

## II

(Tiesību akti, kuru publicēšana nav obligāta)

## KOMISIJA

## KOMISIJAS LĒMUMS

(2006. gada 28. jūlijs)

**par savstarpējas izmantojamības tehnisko specifikāciju attiecībā uz Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas apakšsistēmu “Ritošais sastāvs – kravas vagoni”**

(izziņots ar dokumenta numuru K(2006) 3345)

(Dokuments attiecas uz EEZ)

(2006/861/EK)

EIROPAS KOPIENU KOMISIJA,

ņemot vērā Eiropas Kopienas dibināšanas līgumu,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta un Padomes 2001. gada 19. marta Direktīvu 2001/16/EK par Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas savstarpēju izmantojamību <sup>(1)</sup>, un jo īpaši tās 6. panta 1. punktu,

tā kā:

- (1) Saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 2. panta c) apakšpunktu Eiropas parasto dzelzceļu sistēma tiek iedalīta strukturālās un funkcionālās apakšsistēmās.
- (2) Saskaņā ar direktīvas 23. panta 1. punktu apakšsistēmai “Ritošais sastāvs – kravas vagoni” jāpiemēro savstarpējas izmantojamības tehniskā specifikācija (SITS).
- (3) Pirmais solis SITS izveidē ir SITS projekta sagatavošana Eiropas Dzelzceļu savstarpējas izmantojamības asociācijā (AEIF), kas noteikta par apvienoto pārstāvju komiteju.
- (4) AEIF ir dots uzdevums sagatavot SITS projektu apakšsistēmai “Ritošais sastāvs – kravas vagoni” saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 6. panta 1. punktu. Pamatparametri šim SITS projektam tika pieņemti ar Komisijas 2004. gada 29. aprīļa Lēmumu 2004/446/EK, ar ko nosaka trokšņa, kravas vagonu un kravas pārvadājumu telemātikas

lietojumprogrammu pamatparametrus savstarpējas izmantojamības tehniskajām specifikācijām, kas minētas Direktīvā 2001/16/EK <sup>(2)</sup>.

- (5) SITS projektam, kas izveidots, balstoties uz pamatparametriem, ir pievienots ievadziņojums, kurā ietverta direktīvas 6. panta 5. punktā paredzētā izmaksu un labumu analīze.
- (6) SITS projektu ir pārbaudījusi komiteja, kas izveidota ar Padomes 1996. gada 23. jūlija Direktīvu 96/48/EK par Eiropas ātrgaitas dzelzceļu sistēmas savstarpēju izmantojamību <sup>(3)</sup> un minēta Direktīvas 2001/16/EK 21. pantā, un projekts pārbaudīts, ņemot vērā ievadziņojumu.
- (7) Direktīva 2001/16/EK un SITS attiecas uz atjaunojumiem, bet neattiecas uz nomaiņu, kas saistīta ar uzturēšanas darbiem. Tomēr dalībvalstis jāmudina, kad tas ir iespējams un kad to attaisno ar uzturēšanu saistītā darba apjoms, piemērot SITS arī nomaiņai, kas saistīta ar uzturēšanas darbiem.
- (8) Nododot ekspluatācijā jaunus, atjaunotus vai modernizētus vagonus, pilnīgi jāņem vērā ietekme uz vidi, tostarp arī trokšņa ietekme. Tādēļ ir svarīgi, lai tās SITS īstenošana, kas ir šā lēmuma priekšmets, notiktu savienojumā ar SITS “Troksnis” prasībām tiktāl, cik SITS “Troksnis” attiecas uz kravas vagoniem.

<sup>(1)</sup> OV L 110, 20.4.2001., 1. lpp. Direktīvā grozījumi izdarīti ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2004/50/EK (OV L 164, 30.4.2004., 114. lpp.).

<sup>(2)</sup> OV L 155, 30.4.2004., 1. lpp.

<sup>(3)</sup> OV L 235, 17.9.1996., 6. lpp. Direktīvā jaunākie grozījumi izdarīti ar Direktīvu 2004/50/EK.

- (9) Pašreizējā versijā SITS pilnīgi neaplūko visus savstarpējas izmantojamības aspektus; neaplūkotie jautājumi klasificēti kā "Atklāti jautājumi" SITS JJ pielikumā. Ņemot vērā to, ka saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 16. panta 2. punktu savstarpējas izmantojamības pārbaude jāizveido, atsaucoties uz SITS prasībām, pārejas perioda laikā starp šā lēmuma publicēšanu un pievienotās SITS pilnīgu īstenošanu jānosaka nosacījumi, kas jāievēro papildus tiem, kas skaidri minēti pievienotajā SITS.
- (10) Atsevišķām dalībvalstīm jāinformē citas dalībvalstis un Komisija par attiecīgiem valstu tehniskajiem noteikumiem, kurus izmanto, lai panāktu savstarpēju izmantojamību un izpildītu Direktīvas 2001/16/EK pamatprasības, kā arī par iestādēm, kuras pilnvaro veikt procedūru, lai novērtētu atbilstību vai piemērotību lietošanai, un par pārbaudes procedūru, ko izmanto, lai pārbaudītu apakšsistēmu savstarpēju izmantojamību Direktīvas 2001/16/EK 16. panta 2. punkta nozīmē. Šim pēdējam nolūkam dalībvalstīm iespēju robežās jāpiemēro Direktīvā 2001/16/EK paredzētie principi un kritēriji 16. panta 2. punkta īstenošanai, izmantojot iestādes, kas pilnvarotas saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 20. pantu. Komisijai jāanalizē dalībvalstu nosūtītā informācija par valsts tiesību normām, procedūrām, iestādēm, kuras ir atbildīgas par īstenošanas procedūrām, un šo procedūru ilgumu un attiecīgā gadījumā jāpārrunā ar komiteju nepieciešamība pieņemt pasākumus.
- (11) Attiecīgajai SITS nav jāpieprasa īpašu tehnoloģiju vai tehnisku risinājumu izmantošana, izņemot gadījumus, kad tas ir pilnīgi nepieciešams Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas savstarpējai izmantojamībai.
- (12) SITS balstās uz vislabākajām pieejamajām ekspertu zināšanām attiecīgā projekta sagatavošanas laikā. Tehnoloģijas, ekspluatācijas, drošības vai sociālo prasību attīstība var radīt nepieciešamību izdarīt grozījumus šajā SITS vai papildināt to. Attiecīgā gadījumā jāuzsāk pārbaudes vai aktualizēšanas procedūra saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 6. panta 3. punktu.
- (13) Lai veicinātu jauninājumus un ņemtu vērā gūto pieredzi, pievienoto SITS regulāri periodiski jāpārskata.
- (14) Ja tiek piedāvāti novatoriski risinājumi, ražotājs vai līgumslēdzējs norāda atkāpi no SITS attiecīgās iedaļas. Eiropas Dzelzceļu aģentūra noformē attiecīgās šāda risinājuma funkcionālās un saskarnes specifikācijas un izstrādā novērtēšanas metodes.
- (15) Kravas vagoni patlaban tiek izmantoti saskaņā ar spēkā esošiem valsts, divpusējiem, daudz nacionāliem vai starptautiskiem nolīgumiem. Ir svarīgi, lai šie nolīgumi nekavētu pašreizējo un turpmāko virzību uz savstarpēju

izmantojamību. Šim nolūkam ir nepieciešams, lai Komisija pārskatītu šos nolīgumus, lai noteiktu, vai attiecīgi jāpārskata šajā lēmumā izklāstītā SITS.

- (16) Lai izvairītos no pārpratumiem, jāpaziņo, ka vairs nepiemēro Lēmuma 2004/446/EK noteikumus, kas attiecas uz Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas pamatparametriem.
- (17) Šā lēmuma noteikumi ir saskaņā ar atzinumu, ko sniegusi komiteja, kas izveidota ar Direktīvas 96/48/EK 21. pantu,

IR PIEŅĒMUSI ŠO LĒMUMU.

### 1. pants

Ar šo Komisija pieņem savstarpējas izmantojamības tehnisko specifikāciju ("SITS") attiecībā uz Direktīvas 2001/16/EK 6. panta 1. punktā minētās Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas apakšsistēmu "Ritošais sastāvs – kravas vagoni".

SITS izklāstīta šā lēmuma pielikumā.

SITS ir pilnīgi piemērojama Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas kravas vagonu ritošajam sastāvam, kas definēts Direktīvas 2001/16/EK I pielikumā, ievērojot šā lēmuma 2. un 3. pantu.

### 2. pants

1. Attiecībā uz tiem jautājumiem, kas klasificēti kā "Atklāti jautājumi" un izklāstīti SITS JJ pielikumā, nosacījumi, kas jāpiemēro savstarpējas izmantojamības pārbaudei saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 16. panta 2. punktu, ir tie piemērojamie tehniskie noteikumi, kurus izmanto dalībvalstī, kas atļauj šajā lēmumā aprakstītās apakšsistēmas nodošanu ekspluatācijā.

2. Katra dalībvalsts sešos mēnešos pēc šā lēmuma paziņošanas citām dalībvalstīm un Komisijai paziņo:

- šā panta 1. punktā minēto piemērojamo tehnisko noteikumu sarakstu;
- atbilstības novērtējuma un pārbaudes procedūras, kas jāpiemēro attiecībā uz šo noteikumu piemērošanu;
- iestādes, ko pilnvaro šo atbilstības novērtējuma un pārbaudes procedūru veikšanai.

### 3. pants

Dalībvalstis sešos mēnešos pēc pievienotās SITS stāšanās spēkā paziņo Komisijai šādus nolīgumu veidus:

- valsts, divpusēji vai daudzpusēji nolīgumi starp dalībvalstīm un dzelzceļa uzņēmumiem vai infrastruktūras pārvaldītājiem, kas noslēgti pastāvīgi vai uz noteiktu laiku un ir nepieciešami paredzētā transporta pakalpojuma ļoti specifiska vai vietēja rakstura dēļ;

- b) divpusēji vai daudzpusēji nolīgumi starp dzelzceļa uzņēmumiem, infrastruktūras pārvaldītājiem vai drošības iestādēm, kas nodrošina nozīmīgu vietējas vai reģionālas savstarpējas izmantojamības līmeni;
- c) starptautiski nolīgumi starp vienu vai vairākām dalībvalstīm un vismaz vienu trešo valsti vai starp dalībvalstu dzelzceļa uzņēmumiem vai infrastruktūras pārvaldītājiem un vismaz vienu trešās valsts dzelzceļa uzņēmumu vai infrastruktūras pārvaldītāju, kas nodrošina nozīmīgu vietējas vai reģionālas savstarpējas izmantojamības līmeni.

4. pants

Tos Lēmuma 2004/446/EK noteikumus, kas attiecas uz Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas pamatparametriem, vairs nepiemēro no dienas, kurā sāk piemērot šo lēmumu.

5. pants

Šo lēmumu sāk piemērot sešus mēnešus pēc tā paziņošanas dienas.

6. pants

Šis lēmums ir adresēts dalībvalstīm.

Briselē, 2006. gada 28. jūlijā

Komisijas vārdā –  
priekšsēdētāja vietnieks  
Jacques BARROT

## PIELIKUMS

**Savstarpējas izmantojamības tehniskās specifikācijas Apakšsistēma: Ritošais sastāvs Darbības joma: Kravas vagoni**

1.	<b>Ievads</b> .....	19
1.1.	TEHNISKĀ DARBĪBAS JOMA .....	19
1.2.	ĢEOGRĀFISKĀ DARBĪBAS JOMA .....	19
1.3.	ŠĪS SITS SATURS .....	19
2.	<b>Apakšsistēmas/darbības jomas definīcija</b> .....	19
2.1.	APAKŠSISTĒMAS DEFINĪCIJA .....	19
2.2.	APAKŠSISTĒMAS FUNKCIJAS .....	20
2.3.	APAKŠSISTĒMAS SASKARNES .....	20
3.	<b>Pamatprasības</b> .....	21
3.1.	VISPĀRĪGIE NOSACĪJUMI .....	21
3.2.	PAMATPRASĪBAS ATTIECAS UZ .....	22
3.3.	VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS .....	22
3.3.1.	<i>Drošība</i> .....	22
3.3.2.	<i>Drošums un darbspēja</i> .....	24
3.3.3.	<i>Veselības aizsardzība</i> .....	24
3.3.4.	<i>Vides aizsardzība</i> .....	24
3.3.5.	<i>Tehniskā saderība</i> .....	25
3.4.	RITOŠĀ SASTĀVA APAKŠSISTĒMAS ĪPAŠĀS PRASĪBAS .....	26
3.4.1.	<i>Drošība</i> .....	26
3.4.2.	<i>Drošums un darbspēja</i> .....	27
3.4.3.	<i>Tehniskā saderība</i> .....	27
3.5.	TEHNISKĀS APKOPES ĪPAŠĀS PRASĪBAS .....	28
3.5.1.	<i>Veselības aizsardzība un drošība</i> .....	28
3.5.2.	<i>Vides aizsardzība</i> .....	28
3.5.3.	<i>Tehniskā saderība</i> .....	28
3.6.	ĪPAŠĀS PRASĪBAS CITĀM APAKŠSISTĒMĀM, KAS ATTIECAS ARĪ UZ RITOŠĀ SASTĀVA APAKŠSISTĒMU .....	28
3.6.1.	<i>Infrastrukturā apakšsistēma</i> .....	28
3.6.1.1.	<i>Drošība</i> .....	28

3.6.2.	<i>Enerģijas apgādes apakšsistēma</i> .....	29
3.6.2.1.	Drošība .....	29
3.6.2.2.	Vides aizsardzība .....	29
3.6.2.3.	Tehniskā saderība .....	29
3.6.3.	<i>Vadības nodrošināšana un signalizācija</i> .....	29
3.6.3.1.	Drošība .....	29
3.6.3.2.	Tehniskā saderība .....	29
3.6.4.	<i>Satiksmes nodrošināšana un vadība</i> .....	30
3.6.4.1.	Drošība .....	30
3.6.4.2.	Drošums un darbspēja .....	30
3.6.4.3.	Tehniskā saderība .....	30
3.6.5.	<i>Kravas un pasažieru pārvadājumu telemātikas lietojumprogrammas</i> .....	30
3.6.5.1.	Tehniskā saderība .....	30
3.6.5.2.	Drošums un darbspēja .....	31
3.6.5.3.	Veselības aizsardzība .....	31
3.6.5.4.	Drošība .....	31
4.	<b>Apakšsistēmas raksturojums</b> .....	31
4.1.	IEVADS .....	31
4.2.	APAKŠSISTĒMAS FUNKCIONĀLĀS UN TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS .....	31
4.2.1.	<i>Vispārīgie nosacījumi</i> .....	31
4.2.2.	<i>Konstrukcijas un mehāniskās daļas</i> .....	33
4.2.2.1.	Savienojums (piemēram, sakabe) starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem .....	33
4.2.2.1.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	33
4.2.2.1.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	33
4.2.2.1.2.1.	Buferi .....	33
4.2.2.1.2.2.	Vilces iekārta .....	33
4.2.2.1.2.3.	Savstarpējā mijiedarbība starp vilces un buferu iekārtu .....	34
4.2.2.2.	Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā .....	34
4.2.2.3.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana .....	35

4.2.2.3.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	35
4.2.2.3.2.	Ārkārtējās slodzes .....	36
4.2.2.3.2.1.	Gareniskās projekta slodzes .....	36
4.2.2.3.2.2.	Maksimālā vertikālā slodze .....	36
4.2.2.3.2.3.	Slodžu sajaukums .....	37
4.2.2.3.2.4.	Pacelšana .....	37
4.2.2.3.2.5.	Iekārtu pievienošana (tostarp korpus/ratiņi) .....	37
4.2.2.3.2.6.	Citas ārkārtas slodzes .....	37
4.2.2.3.3.	Darba (noguruma) slodzes .....	37
4.2.2.3.3.1.	Slodžu avots .....	37
4.2.2.3.3.2.	Noguruma izturības atspoguļošana .....	38
4.2.2.3.4.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība .....	38
4.2.2.3.4.1.	Izlieces .....	38
4.2.2.3.4.2.	Vibrācijas veidi .....	38
4.2.2.3.4.3.	Griezes izturība .....	38
4.2.2.3.4.4.	Iekārtas .....	38
4.2.2.3.5.	Kravas nostiprināšana .....	38
4.2.2.4.	Durvju aizvēršana un aizslēgšana .....	38
4.2.2.5.	Kravas vagonu marķēšana .....	39
4.2.2.6.	Bīstamās kravas .....	39
4.2.2.6.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	39
4.2.2.6.2.	Piemērojamie tiesību akti ritošajam sastāvam bīstamo kravu pārvadāšanai .....	39
4.2.2.6.3.	Papildu tiesību akti, kas piemērojami cisternām .....	40
4.2.2.6.4.	Tehniskā apkopes noteikumi .....	40
4.2.3.	<i>Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana</i> .....	40
4.2.3.1.	Gabarīta kontūra .....	40
4.2.3.2.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze .....	41
4.2.3.3.	Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas .....	43
4.2.3.3.1.	Elektriskā pretestība .....	43

4.2.3.3.2.	Sakarsušo bukšu atklāšana .....	43
4.2.3.4.	Vagona dinamiskais raksturojums .....	43
4.2.3.4.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	43
4.2.3.4.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	44
4.2.3.4.2.1.	Aizsardzība pret nobraukšanu no sliedēm un braukšanas stabilitāte .....	44
4.2.3.4.2.2.	Aizsardzība pret nobraukšanu no sliedēm, braucot pa likumainu sliežu ceļu .....	45
4.2.3.4.2.3.	Tehniskā apkopes noteikumi .....	45
4.2.3.4.2.4.	Piekare .....	45
4.2.3.5.	Gareniskie saspiešanas spēki .....	45
4.2.3.5.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	45
4.2.3.5.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	46
4.2.4.	<i>Bremzēšana</i> .....	47
4.2.4.1.	Bremzēšanas raksturojums .....	47
4.2.4.1.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	47
4.2.4.1.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	47
4.2.4.1.2.1.	Vilciena kontroles līnija .....	47
4.2.4.1.2.2.	Bremzēšanas raksturojuma elementi .....	47
4.2.4.1.2.3.	Mehāniskie komponenti .....	52
4.2.4.1.2.4.	Enerģijas saglabāšana .....	52
4.2.4.1.2.5.	Enerģijas robežas .....	52
4.2.4.1.2.6.	Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība (RPA) .....	53
4.2.4.1.2.7.	Gaisa padeve .....	53
4.2.4.1.2.8.	Stāvbremzes .....	53
4.2.5.	<i>Sakari</i> .....	54
4.2.5.1.	Vagona spēja pārraidīt informāciju no vagona uz vagonu .....	54
4.2.5.2.	Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu .....	54
4.2.5.2.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	54
4.2.5.2.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	54
4.2.5.2.3.	Tehniskā apkopes noteikumi .....	55

4.2.6.	Apkārtējās vides apstākļi .....	55
4.2.6.1.	Apkārtējās vides apstākļi .....	55
4.2.6.1.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	55
4.2.6.1.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	55
4.2.6.1.2.1.	Augstums .....	55
4.2.6.1.2.2.	Temperatūra .....	55
4.2.6.1.2.3.	Mitrums .....	56
4.2.6.1.2.4.	Gaisa kustības .....	56
4.2.6.1.2.5.	Lietus .....	56
4.2.6.1.2.6.	Sniegs, ledus un krusa .....	57
4.2.6.1.2.7.	Saules starojums .....	57
4.2.6.1.2.8.	Izturība pret piesārņojumu .....	57
4.2.6.2.	Aerodinamiskie efekti .....	57
4.2.6.3.	Sānvēji .....	57
4.2.7.	Sistēmas aizsardzība .....	57
4.2.7.1.	Avārijas pasākumi .....	57
4.2.7.2.	Ugunsdrošība .....	57
4.2.7.2.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	57
4.2.7.2.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	58
4.2.7.2.2.1.	Definīcijas .....	58
4.2.7.2.2.2.	Normatīvās atsauces .....	58
4.2.7.2.2.3.	Projektēšanas noteikumi .....	58
4.2.7.2.2.4.	Prasības materiāliem .....	58
4.2.7.2.2.5.	Ugunsdrošības uzturēšana .....	60
4.2.7.3.	Elektriskā aizsardzība .....	60
4.2.7.3.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	60
4.2.7.3.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	60
4.2.7.3.2.1.	Kravas vagonu saite .....	60
4.2.7.3.2.2.	Kravas vagonu elektrisko iekārtu savienošana .....	60



4.2.7.4.	Gala lukturu uzstādīšana .....	61
4.2.7.4.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	61
4.2.7.4.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	61
4.2.7.4.2.1.	Raksturojumi .....	61
4.2.7.4.2.2.	Izvietojums .....	61
4.2.7.5.	Nosacījumi kravas vagonu hidrauliskajām/pneimatiskajām iekārtām .....	61
4.2.7.5.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	61
4.2.7.5.2.	Funkcionālās un tehniskās specifikācijas .....	61
4.2.8.	<i>Tehniskā apkope. Tehniskās apkopes kartotēka</i> .....	61
4.2.8.1.	Tehniskās apkopes kartotēkas definīcija, saturs un kritēriji .....	62
4.2.8.1.1.	Tehniskās apkopes kartotēka .....	62
4.2.8.1.2.	Tehniskās apkopes kartotēkas administrēšana .....	64
4.3.	SASKARŅU FUNKCIONĀLĀS UN TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS .....	65
4.3.1.	<i>Vispārīgie nosacījumi</i> .....	65
4.3.2.	<i>Vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēma</i> .....	66
4.3.2.1.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze (4.2.3.2. sadaļa) .....	66
4.3.2.2.	Riteņi .....	66
4.3.2.3.	Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas .....	67
4.3.2.4.	Bremzēšana .....	67
4.3.2.4.1.	Bremzēšanas raksturojums .....	67
4.3.3.	<i>Satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma</i> .....	67
4.3.3.1.	Savienojums starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem .....	67
4.3.3.2.	Durvju aizvēršana un aizslēgšana .....	67
4.3.3.3.	Kravas nostiprināšana .....	67
4.3.3.4.	Kravas vagonu marķēšana .....	67
4.3.3.5.	Bīstamās kravas .....	67
4.3.3.6.	Gareniskie saspiešanas spēki .....	67
4.3.3.7.	Bremzēšanas raksturojums .....	68
4.3.3.8.	Sakari .....	68

4.3.3.8.1.	Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu .....	68
4.3.3.9.	Apkārtējās vides apstākļi .....	68
4.3.3.10.	Aerodinamiskie efekti .....	68
4.3.3.11.	Sānvēji .....	68
4.3.3.12.	Avārijas pasākumi .....	68
4.3.3.13.	Ugunsdrošība .....	69
4.3.4.	<i>Kravas pārvadājumu telemātikas lietojumprogrammu apakšsistēma</i> .....	69
4.3.5.	<i>Infrastruktūras apakšsistēma</i> .....	69
4.3.5.1.	Savienojums starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem .....	69
4.3.5.2.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana .....	69
4.3.5.3.	Gabarīta kontūra .....	69
4.3.5.4.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze .....	69
4.3.5.5.	Vagona dinamiskais raksturojums .....	69
4.3.5.6.	Gareniskie saspiešanas spēki .....	69
4.3.5.7.	Apkārtējās vides apstākļi .....	69
4.3.5.8.	Ugunsdrošība .....	69
4.3.6.	<i>Enerģijas apgādes apakšsistēma</i> .....	69
4.3.7.	<i>Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums (RID)</i> .....	69
4.3.7.1.	Bīstamās kravas .....	69
4.3.8.	<i>Parastā dzelzceļa trokšņa SITS</i> .....	69
4.4.	EKSPLUATĀCIJAS NOTEIKUMI .....	69
4.5.	TEHNISKĀS APKOPES NOTEIKUMI .....	70
4.6.	PROFESIONĀLĀ KVALIFIKĀCIJA .....	70
4.7.	VESELĪBAS UN DROŠĪBAS APSTĀKĻI .....	70
4.8.	INFRASTRUKTŪRAS UN RITOŠĀ SASTĀVA REĢISTRI .....	71
4.8.1.	<i>Infrastruktūras reģistrs</i> .....	71
4.8.2.	<i>Ritošā sastāva reģistrs</i> .....	71
5.	<b>Savstarpējās izmantojamības komponenti</b> .....	71
5.1.	DEFINĪCIJAS .....	71

5.2.	NOVATORISKI RISINĀJUMI .....	71
5.3.	KOMPONENTU SARAĶSTS .....	72
5.3.1.	<i>Konstrukcijas un mehāniskās daļas</i> .....	72
5.3.1.1.	Buferi .....	72
5.3.1.2.	Vilces iekārta .....	72
5.3.1.3.	Uzlīmes marķējumiem .....	72
5.3.2.	<i>Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana</i> .....	72
5.3.2.1.	Ratiņi un gaitas daļa .....	72
5.3.2.2.	Riteņpāri .....	72
5.3.2.3.	Riteņi .....	72
5.3.2.4.	Asis .....	72
5.3.3.	<i>Bremzēšana</i> .....	72
5.3.3.1.	Sadalītājs .....	72
5.3.3.2.	Releja vārsts mainīgai slodzei/automātiskai “tukšs-piekrauts” pārslēgšanai ar bremzi .....	72
5.3.3.3.	Riteņu pretslīdēšanas ierīce .....	72
5.3.3.4.	Atstarpju regulētājs .....	72
5.3.3.5.	Bremžu cilindrs/pievads .....	72
5.3.3.6.	Pneimatiskais pussavienotājs .....	72
5.3.3.7.	Gala krāns .....	72
5.3.3.8.	Sadalītāja izolēšanas ierīce .....	72
5.3.3.9.	Bremžu uzlika .....	72
5.3.3.10.	Bremžu kluči .....	72
5.3.3.11.	Bremžu maģistrāles izlādes paātrināšanas vārsts .....	72
5.3.3.12.	Automātiskā slodzes uztveršana un “tukšs/piekrauts” pārslēgšanas ierīce (autorežīms) .....	72
5.3.4.	<i>Sakari</i> .....	72
5.3.5.	<i>Apkārtējās vides apstākļi</i> .....	72
5.3.6.	<i>Sistēmas aizsardzība</i> .....	72
5.4.	KOMPONENTU RAKSTUROJUMS UN SPECIFIKĀCIJAS .....	72
5.4.1.	<i>Konstrukcijas un mehāniskās daļas</i> .....	72

5.4.1.1.	Buferi .....	72
5.4.1.2.	Vilces iekārta .....	73
5.4.1.3.	Uzlīmes marķējumiem .....	73
5.4.2.	<i>Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana</i> .....	73
5.4.2.1.	Ratiņi un gaitas daļa .....	73
5.4.2.2.	Riteņpāri .....	74
5.4.2.3.	Riteņi .....	74
5.4.2.4.	Asis .....	74
5.4.3.	<i>Bremzēšana</i> .....	74
5.4.3.1.	Komponenti, kas apstiprināti šīs SITS publicēšanas brīdī .....	74
5.4.3.2.	Sadalītājs .....	74
5.4.3.3.	Releja vārsts mainīgai slodzei/automātiskai "tukšs-piekrauts" pārslēgšanai ar bremzi .....	74
5.4.3.4.	Riteņu pretslidēšanas aizsardzības ierīce .....	74
5.4.3.5.	Atstarpju regulētājs .....	75
5.4.3.6.	Bremžu cilindrs/pievads .....	75
5.4.3.7.	Pneimatiskais pussavienojums .....	75
5.4.3.8.	Gala krāns .....	75
5.4.3.9.	Sadalītāja izolēšanas ierīce .....	75
5.4.3.10.	Bremžu uzlika .....	75
5.4.3.11.	Bremžu kluči .....	75
5.4.3.12.	Bremžu maģistrāles izlādes paātrināšanas vārsts .....	75
5.4.3.13.	Automātiskā slodzes uztveršana un "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce (autorežīms) .....	75
6.	<b>Komponentu atbilstības un/vai lietošanas piemērotības novērtēšana un apakšsistēmu pārbaude</b>	75
6.1.	SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTI .....	75
6.1.1.	<i>Novērtēšanas procedūras</i> .....	75
6.1.2.	<i>Moduļi</i> .....	76
6.1.2.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	76
6.1.2.2.	Esošie risinājumi savstarpējas izmantojamības komponentiem .....	76
6.1.2.3.	Novatoriski risinājumi savstarpējas izmantojamības komponentiem .....	77

6.1.2.4.	Lietošanas piemērotības novērtēšana .....	77
6.1.3.	Savstarpējas izmantojamības novērtēšanas specifikācija .....	77
6.1.3.1.	Konstrukcijas un mehāniskās daļas .....	77
6.1.3.1.1.	Buferi .....	77
6.1.3.1.2.	Vilces iekārta .....	77
6.1.3.1.3.	Kravas vagonu marķēšana .....	77
6.1.3.2.	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana .....	77
6.1.3.2.1.	Ratiņi un gaitas daļa .....	77
6.1.3.2.2.	Riteņpāri .....	78
6.1.3.2.3.	Riteņi .....	79
6.1.3.2.4.	Asis .....	79
6.1.3.3.	Bremzēšana .....	79
6.2.	PARASTĀ DZELZCEĻA RITOŠĀ SASTĀVA KRAVAS VAGONU APAKŠSISTĒMA .....	79
6.2.1.	<i>Novērtēšanas procedūras</i> .....	79
6.2.2.	<i>Moduļi</i> .....	79
6.2.2.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	79
6.2.2.2.	Novatoriski risinājumi .....	80
6.2.2.3.	Tehniskās apkopes novērtēšana .....	80
6.2.3.	<i>Specifikācijas apakšsistēmas novērtēšanai</i> .....	80
6.2.3.1.	Konstrukcijas un mehāniskās daļas .....	80
6.2.3.1.1.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana .....	80
6.2.3.1.2.	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana .....	80
6.2.3.1.3.	Vagona dinamiskais raksturojums .....	80
6.2.3.2.1.1.	Daļējās tipa apstiprināšanas procedūras piemērošana .....	80
6.2.3.2.1.2.	Jaunu vagonu sertifikācija .....	81
6.2.3.2.1.3.	Izņēmumi dinamiskā raksturojuma testiem vagoniem, kas izgatavoti vai pārbūvēti braukšanai ar ātrumu 100 km/h vai 120 km/h .....	81
6.2.3.2.2.	Gareniskie saspiešanas spēki kravu vagoniem ar sānu buferiem .....	81
6.2.3.2.3.	Kravas vagonu mērīšana .....	81
6.2.3.3.	Bremzēšana .....	82

6.2.3.3.1.	Bremzēšanas raksturojums .....	82
6.2.3.3.2.	Minimālā bremžu sistēmas testēšana .....	82
6.2.3.4.	Apkārtējās vides apstākļi .....	84
6.2.3.4.1.	Temperatūra un citi apkārtējās vides apstākļi .....	84
6.2.3.4.1.1.	Temperatūra .....	84
6.2.3.4.1.2.	Citi apkārtējās vides apstākļi .....	84
6.2.3.4.2.	Aerodinamiskie efekti .....	85
6.2.3.4.3.	Sānvēji .....	85
7.	<b>Ieviešana</b> .....	85
7.1.	VISPĀRĪGIE NOSACĪJUMI .....	85
7.2.	SITS PĀRSKATĪŠANA .....	85
7.3.	ŠIS SITS PIEMĒROŠANA JAUNAM RITOŠAJAM SASTĀVAM .....	85
7.4.	ESOŠAIS RITOŠAIS SASTĀVS .....	85
7.4.1.	Šis SITS piemērošana esošajam ritošajam sastāvam .....	85
7.4.2.	Esošo kravas vagonu modernizācija un atjaunošana .....	86
7.4.3.	Papildu prasības vagonu marķēšanai .....	86
7.5.	VAGONI, KAS TIEK EKSPLOATĒTI SASKAŅĀ AR VALSTS, DIVPUSĒJIEM, DAUDZPUSĒJIEM VAI STARPTAUTISKIEM NOLĪGUMIEM .....	86
7.5.1.	Esošie nolīgumi .....	86
7.5.2.	Nākotnes nolīgumi .....	87
7.6.	VAGONU NODOŠANA EKSPLOATĀCIJĀ .....	87
7.7.	ĪPAŠIE GADĪJUMI .....	87
7.7.1.	Ievads .....	87
7.7.2.	Īpašo gadījumu saraksts .....	87
7.7.2.1.	Konstrukcijas un mehāniskās daļas .....	88
7.7.2.1.1.	Savienojums (piemēram, sakabe) starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem .....	88
7.7.2.1.1.1.	Sliežu ceļš ar platumu 1 524 mm .....	88
7.7.2.1.1.2.	Sliežu ceļš ar platumu 1 520 mm .....	88
7.7.2.1.1.3.	Sliežu ceļš ar platumu 1 520mm/1 524 mm .....	91
7.7.2.1.1.4.	Sliežu ceļš ar platumu 1 520 mm .....	91

7.7.2.1.1.5.	Sliežu ceļš ar platumu 1 668 mm – attālums starp buferu centra līnijām .....	91
7.7.2.1.1.6.	Savienojums starp vagoniem .....	91
7.7.2.1.1.7.	Vispārīgais īpašais gadījums 1 000 mm vai mazāka platuma tīklā .....	91
7.7.2.1.2.	Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā .....	92
7.7.2.1.2.1.	Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā .....	92
7.7.2.1.3.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana .....	92
7.7.2.1.3.1.	1 520 mm platums sliežu ceļš .....	92
7.7.2.1.3.2.	1 668 mm sliežu ceļa platuma līnijas – pacelšana .....	94
7.7.2.2.	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana .....	95
7.7.2.2.1.	Gabarīta kontūra .....	95
7.7.2.2.1.1.	Gabarīta kontūra Lielbritānijā .....	95
7.7.2.2.1.2.	1 520 mm un 1 435 mm platuma sliežu ceļa vagoni .....	95
7.7.2.2.1.3.	Gabarīta kontūra Somijā .....	95
7.7.2.2.1.4.	Gabarīta kontūra Spānijā un Portugālē .....	95
7.7.2.2.1.5.	Gabarīta kontūra Īrijā .....	96
7.7.2.2.2.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze .....	96
7.7.2.2.2.1.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Somijā .....	96
7.7.2.2.2.2.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Lielbritānijā .....	96
7.7.2.2.2.3.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Lietuvā, Latvijā, Igaunijā .....	96
7.7.2.2.2.4.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā ...	96
7.7.2.2.3.	Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas .....	97
7.7.2.2.4.	Vagonu dinamiskais raksturojums .....	97
7.7.2.2.4.1.	Īpašo gadījumu saraksts ar riteņu diametriem saistībā ar dažādiem sliežu ceļa platumiem .....	97
7.7.2.2.4.2.	Riteņu materiāls .....	97
7.7.2.2.4.3.	Īpašo slodžu gadījumi .....	97
7.7.2.2.4.4.	Vagona dinamiskais raksturojums Spānijā un Portugālē .....	97
7.7.2.2.4.5.	Vagona dinamiskais raksturojums Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā .....	98
7.7.2.2.5.	Gareniskie saspiešanas spēki .....	98

7.7.2.2.5.1.	Gareniskie saspiešanas spēki Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā un Igaunijā .....	98
7.7.2.2.6.	Ratiņi un gaitas daļa .....	98
7.7.2.2.6.1.	Ratiņi un gaitas daļa Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā .....	98
7.7.2.2.6.2.	Ratiņi un gaitas daļa Spānijā un Portugālē .....	99
7.7.2.3.	Bremzēšana .....	100
7.7.2.3.1.	Bremzēšanas raksturojums .....	100
7.7.2.3.1.1.	Bremzēšanas raksturojums Lielbritānijā .....	100
7.7.2.3.1.2.	Bremzēšanas raksturojums Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā .....	100
7.7.2.3.1.3.	Bremzēšanas raksturojums Somijā .....	102
7.7.2.3.1.4.	Bremzēšanas raksturojums Spānijā un Portugālē .....	102
7.7.2.3.1.5.	Bremzēšanas raksturojums Somijā, Zviedrijā, Norvēģijā, Igaunijā, Latvijā un Lietuvā .....	102
7.7.2.3.1.6.	Bremzēšanas raksturojums Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā .....	102
7.7.2.3.2.	Stāvbremzes .....	103
7.7.2.3.2.1.	Stāvbremzes Lielbritānijā .....	103
7.7.2.3.2.2.	Stāvbremzes Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā .....	103
7.7.2.4.	Apkārtējās vides apstākļi .....	103
7.7.2.4.1.	Apkārtējās vides apstākļi .....	103
7.7.2.4.1.1.	Apkārtējās vides apstākļi Spānijā un Portugālē .....	103
7.7.2.4.2.	Ugunsdrošība .....	103
7.7.2.4.2.1.	Ugunsdrošība Spānijā un Portugālē .....	103
7.7.2.4.3.	Elektriskā aizsardzība .....	104
7.7.2.4.3.1.	Elektriskā aizsardzība Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā .....	104
7.7.3.	Īpašo gadījumu tabula, sakārtota pa dalībvalstīm .....	104



## Saturs. Pielikumi

Ref.	Nosaukums
A	Konstrukcijas un mehāniskās daļas
B	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Kravas vagonu marķēšana
C	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Gabarīta kontūra
D	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze
E	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Riteņpāra izmēri un pielaišanas standarta sliežu ceļam
F	Sakari. Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu
G	Vides apstākļi. Mitrums
H	Infrastrukturā un ritošā sastāva reģistrs. Ritošā sastāva reģistrs. Prasības kravas vagonu reģistram
I	Bremzēšana. Bremzēšanas savstarpējās izmantojamības komponentu saskarnes
J	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Ratiņi un gaitas daļa
K	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Riteņpāris
L	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Riteņi
M	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Asis
N	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Pieļaujamās slodzes statiskās testēšanas metodēm
O	Vides apstākļi. T <sub>RIV</sub> prasības
P	Bremzēšanas raksturojums. Savstarpējās izmantojamības komponentu novērtējums
Q	Novērtēšanas procedūra. Savstarpējās izmantojamības komponenti
R	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Garenvirziena saspišanas spēki
S	Bremzēšana. Bremzēšanas raksturojums
T	Īpašs gadījums. Gabarīta kontūra. Lielbritānija
U	Īpašs gadījums. Gabarīta kontūra. 1 520 mm platuma sliežu ceļš
V	Īpašs gadījums. Bremzēšanas raksturojums. Lielbritānija
W	Īpašs gadījums. Gabarīta kontūra. Somija. Statiskā kontūra FIN1
X	Īpašs gadījums. Dalībvalstis Spānija un Portugāle
Y	Komponenti. Ratiņi un gaitas daļa
Z	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Trieciena amortizācijas (buferu) tests
AA	Novērtēšanas procedūra. Apakšsistēmu verifikācija
BB	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Aizmugures signāllukturu stiprinājums
CC	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Noguruma noslogojuma avoti
DD	Tehniskās apkopes kārtības novērtēšana
EE	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Pakāpieni un rokturi
FF	Bremzēšana. Apstiprināto bremžu komponentu saraksts

Ref.	Nosaukums
GG	Īpašs gadījums. Īrijas gabarīta kontūra
HH	Īpašs gadījums. Īrijas Republika un Ziemeļīrija. Saskaņotie starp vagoniem
II	Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana. Novērtēšanas procedūra. Robežlielumi kravas vagonu modifikācijām bez jauna apstiprinājuma
JJ	Atvērtie punkti
KK	Infrastruktūras un ritošā sastāva reģistrs. Infrastruktūras reģistrs. Prasības infrastruktūras reģistram
YY	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Izturības prasības noteiktiem vagonu konstrukcijas elementiem
ZZ	Konstrukcijas un mehāniskās daļas. Pieļaujamais spriegums uz pagarinājuma kritērija pamata

**EIROPAS PARASTO DZELZCEĻU SISTĒMA****Savstarpējas izmantojamības tehniskās specifikācijas Apakšsistēma: Ritošais sastāvs Darbības joma: Kravas vagoni****1. IEVADS****1.1. TEHNISKĀ DARBĪBAS JOMA**

Šī SITS attiecas uz ritošā sastāva apakšsistēmu, kas norādīta Direktīvas 2001/16/EK II pielikuma 1. punkta sarakstā.

Papildu informācija par ritošā sastāva apakšsistēmu sniegta 2. nodaļā.

Šī SITS attiecas vienīgi uz kravas vagoniem.

**1.2. ĢEOGRĀFISKĀ DARBĪBAS JOMA**

Šīs SITS ģeogrāfiskā darbības joma ir Eiropas parasto dzelzceļu sistēma, kas aprakstīta Direktīvas 2001/16/EEK I pielikumā.

**1.3. Šīs SITS SATURS**

Saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 5. panta 3. punktu šī SITS:

- a) norāda tās paredzēto darbības jomu (tīkla vai ritošā sastāva daļa, kas minēta direktīvas I pielikumā; apakšsistēma vai apakšsistēmas daļa, kas minēta direktīvas II pielikumā) – 2. nodaļa;
- b) nosaka pamatprasības katrai attiecīgajai apakšsistēmai un tās saskarnēm attiecībā uz citām apakšsistēmām – 3. nodaļa;
- c) nosaka funkcionālās un tehniskās specifikācijas, kurām apakšsistēmai un tās saskarnēm jāatbilst attiecībā uz citām apakšsistēmām. Nepieciešamības gadījumā šīs specifikācijas var atšķirties atbilstoši apakšsistēmas lietojumam, piemēram, atbilstoši sliežu ceļa, mezgla un/vai ritošā sastāva kategorijām, kas paredzētas direktīvas I pielikumā – 4. nodaļa;
- d) nosaka savstarpējas izmantojamības komponentus un saskarnes, uz ko attiecas Eiropas specifikācijas, tostarp Eiropas standarti, kas ir nepieciešami, lai panāktu savstarpēju izmantojamību Eiropas parasto dzelzceļu sistēmā – 5. nodaļa;
- e) katrā attiecīgā gadījumā nosaka procedūras atbilstības vai izmantošanas lietderības novērtēšanai. Tas jo īpaši ietver moduļus, kas definēti Lēmumā 93/465/EEK, vai attiecīgā gadījumā speciālās procedūras, kas jāizmanto, lai novērtētu savstarpējas izmantojamības komponentu atbilstību vai izmantošanas lietderību, kā arī apakšsistēmu EK verifikāciju – 6. nodaļa;
- f) norāda stratēģiju SITS ieviešanai. Īpaši ir jāprecizē posmi, kas jāpabeidz, lai veiktu pakāpenisku pāreju no esošās situācijas uz galīgo situāciju, kurā atbilstība SITS ir norma – 7. nodaļa;
- g) norāda attiecīgā personāla profesionālo kvalifikāciju, kā arī veselības aizsardzības un drošības nosacījumus darbā, kas ir nepieciešami attiecīgās apakšsistēmas darbībai un uzturēšanai, kā arī SITS ieviešanai – 4. nodaļa.

Bez tam saskaņā ar 5. panta 5. punktu var paredzēt noteikumus īpašiem gadījumiem katrai SITS; tie norādīti 7. nodaļā.

Visbeidzot, šīs SITS 4. nodaļā ietverti arī darbības un uzturēšanas noteikumi, kas raksturīgi darbības jomai, kura norādīta iepriekš 1.1. un 1.2. punktā.

**2. APAKŠSISTĒMAS/DARBĪBAS JOMAS DEFINĪCIJA****2.1. APAKŠSISTĒMAS DEFINĪCIJA**

Ritošais sastāvs, uz ko attiecas šī SITS, ietver kravas vagonus, kas var kursēt visā Eiropas parasto dzelzceļu tīklā vai tā daļā. Kravas vagoni ietver arī ritošo sastāvu, kas paredzēts kravas automobiļu pārvadāšanai.

Šī SITS ir piemērojama jauniem, modernizētiem vai atjaunotiem kravas vagoniem, kas nodoti ekspluatācijā pēc šīs SITS stāšanās spēkā.

Šī SITS nav piemērojama vagoniem, par kuriem līgums ir noslēgts pirms šīs SITS stāšanās spēkā.

7.3., 7.4. un 7.5. sadaļā ir aprakstīts, kādos apstākļos un ar kādiem izņēmumiem ir jāizpilda SITS prasības.

Ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēma ietver vagona konstrukciju, bremžu iekārtas, savienojumus un gaitas daļu (ratiņus, asis utt.), piekari, durvis un sakaru sistēmas.

Tehniskās apkopes darbu procedūras obligātās korektīvās un preventīvās tehniskās apkopes veikšanai, lai garantētu drošu ekspluatāciju un nepieciešamo darbību, arī ir ietvertas šajā SITS. Tās ir norādītas 4.2.8. sadaļā.

Prasības attiecībā uz kravas vagonu radīto troksni ir izslēgtas no šīs SITS, izņemot tehniskās apkopes aspektu, jo ir atsevišķa SITS, kas attiecas uz kravas vagonu, lokomotīvu, motorvagonu vilcienu un pasažieru vagonu radīto troksni.

## 2.2. *APAKŠSISTĒMAS FUNKCIJAS*

Kravas vagoni ir iesaistīti šādās funkcijās.

“Iekraut kravu” – kravas vagoni nodrošina līdzekļus drošai darbībai ar kravu un kravas pārvadāšanai.

“Pārvietot ritošo sastāvu” – kravas vagoni spēj droši pārvietoties tīklā un ir iesaistīti vilciena bremzēšanā.

“Uzturēt un nodrošināt datus par ritošo sastāvu, infrastruktūru un kustības grafiku” – tehniskās apkopes specifikācijas un tehniskās apkopes zonas sertificēšana nodrošina kravas vagonu tehniskās apkopes kontroli. Datus, kas attiecas uz kravas vagoniem, norāda ritošā sastāva reģistrā, marķē uz vagoniem un eventuāli pārraida ar sakaru iekārtām no ritošā sastāva uz ritošo sastāvu un no ritošā sastāva uz zemi.

“Ekspluatēt vilcienu” – kravas vagonam jābūt droši ekspluatējamam jebkuros paredzamos vides apstākļos un atsevišķās paredzamās situācijās.

“Nodrošināt pakalpojumus kravas klientiem” – datus par kravas vagoniem, kas nepieciešami, lai nodrošinātu kravas pakalpojumus klientiem, norāda ritošā sastāva reģistrā, marķē uz vagoniem un eventuāli pārraida ar sakaru iekārtām no ritošā sastāva uz ritošo sastāvu un no ritošā sastāva uz zemi.

## 2.3. *APAKŠSISTĒMAS SASKARNES*

Ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēmai ir šādas saskarnes.

### **Vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēma**

- ritošā sastāva parametri, kas iespaido uz zemes esošas vilcienu uzraudzības sistēmas:
  - asu gultņu karstuma uztvērēji,
  - riteņpāru elektriskā uztveršana,
  - asu skaitītāji,
- bremzēšanas raksturojums.

### **Satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma**

- savienojums starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem,
- durvju aizvēršana un aizslēgšana,

- kravas nostiprināšana,
- iekraušanas noteikumi,
- bīstamās kravas,
- gareniskie saspiešanas spēki,
- bremžu darbības rezultāti,
- aerodinamiskie efekti,
- tehniskā apkope.

#### **Kravas pārvadājumu telemātikas lietojumprogrammu apakšsistēma**

- ritošā sastāva atsauces datu bāzes,
- vagonu un multimodālo vienību ekspluatācijas datu bāze.

#### **Infrastruktūras apakšsistēma**

- savienojums starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem,
- buferi,
- gabarīta kontūra,
- statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze,
- vagona dinamiskais raksturojums,
- bremžu darbības novērtējums,
- ugunsdrošība.

#### **Enerģijas apgādes apakšsistēma**

- elektriskā aizsardzība

#### **Trokšņa aspekts**

- tehniskā apkope

#### **Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums (RID)**

- bīstamās kravas

### **3. PAMATPRASĪBAS**

#### **3.1. VISPĀRĪGIE NOSACĪJUMI**

Šīs SITS darbības jomā atbilstība specifikācijām, kas aprakstītas

- 4. nodaļā apakšsistēmām
  - un 5. nodaļā savstarpējas izmantojamības komponentiem,
- kā pierādīts ar pozitīviem novērtējuma rezultātiem attiecībā uz
- savstarpējas izmantojamības komponentu atbilstību un/vai izmantošanas lietderību
  - un apakšsistēmas pārbaudi, kā aprakstīts 6. sadaļā,

nodrošina šīs SITS 3. sadaļā minēto attiecīgo pamatprasību izpildi.

Tomēr, ja daļa no pamatprasībām ir ietverta valsts noteikumos saistībā ar:

- SITS atvērtajiem un rezervētajiem punktiem,
- izņēmumu saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 7. pantu,
- īpašiem gadījumiem, kas minēti šīs SITS 7.7. sadaļā,

attiecīgā atbilstības novērtēšana jāveic saskaņā ar attiecīgās dalībvalsts procedūrām.

Saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 4. panta 1. punktu Eiropas parasto dzelzceļu sistēmai, apakšsistēmām un savstarpējas izmantojamības komponentiem, tostarp saskarnēm, jāatbilst attiecīgām pamatprasībām, kas minētas Direktīvas 2001/16/EK III pielikumā.

### 3.2. PAMATPRASĪBAS ATTIECAS UZ

- drošību,
- drošumu un darbspēju,
- veselības aizsardzību,
- vides aizsardzību,
- tehnisko saderību.

Šīs prasības aptver vispārējās prasības un īpašās prasības katrai apakšsistēmai.

### 3.3. VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS

#### 3.3.1. DROŠĪBA

##### *Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.1.1. pamatprasība*

Drošībai izšķirīgo daļu projektēšana, izgatavošana vai montāža, tehniskā apkope un uzraudzība, jo īpaši ja tas skar ierīces, kas ietekmē vilcienu kustību, jāveic tā, lai arī noteiktos nelabvēlīgos apstākļos būtu garantēts drošības līmenis, kas atbilst tīkla izveides mērķiem.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.2.1. (Savienojums starp vagoniem)
- 4.2.2.2. (Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā)
- 4.2.2.3. (Vagona galvenās konstrukcijas izturība)
- 4.2.2.5. (Kravas vagonu marķēšana)
- 4.2.3.4. (Vagona dinamiskais raksturojums)
- 4.2.3.5. (Gareniskie saspiešanas spēki)
- 4.2.4. (Bremzēšana)
- 4.2.6. (Apkārtējās vides apstākļi)
- 4.2.7. (Sistēmas aizsardzība), izņemot 4.2.7.3. (Elektriskā aizsardzība)
- 4.2.8. (Tehniskā apkope)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.1.2. pamatprasība*

Riteņu un sliežu saskares parametriem jāatbilst izturības prasībām, kas garantē drošu vilcienu kustību maksimālajā atļautajā ātrumā.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.3.2. (Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze)
- 4.2.3.4. (Vagona dinamiskais raksturojums)
- 4.2.3.5. (Gareniskie saspišanas spēki)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.1.3. pamatprasība*

Izmantojamajām sastāvdaļām jāiztur jebkura ekspluatācijas laikā noteiktā parastā slodze vai pārslodze. Pienācīgi jāierobežo ikvienas neparedzētas kļūmes netieša ietekme uz drošību.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.2.1. (Savienojums starp vagoniem)
- 4.2.2.2. (Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā)
- 4.2.2.3. (Vagona galvenās konstrukcijas izturība)
- 4.2.2.4. (Durvju aizvēršana)
- 4.2.2.6. (Bīstamās kravas)
- 4.2.3.3.2. (Pārkarsušas asu bukses uztveršana)
- 4.2.4. (Bremzēšana)
- 4.2.6. (Apkārtējās vides apstākļi)
- 4.2.8. (Tehniskā apkope)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.1.4. pamatprasība*

Projektējot stacionāras iekārtas un ritošo sastāvu, kā arī izvēloties izmantojamos materiālus, jāparedz iespēja ugunsgrēka gadījumā ierobežot uguns un dūmu izcelšanos, izplatīšanos un to sekas.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļā:

- 4.2.7.2. (Ugunsdrošība)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.1.5. pamatprasība*

Visas ierīces, kas paredzētas pasažieru lietošanai, jāprojektē tā, lai netiktu apdraudēta šo ierīču droša ekspluatācija vai pasažieru veselība un drošība, ja tās izmanto iepriekš paredzamā veidā, kas ir pretrunā rakstiskiem norādījumiem.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.2.1. (Savienojums starp vagoniem)
- 4.2.2.2. (Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā)

— 4.2.2.4. (Durvju aizvēršana)

— 4.2.4. (Bremzēšana)

### 3.3.2. DROŠUMS UN DARBSPĒJA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.2. pamatprasība*

Ja stacionāras un noņemamas sastāvdaļas ietekmē vilcienu kustību, to uzraudzību un tehnisko apkopi organizē, veic un kvantitatīvi novērtē tā, lai nodrošinātu to darbību paredzētajos apstākļos.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.2.1. (Savienojums starp vagoniem)

— 4.2.2.2. (Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā)

— 4.2.2.3. (Vagona galvenās konstrukcijas izturība)

— 4.2.2.4. (Durvju aizvēršana)

— 4.2.2.5. (Vagonu marķēšana)

— 4.2.2.6. (Bīstamās kravas)

— 4.2.4.1. (Bremzēšanas sistēma)

— 4.2.7.2.2.5. (Ugunsdrošības pasākumu uzturēšana)

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

### 3.3.3. VESELĪBAS AIZSARDZĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.3.1. pamatprasība*

Vilcienos un dzelzceļa infrastruktūrā nedrīkst izmantot materiālus, kuru izmantošana var radīt veselības apdraudējumu cilvēkiem, kas nonāk saskarē ar šiem materiāliem.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļā:

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.3.2. pamatprasība*

Šos materiālus izvēlas, izvieto un izmanto tā, lai ierobežotu kaitīgu un bīstamu dūmu un gāzu veidošanos, jo īpaši ugunsgrēka gadījumā.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.7.2. (Ugunsdrošība)

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

### 3.3.4. VIDES AIZSARDZĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.4.1. pamatprasība*

Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas izveides un ekspluatācijas ietekme uz vidi jāizvērtē un jāņem vērā, veicot sistēmas projektēšanu saskaņā ar spēkā esošajiem Kopienas noteikumiem.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.



*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.4.2. pamatprasība*

Vilcienos un infrastruktūrā jāizmanto materiāli, kas aizkavē apkārtējai videi kaitīgo un bīstamo dūmu un gāzu veidošanos, piemēram, ugunsgrēka gadījumā.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.7.2. (Ugunsdrošība)

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.4.3. pamatprasība*

Projektējot un ražojot ritošo sastāvu un enerģijas apgādes sistēmas, tām jābūt elektromagnētiski saderīgām ar iekārtām, ierīcēm un valsts vai privātiem tīkliem, kas var radīt savstarpējus traucējumus.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļā:

— 4.2.3.3. (Sakari starp vagonu un zemi)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.4.4. pamatprasība*

Ekspluatējot Eiropas parasto dzelzceļu sistēmu, jāievēro esošie trokšņu ierobežošanas noteikumi.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

— 4.2.3.4. (Vagona dinamiskais raksturojums)

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.4.5. pamatprasība*

Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas ekspluatācija normālos uzturēšanas apstākļos nedrīkst radīt nepieļaujamu zemes vibrācijas līmeni sliežu ceļu tuvumā, kas traucē citu darbību veikšanu.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.3.2. (Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze)

— 4.2.3.4. (Vagona dinamiskais raksturojums)

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

**3.3.5. TEHNISKĀ SADERĪBA***Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 1.5. pamatprasība*

*Infrastruktūras un stacionāro iekārtu tehniskajiem parametriem jābūt saderīgiem savā starpā, kā arī saderīgiem ar Eiropas parasto dzelzceļu sistēmā izmantojamo vilcienu parametriem.*

Ja atsevišķos tīkla posmos šādu parametru atbilstību ir grūti panākt, drīkst ieviest pagaidu risinājumus, kas nodrošinās saderību nākotnē.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.3.1. (Gabarīta kontūra)

— 4.2.3.2. (Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze)

- 4.2.3.4. (Vagona dinamiskais raksturojums)
- 4.2.3.5. (Gareniskie saspiešanas spēki)
- 4.2.4. (Bremzēšana)
- 4.2.8. (Tehniskā apkope)

### 3.4. RITOŠĀ SASTĀVA APAKŠSISTĒMAS ĪPAŠĀS PRASĪBAS

#### 3.4.1. DROŠĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.4.1. pamatprasības*

Ritošā sastāva un starpvagonu pāreju konstrukcija jāprojektē tā, lai pasargātu pasažieru un mašīnistu nodalījumus vilcienu sadursmes gadījumā vai tam noskrienot no sliedēm.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Elektroiekārtas nedrīkst traucēt vilcienu vadības nodrošināšanas un signalizācijas iekārtu drošību un darbību.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Bremžu iekārtām un pieliktajam spiedspēkam jābūt saderīgam ar sliežu, inženierbūvju un signalizācijas sistēmu konstrukciju.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.3.5. (Gareniskie saspiešanas spēki)
- 4.2.4. (Bremzēšana)

Jāveic pasākumi, kas liedz piekļuvi sastāvdaļām, kuras ir zem sprieguma, lai novērstu briesmas cilvēku drošībai.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.2.5. (Kravas vagonu marķēšana)
- 4.2.7.3. (Elektriskā aizsardzība)
- 4.2.8. (Tehniskā apkope)

Jābūt ierīcēm, kas briesmu gadījumā ļauj pasažieriem informēt mašīnistu un vilciena personālam sazināties ar viņu.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Ieejas durvīm jābūt aprīkotām ar atvēršanas un aizvēršanas sistēmu, kas garantē pasažieru drošību.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Jābūt avārijas izejām ar attiecīgu uzrakstu.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Jāizstrādā attiecīgi noteikumi, kas paredz īpašus drošības nosacījumus ļoti garos tuneļos.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Vilcienos obligāti jābūt pietiekamas intensitātes un ilguma avārijas apgaismojumam.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Vilcieni jāaprīko ar skaļruņu sistēmu, kas vilcienu un dispečeru centru personālam kalpo kā saziņas līdzeklis ar pasažieriem.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

#### 3.4.2. DROŠUMS UN DARBSPĒJA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.4.2. pamatprasība*

Īpaši svarīga aprīkojuma, gaitas daļas, vilces un bremžu iekārtu, kā arī vilcienu vadības nodrošināšanas sistēmas uzbūvei jābūt tādai, kas ļauj vilcienam turpināt kustību arī noteiktos nelabvēlīgos apstākļos, nekaitējot izmantojamajam aprīkojumam.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.4.1.2.6. (Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība, sk. arī 5.3.3.3. sadaļu un I pielikumu)
- 5.4.1.2. (Vilces iekārta)
- 5.4.2.1. (Ratiņi un gaitas daļa)
- 5.4.2.2. (Riteņpāri)
- 5.4.3.9. (Sadalitāja izolējošā ierīce)

#### 3.4.3. TEHNISKĀ SADERĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.4.3. pamatprasības*

Elektroiekārtām jābūt saderīgām ar vilcienu vadības nodrošināšanas un signalizācijas iekārtu darbību.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Elektriskās vilces gadījumā strāvas noņēmēju parametriem jābūt tādiem, kas nodrošina vilcienu kustību, izmantojot Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas energoapgādes sistēmas.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

Ritošā sastāva parametriem jābūt tādiem, kas ļauj tam kursēt pa jebkuru sliežu ceļu, kur to paredzēts izmantot.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.2.3. (Vagona galvenās konstrukcijas izturība)
- 4.2.3.1. (Gabarīta kontūra)
- 4.2.3.2. (Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze)
- 4.2.3.3. (Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētu vilcienu uzraudzības sistēmas)
- 4.2.3.4. (Vagona dinamiskais raksturojums)
- 4.2.3.5. (Gareniskie saspiešanas spēki)
- 4.2.4. (Bremzēšana)
- 4.2.6. (Apkārtējās vides apstākļi)

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

— 4.8.2. (Ritošā sastāva reģistrs)

### 3.5. TEHNISKĀS APKOPES ĪPAŠĀS PRASĪBAS

#### 3.5.1. VESELĪBAS AIZSARDZĪBA UN DROŠĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.5.1. pamatprasība*

Tehniskās apkopes centru tehniskajām iekārtām un izmantojamajiem darba paņēmieniem jāgarantē apakšsistēmu droša ekspluatācija, un tie nedrīkst apdraudēt veselību un drošību.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļā:

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

#### 3.5.2. VIDES AIZSARDZĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.5.2. pamatprasība*

Tehniskās iekārtas un darba paņēmieni, kurus izmanto tehniskās apkopes centros, nedrīkst radīt tādu kaitējumu apkārtējai videi, kas pārsniedz pieļaujamo līmeni.

Šī pamatprasība netiek izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām šīs SITS darbības jomā.

#### 3.5.3. TEHNISKĀ SADERĪBA

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.5.3. pamatprasība*

Parastā ritošā sastāva tehniskās apkopes iekārtām jānodrošina drošības, higiēnas un komforta darbību veikšana jebkuram ritošajam sastāvam, kuram tās paredzētas.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļā:

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

### 3.6. ĪPAŠĀS PRASĪBAS CITĀM APAKŠSISTĒMĀM, KAS ATTIECAS ARĪ UZ RITOŠĀ SASTĀVA APAKŠSISTĒMU

#### 3.6.1. INFRASTRUKTŪRAS APAKŠSISTĒMA

##### 3.6.1.1. **Drošība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.1.1. pamatprasība*

Jāveic piemēroti pasākumi, kas liedz pieeju iekārtām un nepieļauj patvaļīgu iekļūšanu tajās.

Jāveic pasākumi, kas mazina cilvēku apdraudējumu, jo īpaši vilcieniem braucot cauri stacijām.

Publiski pieejamus infrastruktūras objektus projektē un būvē tā, lai mazinātu jebkuras briesmas cilvēku drošībai (noturīgums, ugunsdrošība, piekļuves iespējas, evakuācija, peroni utt.).

Jāizstrādā atbilstīgi noteikumi, kas paredz īpašus drošības nosacījumus ļoti garos tuneļos.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

### 3.6.2. ENERĢIJAS APGĀDES APAKŠSISTĒMA

#### 3.6.2.1. **Drošība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.2.1. pamatprasība*

Energoapgādes sistēmas ekspluatācija nedrīkst apdraudēt vilcienu vai cilvēku (pasažieru, apkalpojošā personāla, apkārtējo iedzīvotāju un trešo personu) drošību.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

#### 3.6.2.2. **Vides aizsardzība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.2.2. pamatprasība*

Elektriskās vai termiskās energoapgādes sistēmu darbība nedrīkst radīt tādu kaitējumu videi, kas pārsniedz noteiktās robežas.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

#### 3.6.2.3. **Tehniskā saderība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.2.3. pamatprasība*

Izmantojamām elektriskās un termiskās energoapgādes sistēmām:

- jānodrošina vilcieniem noteiktie jaudas rādītāji,
- elektriskās energoapgādes sistēmām jābūt saderīgām ar vilcienos uzstādītajiem strāvas noņēmējiem.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

### 3.6.3. VADĪBAS NODROŠINĀŠANA UN SIGNALIZĀCIJA

#### 3.6.3.1. **Drošība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.3.1. pamatprasība*

Izmantojamajām vilcienu vadības nodrošināšanas un signalizācijas iekārtām un darba paņēmieniem jānodrošina vilcienu kustības drošības līmenis, kas atbilst tīkla izveides mērķiem. Vilcienu vadības nodrošināšanas un signalizācijas sistēmām jānodrošina vilcienu bezavārijas kustība arī nelabvēlīgos apstākļos.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

#### 3.6.3.2. **Tehniskā saderība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.3.2. pamatprasība*

Visiem jauniem infrastruktūras objektiem un jaunam ritošajam sastāvam, kas ražots vai pilnveidots pēc vilcienu vadības nodrošināšanas un signalizācijas sistēmu ieviešanas, jābūt piemērotiem šai sistēmai. Vilcienu vadības nodrošināšanas un signalizācijas aprīkojumam, kas uzstādīts vilcienu mašīnista kabīnē, jānodrošina normāla darbība visā Eiropas parasto dzelzceļu sistēmā iepriekš noteiktos apstākļos.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

- 4.2.3.3.1. (Elektriskā pretestība)
- 4.2.4. (Bremzēšana)

### 3.6.4. SATIKSMES NODROŠINĀŠANA UN VADĪBA

#### 3.6.4.1. **Drošība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.6.1. pamatprasības*

Tīkla ekspluatācijas noteikumu saskaņošanai, kā arī mašīnistu, vilcienu personāla un kontroles centru personāla kvalifikācijai jābūt tādai, lai garantētu drošu ekspluatāciju, ņemot vērā atšķirīgās prasības pret pārrobežu un iekšzemes pārvadājumiem.

Tehniskās apkopes darbībām un to biežumam, tehniskās apkopes un kontroles centru personāla sagatavošanai un kvalifikācijai, kā arī kvalitātes nodrošinājuma sistēmai, ko ieviesuši attiecīgie uzņēmēji kontroles un tehniskās apkopes centros, jābūt tādai, kas nodrošina augstu drošības līmeni.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļās:

— 4.2.2.5. (Kravas vagonu marķēšana)

— 4.2.4. (Bremzēšana)

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

#### 3.6.4.2. **Drošums un darbspēja**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.6.2. pamatprasība*

Tehniskās apkopes operācijām un to biežumam, tehniskās apkopes un kontroles centru personāla sagatavošanai un kvalifikācijai, kā arī kvalitātes nodrošinājuma sistēmai, ko ieviesuši attiecīgie uzņēmēji kontroles un tehniskās apkopes centros, jābūt tādai, kas nodrošina augstu sistēmas drošumu un darbspēju.

Šī pamatprasība izpildīta ar funkcionālajām un tehniskajām specifikācijām sadaļā:

— 4.2.8. (Tehniskā apkope)

#### 3.6.4.3. **Tehniskā saderība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.6.3. pamatprasība*

Tīkla ekspluatācijas noteikumu saskaņošanai, kā arī mašīnistu, vilcienu personāla un dispečeru kvalifikācijai jābūt tādai, lai nodrošinātu Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas ekspluatācijas efektivitāti, ņemot vērā atšķirīgās prasības pret pārrobežu un iekšzemes pārvadājumiem.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

### 3.6.5. KRAVAS UN PASAŽIERU PĀRVADĀJUMU TELEMĀTIKAS LIETOJUMPROGRAMMAS

#### 3.6.5.1. **Tehniskā saderība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.7.1. pamatprasība*

Pamatprasības attiecībā uz telemātikas lietojumprogrammām garantē pasažieriem un kravu pārvadātājiem vismaz noteikta kvalitātes līmeņa pakalpojumus, jo īpaši tehniskās saderības ziņā.

Jāveic pasākumi, lai nodrošinātu:

— to, ka datubāzes, programmatūru un datu pārraides protokolus izstrādā tā, lai būtu iespējama maksimāla savstarpēja datu (izņemot konfidenciālus komercdatus) apmaiņa starp dažādām lietojumsistēmām un operatoriem,

— lietotājiem ērtu pieeju informācijai.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

### 3.6.5.2. **Drošums un darbspēja**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.7.2. pamatprasība*

Šo datubāzu, programmatūras un datu pārraides protokolu izmantošanas, vadības, aktualizācijas un uzturēšanas paņēmieniem jāgarantē šo sistēmu efektivitāte un pakalpojumu kvalitāte.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

### 3.6.5.3. **Veselības aizsardzība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.7.3. pamatprasība*

Šo sistēmu un lietotāju saskarnēm jāatbilst obligātajiem ergonomikas un veselības aizsardzības normatīviem.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

### 3.6.5.4. **Drošība**

*Direktīvas 2001/16/EK III pielikuma 2.7.4. pamatprasība*

Uzglabājot un pārraidot ar drošību saistītu informāciju, jāievēro atbilstīgas prasības attiecībā uz godprātību un drošumu.

Šī pamatprasība neattiecas uz šīs SITS darbības jomu.

## 4. **APAKŠSISTĒMAS RAKSTUROJUMS**

### 4.1. **IEVADS**

Eiropas parasto dzelzceļu sistēma, uz kuru attiecas Direktīva 2001/16/EK un kuras daļa ir ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēma, ir integrēta sistēma, kuras savietojamība ir jāpārbauda. Šī savietojamība ir jāpārbauda jo īpaši attiecībā uz šīs apakšsistēmas specifikācijām, tās saskarnēm attiecībā uz sistēmu, kurā tā integrēta, kā arī ekspluatācijas un tehniskās apkopes noteikumiem.

Šīs apakšsistēmas un tās saskarņu funkcionālās un tehniskās specifikācijas, kas aprakstītas 4.2. un 4.3. sadaļā, neuzliek par pienākumu izmantot īpašas tehnoloģijas vai tehniskos risinājumus, ja vien tas nav noteikti nepieciešams Eiropas parasto dzelzceļu tīkla savstarpējai izmantojamībai. Novatorisku risinājumu izmantojamība savstarpējai izmantojamībai var prasīt jaunas specifikācijas un/vai jaunas novērtēšanas metodes. Lai pieļautu tehnoloģiskos jauninājumus, šīs specifikācijas un novērtēšanas metodes jāizstrādā saskaņā ar procedūrām, kas aprakstītas 6.1.2.3. un 6.2.2.2. sadaļā.

Ņemot vērā visas piemērojamās pamatprasības, ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēma ir raksturota šajā 4. nodaļā.

### 4.2. **APAKŠSISTĒMAS FUNKCIONĀLĀS UN TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS**

#### 4.2.1. **VISPĀRĪGIE NOSACĪJUMI**

Saskaņā ar 3. nodaļas pamatprasībām ritošā sastāva kravas vagonu funkcionālās un tehniskās specifikācijas tiek sakārtotas šādā kārtībā.

- Konstruktīvas un mehāniskās daļas
- Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana
- Bremzēšana
- Sakari
- Apkārtējās vides apstākļi
- Sistēmas aizsardzība

— Tehniskā apkope

Tas iekļauj šādus pamatparametrus.

*Konstruktijas un mehāniskās daļas*

Savienojums (piemēram, sakabe) starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem

Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā

Vagona galvenās konstrukcijas izturība

Kravas nostiprināšana

Durvju aizvēršana un aizslēgšana

Kravas vagonu marķēšana

Bīstamās kravas

*Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana*

Gabarīta kontūra

Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze

Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas uzraudzības sistēmas

Vagona dinamiskais raksturojums

Gareniskie saspiešanas spēki

*Bremzēšana*

Bremzēšanas raksturojums

*Sakari*

Vagona spēja pārraidīt informāciju no vagona uz vagonu

Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu

*Apkārtējās vides apstākļi*

Apkārtējās vides apstākļi

Aerodinamiskie efekti

Sānvēji

*Sistēmas aizsardzība*

Avārijas pasākumi

Ugunsdrošība

Elektriskā aizsardzība

*Tehniskā apkope*

Tehniskā apkopes kartotēka

Vispārīgo nosacījumu sadaļa ievada katra pamatparametra nākamās sadaļas.

Šajās nākamajās sadaļās detalizēti nosacījumi, kas jāizpilda, lai atbilstu prasībām, kas noteiktas vispārīgo nosacījumu sadaļā.



#### 4.2.2. KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

##### 4.2.2.1. *Savienojums (piemēram, sakabe) starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem*

###### 4.2.2.1.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Vagoniem abos galos jābūt aprīkoti ar atsperīgiem buferiem un vilces iekārtu.

Sakabināti vagoni, kas ekspluatācijas laikā vienmēr tiek izmantoti kopā, tiek uzskatīti par vienu vagonu šo noteikumu piemērošanā. Saskarpunktam starp šiem vagoniem jābūt aprīkotam ar atsperīgu sakabes sistēmu, kas ir spējīga izturēt slodzes, kas rodas ekspluatācijas apstākļos.

Vilcieni, kas vienmēr tiek ekspluatēti kā vienība, šo prasību piemērošanai uzskatāmi par vienu vagonu. Tiem arī jābūt aprīkoti ar iepriekš minēto atsperīgo sakabes sistēmu. Ja tiem nav standarta skrūves savienojuma un buferu, jānodrošina iespēja uzstādīt avārijas sakabi katrā no galiem.

###### 4.2.2.1.2. **Funkcionālās un tehniskās specifikācijas**

###### 4.2.2.1.2.1. *Buferi*

Kad buferi ir uzstādīti, diviem vienādiem buferiem jābūt uzstādītiem katrā vagona galā. Šiem buferiem jābūt atsperīgā tipa. Bufera iekārtas centra līnijas augstumam jābūt starp 940 mm un 1 065 mm virs sliežu ceļa līmeņa visos noslogojuma stāvokļos.

Standarta attālumam starp buferu centra līnijām jābūt nomināli 1 750 mm simetriski kravas vagona centra līnijai.

Buferiem jābūt izvietotiem tā, lai horizontālos pagriezienos un reversos pagriezienos vagonam nebūtu iespējams nobloķēt buferus. Minimālais pieļaujamais pārklājums ir 50 mm.

Infrastrukturā SITS nosaka minimālo līknes rādiusu un reversa pagriezienu raksturojumus.

Vagoni, kas aprīkoti ar buferiem, kuru gājiens ir garāks par 105 mm, jāaprīko ar četriem identiskiem buferiem (atsperīgas sistēmas, gājiena) ar vienādiem projekta raksturojumiem.

Ja ir nepieciešama buferu savstarpējā aizstājamība, jānodrošina brīvs laukums rāmī atbalsta platei. Buferi jānostiprina pie vagona rāmja ar četriem M24 stiprinājumiem ar kvalitātes klasi, kas nodrošina stiepes izturību vismaz 640 N/mm<sup>2</sup> (sk. A pielikuma A1. attēlu).

###### — Buferu raksturojumi

Bufera gājienam jābūt vismaz 105 mm<sup>0</sup>, un dinamiskai enerģijas absorbcijas spējai – vismaz 30 kJ.

Buferu galvām jābūt konveksam ar izliekuma rādiusu tā apaļajā darba virsmā 2 750 mm ± 50 mm.

Bufera galvas minimālajam augstumam jābūt 340 mm, vienādi sadalītiem no buferu gareniskās ass.

Buferiem jābūt identifikācijas zīmei. Identifikācijas zīmei jāsaturs vismaz bufera gājiens "mm" un bufera enerģijas absorbcijas spējas vērtība.

###### 4.2.2.1.2.2. *Vilces iekārta*

Standarta vilces iekārtai starp vagoniem jābūt pārtrauktai un jāietver skrūves savienojums, kas pastāvīgi savienots ar āķi, vilces āķis un vilces stienis ar elastīgu sistēmu.

Vilces āķa centra līnijas augstumam jābūt starp 920 mm un 1 045 mm virs sliežu ceļa līmeņa visos noslogojuma stāvokļos.

Katrā vagona galā jābūt atbalsta ierīcei, kur atbalstīt sakabi, kad tā netiek izmantota. Neviena no sakabes daļām nedrīkst atrasties zemāk par 140 mm virs sliežu līmeņa, kad tā atrodas zemākajā līmenī nelietošanas vai piekares gājiena.

— Vilces iekārtas raksturlielumi

Vilces iekārtas elastīgās sistēmas minimālajai statiskās absorbcijas spējai jābūt 8 kJ.

Vilces āķim un vilces stienim bez pārlūšanas jāiztur slodze 1 000 kN.

Skrūves savienojumam bez pārlūšanas jāiztur slodze 850 kN. Skrūves savienojuma pārlaušanas spēkam jābūt mazākam par citu vilces iekārtas detaļu pārlaušanas spēku.

Skrūves savienojumam jābūt projektētam tā, lai vilciena radītās slodzes neizraisītu savienojuma piespiedu atskrūvēšanos.

Skrūves savienojuma maksimālais svars nedrīkst pārsniegt 36 kg.

Skrūves savienojuma un vilces āķu izmēriem (sk. A pielikuma A6. attēlu) jābūt tādiem, kā norādīts A pielikuma A2. un A3. attēlā. Savienojuma garumam, mērot no savienojuma iekšējās sienas uz vilces stieņa tapas centra līniju, jābūt:

— 986 mm  $^{+10}_{-5}$  mm ar pilnība atskrūvētu savienojumu,

— 750 mm  $^{+10}$  mm ar pilnībā ieskrūvētu savienojumu.

#### 4.2.2.1.2.3. Savstarpējā mijiedarbība starp vilces un buferu iekārtu

Buferu un vilces iekārtas raksturlielumiem jāgarantē droša satiksme sliežu ceļa likumos ar rādiusu 150 m.

Diviem vagoniem ar ratiņiem, kas uz taisnām sliedēm savienoti ar saskarošiem buferiem, jārada saspiešanas spēki, kas nav lielāki par 250 kN 150 m rādiusa pagriezienā.

Šīs prasības neattiecas uz divu asu vagoniem.

— Vilces iekārtas un buferu iekārtas raksturlielumi

Attālumam starp vilces āķa atveres priekšējo apmali un pilnīgi izvērsta bufera priekšējo pusi jābūt 355 mm + 45/-20 mm jaunajos nosacījumos, kā norādīts A pielikuma A4. attēlā.

#### 4.2.2.2. Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā

Vagoniem jābūt projektētiem tā, lai personāls nebūtu pakļauts nepamatotam riskam sakabināšanas un atkabināšanas laikā. Ja tiek izmantoti skrūvju savienotāji un sānu buferi, nepieciešamajiem laukumiem, kas norādīti A pielikuma A5. attēlā, jābūt brīviem no uzstādītām detaļām. Savienošanas kabeļi un kustīgās daļas var atrasties šajos laukumos. Nedrīkst būt ierīces zem buferiem, kas var traucēt piekļuvi šim laukumam.

Brīvais laukums virs vilces āķa ir redzams A pielikuma A7. attēlā.

Ja ir uzstādīts jaukts automātisks un skrūvju savienotājs, pieļaujams automātiskai savienošanas galvai ierobežot kreisajā pusē Bernes taisnstūri (*Berne rectangle*) (kā redzams A pielikuma A5. attēlā), kad tas ir ievietots un tiek izmantots skrūves savienotājs.

Zem katra bufera jābūt rokturim. Rokturiem jāiztur slodzes, kuras rada vagonu sakabinātāji, kad piekļūst laukumam starp buferiem.

Vagonu galos nedrīkst būt uzstādītas detaļas 40 mm attālumā no vertikālās plaknes, kas atrodas pilnīgi saspiesta bufera galā.

Izņemot vagonus, kas tiek izmantoti nemainīga formējuma vilcienos, katrā vagona pusē jābūt vismaz vienam rokturim vagonu sakabinātājiem. Jābūt pietiekamai vietai virs un apkārt pakāpieniem, kur tiek nodrošināta

vagonu sakabinātāju drošība. Pakāpieniem un rokturiem jābūt projektētiem tā, lai tie izturētu slodzes, kuras rada vagonu sakabinātāji. Pakāpieniem jāatrodas vismaz 150 mm attālumā no vertikālās plaknes, kas atrodas pilnīgi saspiesta bufera galā (sk. A pielikuma A5. attēlu). Pakāpieniem un laukumiem, kas nodrošina piekļuvi ekspluatācijas, iekraušanas un izkraušanas laikā, jābūt neslidošiem (sk. EE pielikumu).

Katrā galā tādām vagonam, kas var atrasties vilciena galā, jābūt ierīcei, kur var piestiprināt aizmugurējo eģbarītuguni. Kad tas nepieciešams, jānodrošina pakāpieni un rokturi, lai atvieglotu piekļuvi.

Rokturiem un pakāpieniem jābūt pārbaudītiem parastas tehniskās apkopes laikā, un ir jānodrošina nepieciešamo darbu veikšana, ja rodas būtiskas bojājumu, lūzumu vai korozijas pazīmes.

#### 4.2.2.3. **Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana**

##### 4.2.2.3.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Vagona konstrukcijas projektam jābūt izstrādātam saskaņā ar EN 12663 3. sadaļas prasībām, un konstrukcijai jāatbilst nosacījumiem, kas noteikti šo standartu 3.4. līdz 3.6. punktā.

Papildus jau norādītajiem kritērijiem ir pieļaujams ņemt vērā materiāla izstiepšanas līdz plīšanai rādītājus, izvēloties drošības pakāpi, kas norādīta EN 12663 3.4.3. punktā. ZZ pielikumā izklāstīts, kā noteikt drošības pakāpi un pieļaujamo izturību.

Kad tiek novērtēti noguruma rādītāji, ir svarīgi nodrošināt, ka sloģošanas varianti ir līdzīgi paredzētajam pielietojumam un izteikti tādā veidā, kas atbilst pieņemtajam projekta kodam. Jāseko jebkurām vadlīnijām, kas var būt būtiskas izvēlēta projekta koda interpretācijai.

Pieļaujamās izturības materiāliem, kas izmantoti vagonu izgatavošanā, jānosaka tā, kā norādīts EN 12663 5. sadaļā.

Vagona konstrukcija jāpārbauda parastajos tehniskās apkopes intervālos, un jānodrošina nepieciešamo darbu veikšana, ja rodas bojājumu, lūzumu vai korozijas pazīmes.

Šī sadaļa nosaka minimālās strukturālās prasības galvenajai vagonu nesējkonstrukcijai (primārajai konstrukcijai) un saskarnes ar iekārtām un kravu.

Šīs prasības ietver:

- Ārkārtējas slodzes:
  - gareniskās projekta slodzes,
  - maksimālā vertikālā slodze,
  - slodžu sajaukums,
  - pacelšana,
  - iekārtu pievienošana (ieskaitot korpusu/ratiņus),
  - citas ārkārtējās slodzes.
- Darba (noguruma) slodzes:
  - slodžu rašanās avoti,
  - kravas apjoms,
  - sliežu izraisītas slodzes,
  - vilce un bremzēšana,

- aerodinamiskā slodze,
- noguruma slodzes saskarpunktos,
- korpusa/ratiņu savienojums,
- pievienotās iekārtas,
- savienotāju slodzes,
- noguruma slodžu sajaukums.
- Vagona galvenās konstrukcijas izturība:
  - izliece,
  - vibrācijas veids,
  - griezes izturība,
  - iekārtas.
- Kravas nostiprināšana

Jāveic nepieciešamie pasākumi, lai krava vai daļa no kravas nejauši nenokristu no kravas vagona.

Prasības nostiprināšanas sistēmām vai ierīcēm, piemēram, tapām vai gredzeniem, nav obligātas šajā SITS.

#### 4.2.2.3.2. Ārkārtējās slodzes

##### 4.2.2.3.2.1. Gareniskās projekta slodzes

Dažādiem kravas vagoniem tiks piemērotas dažādas lielumvērtības, kā norādīts EN 12663:

F-I: vagoni, ko var manevrēt bez ierobežojumiem;

F-II: vagoni, kas izslēgti no slīpuma vai brīvgaitas manevrēšanas.

Pamata strukturālās prasības izriet no pieņēmuma, ka vagoni, kas iekļauti iepriekšminētajās kategorijās, ir aprīkoti ar buferiem un savienotājiem, kas piemēroti attiecīgai darbībai.

Konstrukcijai jāatbilst EN 12663 3.4. punkta prasībām, kad tā pakļauta visiem ārkārtējās slodzes gadījumiem.

Vagonu korpusiem, kad tas ir nepieciešams, jāatbilst gareniskās izturības prasībām, kas norādītas EN 12663 1., 2., 3. un 4. tabulā, gadījumos, kad pastāv *load paths*.

1. PIEZĪME: Spēkam, kas piemērots vienā vagona korpusa galā, jāreaģē attiecīgajā pozīcijā otrā galā.
2. PIEZĪME: Spēki jāpiemēro horizontāli attiecībā pret montēšanas konstrukciju, vienādi sadalot uz katra sānu bufera atrašanās vietas ass vai uz savienotāja ass.
3. PIEZĪME: Ja netiek izpildīts buferu tests (sk. Z pielikumu), jāpierāda ar aprēķiniem vagona konstrukcijas izturība pret maksimālo buferu slodzi, kas rodas ekspluatācijas laikā.

##### 4.2.2.3.2.2. Maksimālā vertikālā slodze

Vagona korpusam jāatbilst EN 12663 8. tabulas prasībām, kas grozītas, kā norādīts turpmāk 1. piezīmē.

Vagona korpusam jābūt projektētam tā, lai izturētu prognozējamo maksimālo slodzi sakarā ar iekraušanas un izkraušanas metodēm. Ir pieļaujams noteikt slodžu gadījumus sakarā ar spēkiem vai sakarā ar akcelerāciju, kas piemērota pievienojamai masai un korpusa masai kopā ar jebkuru citu esošu kravu. Projekta gadījumos jāparedz visnelabvēlīgākie gadījumi, ko operators vēlas ņemt vērā saistībā ar vagonu ekspluatāciju (tostarp paredzamu ļaunprātīgu izmantošanu).

1. PIEZĪME: Jāpielieto koeficients 1,3 koeficienta 1,95 vietā, kas norādīts EN 12663 8. tabulā, un piezīme "a" nav piemērojama.
2. PIEZĪME: Kravas var būt izvietotas vienlīdzīgi uz visas kravai paredzētās virsmas, uz ierobežota laukuma vai atsevišķās vietās. Projekti jāizstrādā, ņemot vērā vissarežģītākos pielietojuma gadījumus.
3. PIEZĪME: Ja ir paredzēts, ka riteņu vagoni (tostarp pacelāji utt.) tiks izmantoti uz vagona grīdas virsmas, projektā jāparedz maksimālās saspiešanas slodzes šādu darbību laikā.

#### 4.2.2.3.2.3. Slodžu sajaukums

Konstrukcijai arī jāatbilst EN 12663 3.4. punkta prasībām, kad tā tiek pakļauta visnelabvēlīgākajam slodžu sajaukumam, kas norādīts EN 12663 4.4. punktā.

#### 4.2.2.3.2.4. Pacelšana

Vagona korpusā jābūt atsevišķiem pacelšanas punktiem, pie kuriem viss vagonš var tikt droši pacelts. Jābūt iespējai pacelt arī tikai vienu vagona galu (tostarp gaitas daļu), otram galam paliekot nemainīgā stāvoklī uz atlikušās gaitas daļas.

Slogošanas gadījumiem, kas minēti EN 12663 4.3.2. punktā, jābūt piemērotiem pacelšanas gadījumiem remontzonās un tehniskās apkopes darbību laikā.

Pacelšanas gadījumiem, kas saistīti tikai ar glābšanas darbiem pēc nobraukšanas no sliedēm vai citiem ārkārtas gadījumiem, kad ir pieņemamas atsevišķas pastāvīgas konstrukcijas deformācijas, ir pieļaujams samazināt slodzes koeficientu, kas minēts 9. un 10. tabulā, no 1,1 uz 1,0.

Ja testu veikšanai tiek izmantots koeficients 1,0, mērījumu skaits jāpalielina, lai pierādītu atbilstību augstākam koeficientam.

Pacelšanai jānotiek, izmantojot norādītos pacelšanas punktus. Pacelšanas punktu atrašanās vieta jānosaka saskaņā ar pircēja operatīvajām prasībām.

#### 4.2.2.3.2.5. Iekārtu pievienošana (tostarp korpus/ratiņi)

Iekārtu pievienošana jāprojektē vai nu,

— lai pārvadātu kravas, kas norādītas EN 12663 4.5. sadaļas 12., 13. un 14. tabulā,

vai kā alternatīvu,

— lai apstiprinātu, veicot buferu testu, kā aprakstīts Z pielikumā.

#### 4.2.2.3.2.6. Citas ārkārtas slodzes

Slodzes prasībām vagona korpusa strukturālajām daļām, tādām kā sānu un galu konstrukcijām, durvīm, statņiem un kravas ierobežošanas sistēmām, jābūt izstrādātām, lai izturētu maksimālo slodzi, kas radīsies paredzamās ekspluatācijas laikā. Slogošanas gadījumus jānosaka, izmantojot strukturālā projekta principus, kas minēti EN 12663.

YY pielikumā dotas piemērotas projektēšanas prasības parastajiem vagonu tipiem, kas atrodas vispārējā lietošanā. Tomēr tās jāizmanto tikai tur, kur tās ir piemērojamas.

Jauniem vagonu tipiem projektētajam jānosaka attiecīgā slodze, lai atbilstu īpašajām prasībām, izmantojot principus, kas minēti EN 12663.

#### 4.2.2.3.3. Darba (noguruma) slodzes

##### 4.2.2.3.3.1. Slodžu avots

Jānosaka visi cikliskas slodzes avoti, kas var radīt noguruma bojājumus. Saskaņā ar EN 12663 4.6. punktu jāņem vērā avoti, kas minēti N pielikumā, un veidam, kādā tie ir pārstāvēti un kombinēti, jāatbilst mērķim, kādam ir paredzēts kravas vagonš. Slogošanas gadījumu noteikšanai arī jāatbilst materiālu noguruma projekta kodam, kas tiks izmantots, kā minēts 5.2. punktā, un apstiprināšanas metodei, kas minēta EN 12663 6.3. punktā. Kad noguruma slodžu gadījumi darbojas mijiedarbīgi, tos jāņem vērā veidā, kas atbilst slodžu raksturojumiem un projekta analīzes veidam, un izmantotam noguruma projekta kodam.

Parastākajiem vagonu projektiem slogošana, kas minēta EN 12663 16. tabulā, var tikt uzskatīta par pietiekamu, lai atspoguļotu pilnīgo efektīvo noguruma slodžu ciklu sajaukumu.

Gadījumos, kad nav pieejami detalizēti dati, jāizmanto CC pielikums, lai noteiktu galvenos noguruma slodžu avotus.

#### 4.2.2.3.3.2. *Noguruma izturības atspoguļošana*

Saskaņā ar EN 12663 5.2. punktu noguruma slodzēm pakļauto materiālu raksturojumam jāpamatojas uz Eiropas standartiem vai alternatīviem līdzvērtīgiem noteikumiem, ja tādi ir pieejami. Pieņemami materiālu noguruma projekta kodi ir *Eurocode 3* un *Eurocode 9*, kā arī metode, kas aprakstīta N pielikumā.

#### 4.2.2.3.4. **Vagona galvenās konstrukcijas izturība**

##### 4.2.2.3.4.1. *Izlieces*

Izlieces, kas rodas slodžu vai slodžu sajaukumu gadījumos, nedrīkst būt tādas, kuru dēļ vagoni vai tā krava pārsniedz pieļaujamās ekspluatācijas darba režīmus (sk. C pielikumu un T pielikumu).

Izlieces arī nedrīkst vājināt ne visa vagona, ne arī jebkuras uzstādītās iekārtas vai sistēmas funkcionalitāti.

##### 4.2.2.3.4.2. *Vibrācijas veidi*

Projekta procesā jāņem vērā, ka dabīgos vagona korpusa vibrācijas veidus visos slogošanas apstākļos, tostarp vagona pašvara stāvoklī, pietiekoši jānodala vai jāatdala no piekares frekvencēm, lai novērstu nevēlamu rezonansu parādīšanos visos ekspluatācijas ātrumos.

##### 4.2.2.3.4.3. *Griezes izturība*

Vagona korpusa griezes izturībai jābūt atbilstoši piekares raksturojumiem tā, lai nobraukšanas no sliedēm kritēriji tiktu sasniegti visos slogošanas apstākļos, tostarp vagona pašvara stāvoklī.

##### 4.2.2.3.4.4. *Iekārtas*

Iekārtu dabīgos vibrācijas veidus uz to stiprinājumiem jānodala pietiekoši vai jāatdala no piekares frekvencēm, lai novērstu nevēlamu rezonansu parādīšanos visos ekspluatācijas ātrumos.

#### 4.2.2.3.5. **Kravas nostiprināšana**

YY pielikumā dotas piemērotas projektēšanas prasības parastajiem vagonu tipiem, kas atrodas vispārējā lietošanā. Tomēr tās jāizmanto tikai tur, kur tās ir piemērojamas.

#### 4.2.2.4. **Durvju aizvēršana un aizslēgšana**

Kravas vagonu durvis un lūkas jāprojektē tā, lai tās būtu aizveramas un aizslēdzamas. Tas paliek spēkā, kamēr vagoni atrodas kustīgā vilcienā (ja tas nav kravas izkraušanas process). Šim mērķim jāizmanto aizslēgšanas ierīces, kas norāda uz to stāvokli (atslēgts/aizslēgts), un tām jābūt redzamām operatoram, kas atrodas ārpus vilciena.

Aizslēgšanas ierīces jāprojektē tā, lai tās būtu drošas pret nejaušu atvēršanos braukšanas laikā. Aizvēršanas un aizslēgšanas sistēmas jāprojektē tā, lai tās ekspluatējošais personāls netiktu pakļauts nevajadzīgam riskam.

Piemērotas un skaidras lietošanas instrukcijas jāizvieto katras aizslēgšanas ierīces tuvumā, un tām jābūt redzamām operatoram.

Aizvēršanas un aizslēgšanas ierīces jāprojektē tā, lai tās izturētu slodzes, kas rodas normālos un regulāros apstākļos un kad krava ir izvietota paredzētā veidā.

Aizvēršanas un aizslēgšanas ierīces jāprojektē tā, lai tās izturētu slodzes, kas rodas laikā, kad vagoni brauc garām citiem vilcieniem jebkuros apstākļos, tostarp tuneļos.

Pūlēm, kas nepieciešamas, lai darbinātu aizvēršanas un aizslēgšanas ierīces, jābūt samērīgām ar operatora spējām, lai viņš to varētu darīt bez jebkādu papildu instrumentu pielietošanas. Ir pieļaujami izņēmumi, ja

papildu instrumenti ir īpaši darīti pieejami vai ja tiek izmantotas ar motoru vadītas sistēmas.

Aizvēršanas un aizslēgšanas sistēmas jāpārbauda normālos tehniskās apkopes intervālos, un jāveic nepieciešamās darbības, ja rodas bojājumu vai darbības traucējumu pazīmes.

#### 4.2.2.5. **Kravas vagonu marķēšana**

Marķējumi ir nepieciešami uz vagoniem, lai

- identificētu katru atsevišķu vagonu pēc tā numura, kā norādīts satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS un ierakstīts reģistrā;
- nodrošinātu informāciju, kas nepieciešama vilciena sastāva veidošanai, tostarp bremsēšanas masu, attālumu starp buferiem, vagona pašsvaru, ātrumu pie slodzēm, kas norādītas tabulā dažādām līniju kategorijām;
- noskaidrotu ekspluatācijas ierobežojumus personālam, tostarp ģeogrāfiskos ierobežojumus un manevrēšanas ierobežojumus;
- nodrošinātu piemērotu drošības informāciju personālam, kas iesaistīts vagonu ekspluatācijā vai darbojas avārijas gadījumā, tostarp kontakttīkla un elektrisko iekārtu brīdinājuma zīmes, norādes par pacelšanas punktiem, vagona speciālas drošības instrukcijas.

Šie marķējumi ir norādīti B pielikumā, un vajadzības gadījumā norādītas piktogrammas. Marķējumiem uz vagona jābūt izvietoti tik augstu, cik tas ir iespējams, līdz augstumam 1 600 mm virs sliežu līmeņa. Brīdinājuma zīmēm jābūt izvietotām tā, lai tās būtu redzamas, pirms tiek sasniegta bīstamā zona. Tādu vagonu marķējums, kuru sāni nav +/- 10 grādu vertikāli, jāpiestiprina pie speciāliem paneļiem.

Marķējumi var būt uzkrāsoti vai uzlīmēti.

Bīstamo kravu marķēšanas prasības ir norādītas Direktīvā 96/49/EK ar tās spēkā esošo pielikumu.

Kad vagonam veiktu izmaiņu dēļ ir nepieciešams veikt izmaiņas marķējumos, šādām izmaiņām jānotiek vienlaicīgi ar izmaiņām ritošā sastāva reģistra datos.

Kad tas ir nepieciešams, marķējumi jānotīra/jānomaina, lai tie būtu salasāmi.

#### 4.2.2.6. **Bīstamās kravas**

##### 4.2.2.6.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Vagoniem, kuros pārvadā bīstamās kravas, jāatbilst šīs SITS prasībām un papildus RID prasībām.

Turpmākos likumdošanas aktus šajā jomā izstrādā starptautiska COTIF dalībvalstu valdību pārstāvju darba grupa (RID komiteja).

##### 4.2.2.6.2. **Piemērojamie tiesību akti ritošajam sastāvam bīstamo kravu pārvadāšanai**

Ritošais sastāvs	Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums to spēkā esošajā variantā
Marķēšana un etiķetēšana	Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums to spēkā esošajā variantā
Buferi	Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums to spēkā esošajā variantā
Aizsardzība pret dzirksteļošanu	Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums to spēkā esošajā variantā

Vagonu izmantošana bīstamo kravu pārvadāšanai garos tuneļos	Eiropas Komisijas (AEIF un RID) pilnvarotas darba grupas veic pārbaudi
---	--

#### 4.2.2.6.3. Papildu tiesību akti, kas piemērojami cisternām

Cisterna	Padomes Direktīva 1999/36/EK par pārvietojamām spiediena iekārtām (TPED) tās spēkā esošajā variantā
Cisternu testēšana, pārbaude un marķēšana	EN 12972 Bīstamu kravu pārvadāšanas cisternas – metālisku cisternu testēšana, pārbaude un marķēšana no 2001. gada aprīļa

#### 4.2.2.6.4. Tehniskā apkopes noteikumi

Cisternu/kravas vagonu tehniskajai apkopei jāatbilst šādiem Eiropas standartiem un Padomes Direktīvai:

— Testēšana un pārbaude	EN 12972 Bīstamu kravu pārvadāšanas cisternas – metālisku cisternu testēšana, pārbaude un marķēšana no 2001. gada aprīļa
— Cisternu un to iekārtu tehniskā apkope	<b>Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums to spēkā esošajā variantā</b>
— Savstarpējas vienošanās par cisternu pārbaudītājiem	<b>Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums to spēkā esošajā variantā</b>

### 4.2.3. VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

#### 4.2.3.1. Gabarīta kontūra

Šī sadaļa nosaka maksimālos vagona ārējos gabarītus, lai nodrošinātu, ka tie ir savietojami ar infrastruktūras gabarītu. Lai to nodrošinātu, tiek ņemts vērā vagona maksimālais kustības ātrums; tas tiek saukts par kinemātisko nosacījumu kopumu.

Ritošā sastāva kinemātisko nosacījumu kopumu nosaka, izmantojot atbalsta profilu un ar to saistītos noteikumus. Tas tiek iegūts, pielietojot noteikumus, kas nosaka atvieglojumus attiecībā pret atbalsta profilu, kuram jāatbilst dažādām ritošā sastāva daļām.

Šie atvieglojumi ir atkarīgi no:

- attiecīgā ritošā sastāva ģeometriskajiem raksturojumiem,
- šķērsriezuma pozīcijas attiecībā pret ratiņu šarnīru vai asīm,
- vērā ņemamā punkta augstuma attiecībā pret braucamo virsmu,
- izgatavošanas pielaidēm,
- maksimālā nodiluma pielaides,
- piekares elastības raksturojumiem.

Maksimālā konstrukcijas gabarīta izpētē jāņem vērā ritošā sastāva sānu un vertikālās kustības, kas ir atkarīgas no vagona ģeometriskajiem un piekares raksturojumiem dažādos noslogošanas apstākļos.

Noteiktā līnijas posmā izmantojama ritošā sastāva konstrukcijas gabarītam noteiktas drošības robežās jābūt mazākam par minimālo konstrukcijas gabarītu attiecīgajā līnijas posmā.

Ritošā sastāva gabarīts sastāv no diviem pamatelementiem: atbalsta profila un šā profila noteikumiem. Tas ļauj noteikt ritošā sastāva maksimālos gabarītus un fiksēto konstrukciju pozīciju uz līnijas.



Lai piemērotu ritošā sastāva gabarītu, jānorāda šā gabarīta šādas trīs daļas:

- atbalsta profils,
- noteikumi, lai noteiktu maksimālos vagona konstrukcijas gabarītus,
- noteikumi, lai noteiktu konstrukciju brīvos laukumus un sliežu atstarpes.

C pielikumā noteikts atbalsta profils un noteikumi maksimālajiem vagonu konstrukcijas gabarītiem.

Saistītie noteikumi, lai noteiktu konstrukciju uzstādīšanas brīvos laukumus, apskatīti infrastruktūras SITS.

Visas vagonu iekārtas un detaļas, no kurām iziet šķērseniskas un vertikālas ierīces, jāpārbauda attiecīgajos tehniskās apkopes intervālos.

Lai nodrošinātu, ka vagoni nepārsniedz gabarīta kontūras robežas, tehniskās apkopes plānam jāsaturs norādījumi šādu punktu pārbaudei:

- riteņu stāvoklis un nodilums,
- ratiņu rāmis,
- atsperes,
- sānu balsti,
- korpusa konstrukcija,
- konstrukcijas brīvie laukumi,
- maksimāli pieļaujamais nodilums,
- piekares elastības raksturojumi,
- asu vadīklu nodilums,
- detaļas, kas ietekmē vagona manevrējamības koeficientu,
- detaļas, kas ietekmē sānsveres centru,
- ierīces, kuru kustības ietekmē gabarītu.

#### 4.2.3.2. **Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze**

Slodze uz ass un vagona asu atstarpes nosaka vertikālo, gandrīz statisko slodžu ietekmi uz sliedēm.

Vagonu slodzes robežu noteikšanai ņem vērā to ģeometriskos raksturojumus, svaru uz asi un svaru uz lineāro metru.

Tiem jābūt saskaņā ar līniju vai līniju posmu klasifikāciju, kategorijas A, B1, B2, C2, C3, C4, D2, D3, D4, kā norādīts zemāk tabulā.

Slodzes uz ass, kas lielākas par 22,5 tonnām, nav norādītas šajā SITS; esošie valsts noteikumi paliek spēkā līnijām, kur ir pieļaujamas šādas lielākas slodzes.

Klasifikācija	Masa uz asi = P						
	A	B	C	D	E	F	G
Masa uz vienības garumu = p	16 t	18 t	20 t	22,5 t	25,0 t	27,5 t	30 t
5,0 t/m	A	B1					

Klasifikācija	Masa uz asi = P						
	A	B	C	D	E	F	G
6,4 t/m		B2	C2	D2			
7,2 t/m			C3	D3			
8,0 t/m			C4	D4	E4		
8,8 t/m					E5		
10 t/m							

p = masa uz vienības garumu, piemēram, vagona masa plus kravas masa, izdalīta uz vagona garumu metros, mērot no buferiem, kad tie nav saspiesti.

P = masa uz asi.

Lai noteiktu līnijas klasifikācijas kategoriju, D pielikuma D1. tabulā tiek norādīti dati par to, kur tiek izmantots vilciens, kura sastāvā ir vagoni ar diviem divasu ratiņiem.

Līnija vai līnijas posms tiek klasificēts vienā no šīm kategorijām, ja spēj nodrošināt neierobežotu vagonu skaitu, kuru svara lielumi ir norādīti iepriekšminētajā tabulā.

Klasifikācija saskaņā ar maksimālo masu uz P asi tiek norādīta lielajiem burtiem (A, B, C, D, E, F, G); klasifikācija saskaņā ar maksimālo masu uz vienības garumu p tiek norādīta arābu cipariem (1, 2, 3, 4, 5, 6), izņemot A kategoriju.

Šādi klasificētās līnijās var ekspluatēt turpmāk minētos vagonus.

- Divu vai trīs asu vagonus un vagonus ar divasu ratiņiem, kad rādītāji a un b ir vienādi vai lielāki par lielumvērtībām, kas norādītas D pielikuma D1. tabulā, ar nosacījumu, ka P un p nepārsniedz lielumvērtības, kas norādītas iepriekš minētajā tabulā.
- Divu divasu ratiņu vagonus, kad rādītāji a un b ir mazāki par lielumvērtībām, kas norādītas D pielikuma D2. tabulā, ar nosacījumu, ka tiem ir samazināta masa uz asi, Pr atbilstot lielumvērtībām, kas norādītas D pielikuma D3. tabulā attiecībā uz mērījumiem a un b.
- Divu ratiņu vagonus ar 3 vai 4 asīm uz ratiņa ar nosacījumu, ka tiem ir samazināta masa uz asi, Pr atbilstot lielumvērtībām, kas norādītas D pielikuma D4. un D5. tabulā attiecībā uz mērījumiem a un b.
- Vagoniem ar trīs vai četriem divasu ratiņiem ar nosacījumu, ka tiem ir samazināta masa uz asi, Pr nepārsniedzot nosacījumus, kas norādīti D pielikuma D6. tabulā attiecībā uz to ģeometriskajiem raksturojumiem, un ar nosacījumu, ka tie arī atbilst īpašajiem nosacījumiem, kas attiecināmi uz šāda tipa vagoniem.

PIEZĪME: Kā izņēmums 20 tonnu slodzēm uz ass ir pieļaujams, ka šis limits tiek pārsniegts par 0,5 tonnu uz asi C kategorijas līnijās:

- divasu gariem vagoniem ar  $14,10 \text{ m} < \text{GVB}$  (attālums starp buferiem)  $< 15,50 \text{ m}$ , lai nodrošinātu to kravnesību līdz 25 tonnām;
- vagoniem, kas projektēti 22,5 tonnu slodzēm uz ass, lai kompensētu papildus taru, kas nepieciešama, lai nodrošinātu šādu slodzi uz ass.

Vagoni ar neregulārām asu atstarpēm, kas neatbilst D pielikuma D3., D4., D5. sadaļai, tiek pakļauti papildu pārbaudēm ar aprēķiniem, lai nodrošinātu, ka maksimālie nolieces momenti un nobīdes spēki uz vienas sijas jebkurā garuma posmā nepārsniedz lielumvērtības, kas aprēķinātas vagoniem, kas norādīti D pielikuma D1. sadaļā. Tas ir piemērojams neierobežotam vagonu skaitam.

Maksimālā vagona kravnesība no sliežu un konstrukcijas viedokļa ir mazākā lielumvērtība, kas izriet no šādas formulas:

$$X = n \times P - T$$

$$Y = L \times p - T$$

$$Z = n \times Pr - T$$

kur

n: vagona asu skaits,  
 p: masa uz vienības garumu tonnās/metros,  
 L: attālums starp buferiem metros,  
 T: vagona pašsvars tonnās, noapaļots līdz pirmajai desmitdaļai,  
 P: masa uz asi tonnās,  
 Pr: samazināta masa uz asi tonnās.

Vērā ņemamais pašsvars ir vidējais pašsvars, ko nosaka sekojošām vagonu grupām katrā lielākajā izgatavošanas sērijā:

- vagoni ar gaisa bremsēm,
- vagoni ar gaisa bremsēm un eju, kas uzstādīta ar skrūvju bremsēm.

Tādas kravas vagonu pārbūves robežas, kam nav nepieciešams apstiprinājums, norādītas II pielikumā.

D pielikuma D6. un D7. sadaļā norādītas slodžu robežas divasu vagoniem un parastākajiem divasu ratiņu vagoniem (a = 1,80 m, b = 1,50 m (sk. definīciju D pielikumā), kas ir salīdzinājuma rezultāts.

Uz salīdzinājuma pamata izvēlētās lielumvērtības X, Y vai Z noapaļo uz leju vai nu līdz tuvākajai pustonnai, vai arī līdz tuvākajai tonnas desmitdaļai; katra iestāde var brīvi izvēlēties vienu no šiem alternatīvajiem lielumiem atkarībā no vagona tipa.

Tomēr izolētiem refrīžeratorvagoniem vai mehāniskiem refrīžeratorvagoniem, cisternām un segtiem vagoniem, ko izmanto pulverveida kravas pārvadāšanai, X, Y vai Z lielumvērtības jānoapaļo uz leju līdz tuvākajai tonnas desmitdaļai.

Lielumvērtība, kas jāmarķē uz vagona, nav jānosaka, kā norādīts iepriekš. Gadījumos, kad zemākā slodzes robeža ir noteikta vagonu strukturālo raksturojumu rezultātā vai saskaņā ar RID noteikumiem (COTIF vienošanās D pielikuma D3. sadaļa), jānorāda sekojošās zemākās lielumvērtības.

Minimālā riteņpāru slodze vagoniem:

parasti ar divām vai vairāk asīm	5,0 tonnas
četras un apriekoti ar bremsžu klučiem	4,0 tonnas
lielāki par 4 asīm un apriekoti ar bremsžu klučiem	3,5 tonnas

Ja infrastruktūras reģistrs pieļauj (piemēram, "rollende Landstrasse" īpašajā gadījumā)

8 asis	2,0 tonnas
12 asis	1,3 tonnas

#### 4.2.3.3. **Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas**

##### 4.2.3.3.1. **Elektriskā pretestība**

Katra riteņpāra elektriskā pretestība, kas mērīta pāri divu riteņu virsmai, nedrīkst pārsniegt 0,01 Ω jauniem vai atjaunotiem riteņpāriem ar jaunām detaļām.

Šie pretestības mērījumi jāveic, izmantojot 1,8 līdz 2,0 V sprieguma līdzstrāvu.

##### 4.2.3.3.2. **Sakarsušo bukšu atklāšana**

Atvērts punkts, kas jāprecizē šīs SITS nākamajā pārskatīšanas reizē.

##### 4.2.3.4. **Vagona dinamiskais raksturojums**

###### 4.2.3.4.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Vagona dinamiskajam raksturojumam ir liela ietekme uz aizsardzību pret nobraukšanu no sliedēm un braukšanas stabilitāti. Vagona dinamisko raksturojumu nosaka:

- maksimālais ātrums,

- sliežu ceļa statiskās īpatnības (līdzināšanās, sliežu ceļa platums, sānsvere, sliežu noliece, nemanāms un periodisks sliežu nevienmērīgums),
- sliežu ceļa dinamiskās īpatnības (horizontālā un vertikālā sliežu rigiditāte un sliežu amortizācija),
- riteņu/sliežu saskarsmes parametri (riteņu un sliežu profils, sliežu ceļa platums),
- riteņu bojājumi (riteņu iespaidumi, neapaļi riteņi),
- vagona korpusa, ratiņu un riteņpāru masa un inerce,
- vagona piekares raksturojumi,
- kravas izvietojums.

Lai garantētu drošību, braukšanas stabilitāti un novērtētu dinamisko raksturojumu, jāveic mērījumi dažādās ekspluatācijas situācijās vai salīdzinājuma pētījumos ar apstiprinātiem projektiem (piemēram, modelēšana/aprēķināšana).

Ritošā sastāva raksturojumiem jānodrošina stabila braukšana, ievērojot ātruma ierobežojumus.

#### 4.2.3.4.2. Funkcionālās un tehniskās specifikācijas

##### 4.2.3.4.2.1. Aizsardzība pret nobraukšanu no sliedēm un braukšanas stabilitāte

Lai nodrošinātos pret nobraukšanu no sliedēm un garantētu braukšanas stabilitāti, jāierobežo spēki starp riteņiem un sliedēm, īpaši šķērseniskie sliežu spēki Y un vertikālie spēki Q.

#### — Sānu sliežu spēks Y

Lai novērstu sliežu pārbīdes, savstarpēji izmantojamam ritošajam sastāvam jāatbilst *Prud'homme* kritērijiem maksimālajam šķērseniskajam spēkam.

$$(\Sigma Y)_{\text{lim}} = a (10 + P/3), \text{ kur } a = 0,85 \text{ un } P = \text{maksimālā statiskā slodze uz ass}$$

vai

$$(H_{2m})_{\text{lim}} ((H_{2m})) \text{ ir svārstīgā vidējā lielumvērtība sānu spēkam uz asi, kuras izmērs ir virs } 2\text{m}$$

Šī lielumvērtība tiks noteikta infrastruktūras SITS.

Pagriezienos kvazistatiskā sānu spēka robeža ārējā ritenī ir

$$Y_{\text{qst, lim}}$$

Šī lielumvērtība tiks noteikta infrastruktūras SITS.

#### — Y/Q spēki

Lai ierobežotu risku, ka riteņi varētu pacelties virs sliedēm, viena riteņa sānu spēka Y un vertikālās slodzes Q dalījums nedrīkst pārsniegt

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 0,8 \text{ lieliem pagriezieniem } R \geq 250 \text{ m}$$

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2 \text{ maziem pagriezieniem } R < 250 \text{ m}$$

#### — Vertikālais spēks

Maksimālais dinamiskais spēks uz sliedes ir

$$Q_{\text{max}}$$

Šī lielumvērtība tiks noteikta infrastruktūras SITS.

Pagriezienos kvazistatiskā sānu spēka robeža ārējā ritenī ir

$$Q_{\text{gst, lim}}$$

Šī lielumvērtība tiks noteikta infrastruktūras SITS.

#### 4.2.3.4.2.2. Aizsardzība pret nobraukšanu no sliedēm, braucot pa līkumainu sliežu ceļu

Vagoni ir spējīgi braukt pa līkumainu sliežu ceļu, kad  $(Y/Q)$  nepārsniedz limitu, kas norādīts 4.2.3.4.2.1. sadaļā, pagriezienā ar rādiusu  $R = 150$  m un ja sliežu izliekums ir:

riteņu bāzei ar  $1,3 \text{ m} \leq 2a^*$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 7 \text{ ‰ uz } 2a^* < 4\text{m}$$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 20/2a^* + 2 \text{ uz } 2a^* > 4\text{m}$$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 20/2a^* + 2 \text{ uz } 2a^* < 20\text{m}$$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 3 \text{ ‰ uz } 2a^* > 20 \text{ m}$$

Riteņu bāze  $2a^*$  atspoguļo asu atstarpī divasu vagoniem vai attālumu starp šarnīru centriem vagonam ar ratiņiem. Riteņu bāze  $2a^*$  atspoguļo ratiņu asu atstarpī.

#### 4.2.3.4.2.3. Tehniskā apkopes noteikumi

Šādi galvenie parametri, kas ir būtiski drošībai un braukšanas stabilitātei, jāievēro saskaņā ar tehniskās apkopes plānu:

- piekares raksturojumi,
- korpusa un ratiņu savienojumi,
- riteņu bandāžas profils.

Riteņpāru un riteņu maksimālie un minimālie izmēri standarta gabarītiem ir norādīti E pielikumā.

Dati par citiem sliežu gabarītiem ir atrodami 7. nodaļā.

#### 4.2.3.4.2.4. Piekare

Kravas vagonu piekarei jābūt projektētai tā, lai raksturlielumi, kas norādīti 4.2.2.1.2.2. un 4.2.2.1.2.3. sadaļā, tiktu ievēroti stāvokļos "tukšs" un "piekrauts līdz slodzes robežai". Piekares aprēķinam jāpierāda, ņemot vērā dinamisko ietekmi, ka piekares izliece nav pārsniegusi maksimālo robežu, kad vagoni ir pilnībā piekrauti.

#### 4.2.3.5. **Gareniskie saspiešanas spēki**

##### 4.2.3.5.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Šis parametrs norāda maksimālos gareniskos spēkus, kam var tikt pakļauts savstarpēji izmantojams kravas vagoni vai atsevišķs vagoni, vai savstarpēji izmantojama vilciena sastāva speciāli sakabināta vagonu grupa bremsēšanas vai virāžas laikā bez riska nobraukt no sliedēm.

Kad vagoni tiek pakļauti gareniskajiem saspiešanas spēkiem, tam jāturpina droša braukšana. Lai garantētu drošību pret nobraukšanu no sliedēm, vagoni vai sakabinātu vagonu sistēma jānovērtē ar testiem, aprēķiniem vai salīdzinot apstiprinātu (sertificētu) vagonu raksturojumus.

Gareniskajam spēkam, ko var piemērot vagonam bez nobraukšanas no sliedēm, jābūt lielākam par sākotnējo lielumu atkarībā no tāda vagona konstrukcijas (divu asu, ratiņu vagoni, nemainīga vagonu grupa, Combirail, Road- Railer™ utt.), kas aprīkots ar UIC savienotāju vai apstiprinātu centrālo savienotāju, vai savienošanas stieni/maziem savienotājiem.

Nosacījumi, lai apstiprinātu vagonu, nemainīgu vagonu grupas un sakabinātu vagonu grupas, ir norādīti 4.2.3.5.2. sadaļā.

Nosacījumi, kas ietekmē maksimālo garenisko saspišanas spēku, ko vagoni var izturēt bez nobraukšanas no sliekšņiem, ietver:

- siju nepilnību,
- vilciena un vagona bremzēšanas sistēmu,
- vilces iekārtas un buferu sistēmu uz vagoniem vai speciāli sakabinātām vagonu grupām,
- vagona konstrukcijas raksturojumus,
- līnijas raksturojumus,
- vilciena vadītāja vadīšanas prasmi, īpaši bremzēšanu,
- riteņu/sliežu saķeres parametrus (riteņu un sliežu profilus, sliežu ceļa platumu),
- katra kravas vagona slodzes sadalījumu.

Gareniskajiem saspišanas spēkiem ir liela ietekme uz aizsardzību pret vagona nobraukšanu no sliekšņiem. Šā iemesla dēļ ir veikti mērījumi dažādos ekspluatācijas apstākļos, lai iegūtu pieņemamus robežlielumus gareniskajam saspišanas spēkam, ko var piemērot vagonam bez riska nobraukt no sliekšņiem. Lai izvairītos no testēšanas, vagoniem jāatbilst vagonu raksturojumiem, ko jau iepriekš apstiprinājušas valsts drošības iestādes vai kas apstiprināti to vārdā, vai arī tiem jābūt izgatavotiem saskaņā ar apstiprinātiem vagonu konstrukcijas raksturojumiem un aprīkoti ar apstiprinātām komponentiem, piemēram, sertificētiem ratiņiem.

Atsauces tests ir norādīts 6.2. sadaļā. Pieredze ar dažādiem vagonu tipiem ir novedusi pie dažādām pieņemšanas metodēm atkarībā no tādiem rādītājiem kā vagona pašsvars, garums, riteņu bāze, pārkare, attālums starp šarnīriem utt.

#### 4.2.3.5.2. Funkcionālās un tehniskās specifikācijas

Apakšsistēmai jāiztur gareniskie saspišanas spēki vilcienā bez nobraukšanas no sliekšņiem vai bez vagona bojājumiem. Īpaši noteicošie rādītāji ir:

- šķērseniskie riteņu/sliežu spēki -Y-,
- vertikālie spēki -Q-,
- sānu spēki uz asu buksēm -H<sub>ij</sub>-,
- bremzēšanas spēki (sakarā ar riteņu/sliežu saķeri, dinamisko bremzēšanu un dažādām vagonu un vilcienu bremzēšanas grupām),
- diagonālie un vertikālie buferu spēki,
- sakabināšanas spēki ±Z,
- buferu amortizācija un sakabināšanas spēki,
- savienotāju stingruma rezultāts,
- savienotāju vaļīguma rezultāts,
- rāvēni vilciena garenisko kustību un savienotāju vaļīguma rezultātā,
- riteņu pacelšana,
- asu vadīklu izliece.

Dažādi rādītāji ietekmē gareniskos saspišanas spēkus (LCF). Dažādi rādītāji ir norādīti vagonu izgatavošanas un ekspluatācijas noteikumos, kas ir nepieciešami, lai sertificētu vagonus normālai satiksmei dažādās līnijās un dažādos apstākļos.

Ar nolūku sertificēt vagonus jauktai satiksmei Eiropas tīklā ir veikti testi speciālā testēšanas ceļā un ar braucošiem vilcieniem dažādās līnijās, lai nodrošinātu, ka vagoni var izturēt minimālo garenisko spēku bez nobraukšanas no sliedēm. Tika izdarīti šādi secinājumi.

Vagoniem un vagonu sastāviem (ar savienošanas stieni/mazo savienotāju starp vagoniem), kas aprīkoti ar skrūvju savienotājiem un sānu buferiem to ārējo galos, jāiztur minimālais gareniskais spēks, kas mērīts saskaņā ar atsaucē testa nosacījumiem:

- 200 kN divu asu kravas vagoniem ar UIC savienojumu,
- 240 kN kravas vagoniem, kas aprīkoti ar divu asu ratiņiem ar UIC savienojumu,
- 500 kN kravas vagoniem ar visu veidu centrālo stieņa savienotāju un bez buferiem.

Citām savienošanas sistēmām robežlielumi vēl nav noteikti.

Frikcijas koeficientam buferu galvām jābūt tādām, lai atbilstu šīs SITS prasībām attiecībā uz maksimālajiem sānu spēkiem.

Tehniskās apkopes noteikumi

Ja buferu galvas ir jāieeļļo, lai nodrošinātu nepieciešamo frikcijas koeficientu, tehniskās apkopes plānā jāietver pasākumi, kas nodrošina frikcijas koeficienta uzturēšanu šādā līmenī.

#### 4.2.4. BREMZĒŠANA

##### 4.2.4.1. *Bremzēšanas raksturojums*

###### 4.2.4.1.1. *Vispārīgie nosacījumi*

Vilciena bremzēšanas sistēmas mērķis ir garantēt, ka vilciena ātrums var tikt samazināts vai ka to var apturēt maksimāli pieļaujamā bremzēšanas ceļā. Primārie rādītāji, kas ietekmē bremzēšanas procesu, ir bremzēšanas jauda, vilciena masa, pieļaujamais bremzēšanas ceļš, saķere un sliežu ceļa slīpums.

Vilciena vai vagona bremzēšanas raksturojums ir atkarīgs no pieejamā bremzēšanas spēka, lai palēninātu vilciena ātrumu noteiktās robežās, un visiem rādītājiem, kas saistīti ar enerģijas pārveidošanu un izkliedēšanu, ieskaitot vilciena pretestību. Tiek definēts atsevišķa vagona bremzēšanas raksturojums, no kā var aprēķināt vilciena kopējo bremzēšanas raksturojumu.

Vagoni var būt aprīkoti ar pastāvīgām automātiskām bremzēm.

Bremzes ir pastāvīgas, ja tās pieļauj signālu un enerģijas pārvadīšanu no centrālās vadības pults uz visu pārējo vilcienu.

Pastāvīgās bremzes ir automātiskas, ja tās nekavējoties iedarbojas visā vilcienā katrā netīšā vilciena kontroles līnijās, piemēram, bremžu maģistrālēs, pārrāvuma gadījumā.

Kad nav iespējams noteikt bremžu stāvokli, katra vagona sānos jāuzstāda sensors, kas norāda uz bremžu stāvokli.

Bremžu enerģijas uzkrājumus (piemēram, krājumrezervuāri netiešās darbības pneimatiskajai bremžu sistēmai, bremžu cauruļu gaiss) un bremžu enerģiju, ko izmanto, lai izveidotu bremzēšanas spēku (piemēram, gaiss no netiešās darbības pneimatisko gaisa bremžu sistēmas bremžu cilindriem), izmanto tikai bremzēšanas vajadzībām.

###### 4.2.4.1.2. *Funkcionālās un tehniskās specifikācijas*

###### 4.2.4.1.2.1. *Vilciena kontroles līnija*

Minimālajam bremzēšanas signāla izplatīšanās ātrumam jābūt 250 m/s.

###### 4.2.4.1.2.2. *Bremzēšanas raksturojuma elementi*

Bremzēšanas raksturojumā jāņem vērā vidējais pielietošanas laiks, momentānais palēninājums, masa un sākotnējais ātrums. Bremzēšanas raksturojums jānosaka pēc palēninājuma diagrammām un bremzētās masas procentiem.

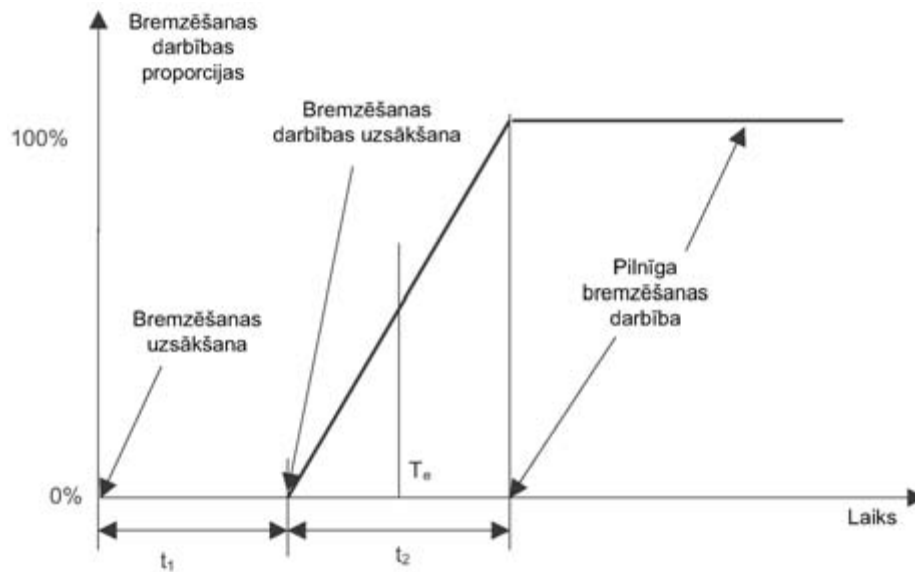
### Palēninājuma diagramma

Palēninājuma diagramma norāda iepriekš noteikto vagona (vagona līmenī) vai vilciena (vilciena līmenī) momentāno palēninājumu normālos apstākļos.

Atsevišķa vagona palēninājuma diagrammas pārziņāšana dod iespējas aprēķināt vispārējā vilciena palēnināšanas diagrammu.

Palēninājuma diagramma ietver šādus efektus:

- a) atbildes laiks starp bremzēšanas uzsākšanu un pilnīgas bremzēšanas spēka iedarbības sasniegšanu;

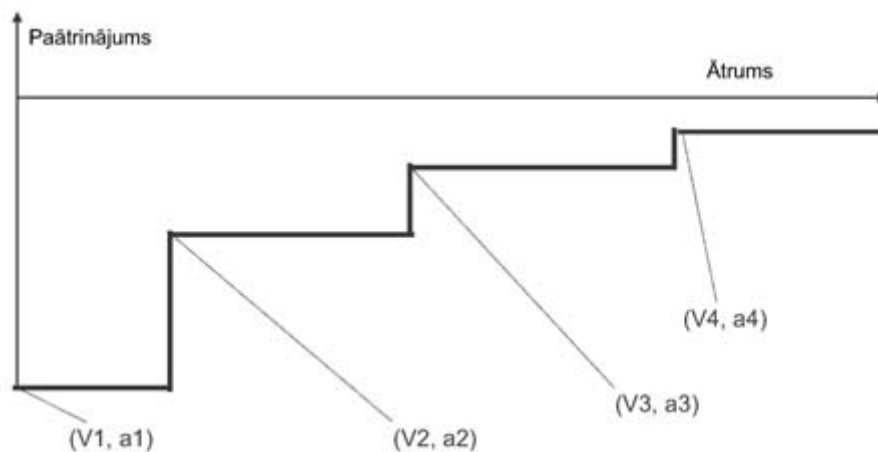


$T_e$  ir ekvivalents laika pieaugumam un tiek definēts kā:

$$T_e = t_1 + (t_2/2)$$

Pneimatiskajām bremzēm laika  $t_2$  beigas atbilst 95 % no noteiktā bremžu cilindra spiediena.

- b) attiecīgā funkcija (**palēnināšana** =  $F(\text{ātrums})$ ), kas definēta kā posmu virkne ar konstantu palēninājumu;



Piezīme: ar a apzīmē momentāno palēninājumu un ar V momentāno ātrumu.



**Bremžu masas procenti**

Bremžu masas procenti ( $\lambda$ ) ir bremžu masu summas daļa, kas izdalīta ar vagonu masu summu.

Metode bremžu masas/bremžu masas procentu noteikšanai paliek piemērojama papildus palēninājuma diagrammas metodei; ražotājam jāuzrāda šie lielumi. Šāda informācija jāievada ritošā sastāva reģistrā.

Bremzēšanas jauda atsevišķam vagonam jānosaka noteiktai avārijas bremzēšanai katram bremzēšanas režīmam (piemēram, G, P, R, P + ep), kas pieejams vagonam, un dažādiem noslogojuma stāvokļiem, ietverot vismaz vagona pašsvaru un pilnīgi piekrautu vagonu.

**G bremzēšanas režīms:** bremzēšanas režīms, kas pielietots kravas vilcieniem ar noteiktu bremžu pielietošanas laiku un bremžu atlaišanas laiku.

**P bremzēšanas režīms:** bremzēšanas režīms kravas vilcieniem ar noteiktu bremžu pielietošanas laiku un bremžu atlaišanas laiku, un noteiktu bremžu masas procentu.

**R bremzēšanas režīms:** bremzēšanas režīms pasažieru vilcieniem un ātrgaitas kravas vilcieniem ar noteiktu bremžu pielietošanas laiku un bremžu atlaišanas laiku kā bremzēšanas režīmam P, un norādītu minimālo bremžu masas procentu.

**Ep bremzes (netiešās darbības elektropneimatiskās bremzes):** atbalsts netiešās darbības gaisa bremzēm, kas izmanto elektrisku vadību vilcienā un elektropneimatiskus vārstus vagonā, tādējādi iedarbojoties ātrāk un ar mazākiem grūdieniem nekā parastās gaisa bremzes.

**Avārijas bremzēšana:** avārijas bremzēšana ir bremžu komanda, kas apstādina vilcienu, lai garantētu noteiktu drošības līmeni bez bremžu sistēmas bojājumiem.

Minimālajam bremsēšanas raksturojumam bremsēšanas režīmiem G un P jāatbilst šādai tabulai.

Bremsēšanas režīms — $T_c$ diapazons (s)	Vagona tips	Vadības iekārtas	Slodze	Prasības braukšanai ar ātrumu 100 km/h		Prasības braukšanai ar ātrumu 120 km/h	
				Maks.	Min.	Maks.	Min.
Bremsēšanas režīms "P" - $1,5 \leq T_c \leq 3s$	Visi	Visas	TUKŠS	<b>S = 480 m</b> $\lambda = 100 \% ^{(1)}$ $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2 ^{(1)}$	<b>A gadījums – jauktie kluči:</b> <b>S = 390 m</b> , $\lambda = 125 \%$ , $\gamma = 1,15 \text{ m/s}^2$ <b>B gadījums – pārējie gadījumi:</b> <b>S = 380 m</b> , $\lambda = 130 \%$ , $\gamma = 1,18 \text{ m/s}^2$	<b>S = 700 m</b> $\lambda = 100 \%$ $\gamma = 0,88 \text{ m/s}^2$	<b>A gadījums – jauktie kluči:</b> <b>S = 580 m</b> , $\lambda = 125 \%$ , $\gamma = 1,08 \text{ m/s}^2$ <b>B gadījums – pārējie gadījumi:</b> <b>S = 560 m</b> , $\lambda = 130 \%$ , $\gamma = 1,13 \text{ m/s}^2$
	"S1" <sup>(2)</sup>	Tukšs/ piekrauts ierīce	Daļēji piekrauts	<b>S = 810 m</b> $\lambda = 55 \%$ $\gamma = 0,51 \text{ m/s}^2$	<b>A gadījums – jauktie kluči:</b> <b>S = 390 m</b> , $\lambda = 125 \%$ , $\gamma = 1,15 \text{ m/s}^2$ <b>B gadījums – pārējie gadījumi:</b> <b>S = 380 m</b> , $\lambda = 130 \%$ , $\gamma = 1,18 \text{ m/s}^2$		
			PIEKRAUTS (maksimums = 22,5 t/asi)	<b>S = 700 m</b> $\lambda = 65 \%$ $\gamma = 0,60 \text{ m/s}^2$	<b>A gadījums – bremzes tikai uz riteņiem (bremžu kluči) :</b> S = lielākais no ( <b>S = 480 m</b> , $\lambda = 100 \%$ , $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$ ) vai ( <b>S iegūts ar vidējā palēninājuma spēku 16,5 kN uz asi <sup>(3)</sup>.</b> ) <b>B gadījums – pārējie gadījumi:</b> <b>S = 480 m</b> , $\lambda = 100 \%$ , $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$		
"S2" <sup>(3)</sup>	Mainīgas slodzes relejs	PIEKRAUTS (maksimums = 22,5t/asi)	<b>S = 700 m</b> $\lambda = 65 \%$ $\gamma = 0,60 \text{ m/s}^2$	<b>A gadījums – bremzes tikai uz riteņiem (bremžu kluči) :</b> S = lielākais no ( <b>S = 480 m</b> , $\lambda = 100 \%$ , $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$ ) vai ( <b>S iegūts ar vidējo palēninājuma spēku 16,5 kN uz asi <sup>(3)</sup>.</b> ) <b>B gadījums – pārējie gadījumi:</b> <b>S = 480 m</b> , $\lambda = 100 \%$ , $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$			

Bremzēšanas režīms — T <sub>c</sub> diapazons (s)	Vagona tips	Vadības iekārtas	Slodze	Prasības braukšanai ar ātrumu 100 km/h		Prasības braukšanai ar ātrumu 120 km/h
	“SS” <sup>(4)</sup>	Mainīgas slodzes relejs	PIEKRAUTS (maksimums = 22,5t/asi)			<b>A gadījums – bremzes tikai uz riteņiem (bremžu kluči):</b> S = lielākais no (S = 700 m, λ = 100 %, γ = 0,88 m/s <sup>2</sup> ) vai (S iegūts ar vidējo palēnināšanas spēku 16 kN uz asi <sup>(6)</sup> ). <b>B gadījums – pārējie gadījumi:</b> S = 700 m, λ = 100 %, γ = 0,88 m/s <sup>2</sup>
Bremzēšanas režīms “G” – 9 ≤ T <sub>c</sub> ≤ 15s				Vagoniem G režīmā nedrīkst atsevišķi vērtēt bremzēšanas spēku. Vagona bremzētai masai G režīmā jābūt vienādai ar bremzēto masu P stāvoklī.		

<sup>(1)</sup> : S tiek iegūts saskaņā ar S pielikumu, “λ” = ((C/S)-D) saskaņā ar S pielikumu, “γ” = ((ātrums (km/h))/3,6)<sup>2</sup>/(2 × (S-(Te) × (ātrums (km/h)/3,6))), ar Te=2sek.

<sup>(2)</sup> Vagons “S1” ir vagonis ar “tukšs/piekrauts” pārslēgšanas ierīci.

<sup>(3)</sup> Vagons “S2” ir vagonis ar mainīgas slodzes releju.

<sup>(4)</sup> Vagonam “SS” jābūt aprīkotam ar mainīgas slodzes releju.

<sup>(5)</sup> Maksimāli pieļaujamais palēninājuma spēks (braukšanas ātrumam līdz 100 km/h) ir 18 × 0,91 = 16,5 kN/asi. Šis lielums ir iegūts no maksimāli pieļaujamā bremzēšanas spēka pielietojuma uz ar skavām bremzētu riteņi ar nominālu jaunu diametru no [920 mm: 1 000 mm] bremzēšanas laikā (bremzētai masai jābūt ierobežotai līdz 18 tonnām). Riteņus ar nominālo jaunu diametru (< 920 mm) un/vai piespiešanas bremzēm jāpieņem saskaņā ar valsts noteikumiem.

<sup>(6)</sup> Maksimāli pieļaujamais palēninājuma spēks (braukšanas ātrumam līdz 120 km/h) ir 18 × 0,88 = 16 kN/asi. Šis lielums ir iegūts no maksimāli pieļaujamā bremzēšanas spēka pielietojuma uz ar skavām bremzētu riteņi ar nominālu jaunu diametru no [920 mm: 1 000 mm] bremzēšanas laikā (bremzētai masai jābūt ierobežotai līdz 18 tonnām). Riteņus ar nominālo jaunu diametru (< 920 mm) un/vai spiediena bremzēm jāpieņem saskaņā ar valsts noteikumiem.

Šī tabula ir pamatota uz atsaucis ātrumu 100 km/h un slodzi uz ass 22,5 t un ātrumu 120 km/h un slodzi uz ass 22,5 t. Lielākas slodzes uz ass var tikt pieņemtas specifiskos ekspluatācijas apstākļos saskaņā ar valsts noteikumiem. Maksimāli pieļaujamajai slodzei uz ass jābūt saskaņā ar infrastruktūras prasībām.

Ja vagoni ir aprīkoti ar RPA, iepriekšminētais raksturojums jāsasniedz bez RPA izmantošanas un saskaņā ar S pielikuma nosacījumiem.

Citi bremzēšanas režīmi (piemēram, R bremzēšanas režīms) ir pieļaujami saskaņā ar valsts noteikumiem un obligātu RPA izmantošanu, kā norādīts 4.2.4.1.2.6. sadaļā.

#### **Bremžu maģistrāles izlādes paātrinājuma vārsts**

Ja bremžu maģistrāles izlādes paātrinājuma vārsts ir uzstādīts atsevišķi vagonā, tam jābūt izolējamam no bremžu maģistrāles ar specifisku ierīci. Vagonam jābūt skaidri marķētam, lai norādītu izolēšanas ierīci, vai šai ierīcei jābūt nostiprinātai pozīcijā "atvērts" ar plombu.

##### *4.2.4.1.2.3. Mehāniskie komponenti*

Bremžu komponentu montāžai jānodrošina, lai tie nevarētu daļēji vai pilnīgi atdalīties.

#### **— Atstarpju regulētājs**

Jānodrošina ierīce automātiskai atstarpju nodrošināšanai starp frikciju pāriem.

Jānodrošina vismaz 15 mm atstarpe starp atstarpju regulētāja komplektu un citiem komponentiem.

Jānodrošina nepārtraukti nepieciešamās atstarpes starp regulētāja galiem un savienojumiem.

Atstarpju regulētājiem, kas atrodas ratiņos, nav speciāla komplekta. Bet visos gadījumos jānodrošina minimāli nepieciešamā atstarpe starp atstarpju regulētāju un citiem komponentiem, lai novērstu saskari. Ja ir nepieciešama mazāka atstarpe, jāpierāda iemeslus, kādēļ saskare nenotiks.

#### **— Pneimatiskais pussavienojums**

Automātisko gaisa bremžu savienojuma galvas atverei jābūt pa kreisi, skatoties no vagona beigām. Galvenā rezervuāra savienojuma galvas atverei jābūt pa labi, skatoties no vagona beigām.

Vagoniem jābūt aprīkoti ar ierīcēm, lai neizmantojie savienojumi tiktu pacelti vismaz 140 mm virs sliežu līmeņa, lai novērstu bojājumus un, cik vien iespējams, arī svešķermeņu iekļūšanu savienojumā.

##### *4.2.4.1.2.4. Enerģijas saglabāšana*

Enerģijas saglabāšanai jābūt pietiekamai, lai avārijas bremzēšanas gadījumā pie maksimālā ātruma neatkarīgi no vagona noslogošanas stāvokļa iegūtu maksimālo bremzēšanas efektivitāti bez papildu elektropadeves (piemēram, netiešās darbības saspīestā gaisa bremžu sistēmai: tikai bremžu maģistrāle bez atkārtotas uzpildīšanas caur galvenā rezervuāra maģistrāli). Ja vagoni ir aprīkoti ar RPA, iepriekšminētie nosacījumi ir piemērojami ar RPA pilnīgu izmantošanu (piemēram, RPA gaisa patēriņš).

##### *4.2.4.1.2.5. Enerģijas robežas*

Bremžu sistēmai jābūt projektētai tā, lai vagonu varētu ekspluatēt visās Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas līnijās.

Bremžu sistēmai jāaptur piekrauts vagoni un jānotur vagona ātrums bez termiskiem vai mehāniskiem bojājumiem šādos apstākļos.

1. Divas secīgas avārijas bremzēšanas no maksimālā ātruma līdz apstāšanās brīdim uz taisna un līmeņota sliežu ceļa ar minimālu vēju un sausām sliedēm.

2. Jānotur ātrums 80 km/h slīpumā ar vidējo nogāzi 21 ‰ un ar garumu 46 km. (Sv. Gotarda līnijas dienvidu slīpums starp Airolo un Biasca ir atsaucis slīpuma rādītājs).

#### 4.2.4.1.2.6. Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība (RPA)

Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība (RPA) ir sistēma, kas paredzēta, lai vislabāk izmantotu esošo saķeri ar kontrolētu bremžu spēka samazināšanu un atjaunošanu, lai novērstu riteņpāru bloķēšanu un nekontrolētu slīdēšanu, tādējādi optimizējot apstāšanās attālumu. RPA nedrīkst mainīt bremžu funkcionālo raksturojumu. Vagona gaisa iekārtām jābūt pietiekamam apjomam, lai RPA gaisa patēriņš nepasliktinātu pneimatisko bremžu darbību. RPA projekta procesā jāņem vērā, ka RPA nedrīkst atstāt nelabvēlīgu ietekmi uz vagona komponentiem (bremžu pārvadu, riteņu bandāžu, asu buksēm utt.).

Šādiem vagoniem jābūt aprīkoti ar RPA:

- a) vagoni, kas aprīkoti ar bremžu klučiem, kas izgatavoti no čuguna vai sārņu materiāla, kuriem maksimālais domātais saķeres izlietojums ( $\delta$ ) ir lielāks par 12 ‰ ( $\lambda \geq 135 \%$ ). Maksimālais domātais saķeres izlietojums tiek iegūts, aprēķinot vidējo saķeri ( $\delta$ ) no atsevišķiem bremzēšanas attālumiem, kas iegūti no iespējamās vagona masas.  $\delta$  ir tādējādi saistīts ar mērītiem bremzēšanas attālumiem, kas nepieciešami, lai noteiktu bremzēšanas raksturojumu. ( $\delta = f(V, Te, \text{apstāšanās attālums})$ );
- b) vagoni, kas aprīkoti tikai ar disku bremzēm, kurām maksimālais saķeres izlietojums (sk. iepriekšminēto maksimālās saķeres izlietojuma definīciju ( $\delta$ )) ir lielāks par 11 ‰ un mazāks par 12 ‰ ( $125 < \lambda \leq 135 \%$ );
- c) ar maksimālo ekspluatācijas ātrumu  $\geq 160$  km/h.

#### 4.2.4.1.2.7. Gaisa padeve

Kravas vagoniem jābūt projektētiem tā, lai darbotos ar saspiesto gaisu, kas atbilst vismaz 4.4.5. klasei, kā noteikts ISO 8573-1.

#### 4.2.4.1.2.8. Stāvbremzes

Stāvbremzes ir bremzes, ko pielieto, lai novērstu iespēju stāvošam ritošajam sastāvam izkustēties noteiktos apstākļos, ņemot vērā vietu, vēju, slīpumu un ritošā sastāva noslogojuma stāvokli, līdz tās tiek apzināti atlaistas.

Visiem vagoniem nav obligāti jābūt aprīkoti ar stāvbremzēm. Ekspluatācijas noteikumi, ņemot vērā to, ka ne visi vilciena vagoni ir aprīkoti ar šīm bremzēm, ir aprakstīti satiksmes nodrošināšana un vadības SITS.

Ja vagoni ir aprīkoti ar stāvbremzēm, tam jāatbilst šādām prasībām.

Jaudas avotam, lai nodrošinātu stāvbremžu darbību, jābūt citam nekā automātiskas darbības/avārijas bremzēm.

Stāvbremzēm jādarbojas vismaz uz pusi no riteņpāriem, bet vismaz uz 2 riteņpāriem vagonā.

Kad nav iespējams noteikt stāvbremžu stāvokli, jānodrošina sensors, kas norāda stāvokli abos vagona ārējos sānos.

Vagona stāvbremzēm jāpiekļūst un tās jādarbina no zemes vai no vagona. Lai darbinātu stāvbremzes, jāizmanto sviras vai rokas rats, bet stāvbremzēm, ko darbina no zemes, var izmantot vienīgi rokas ratu. Stāvbremzēm, kas pieejamas no zemes, jābūt abos vagona sānos. Svirām vai rokas ratiem jāiedarbina bremzes, kad tos griež pulksteņrādītāja virzienā.

Kad stāvbremžu vadība ir uzstādīta vagona iekšpusē, tai jābūt pieejamai no abiem vagona sāniem. Kad stāvbremzes var ņemt virsroku pār citiem bremžu pielietojumiem, braucot vai stāvot, vagona iekārtām jābūt spējīgām izturēt slodzes visā vagona kalpošanas laikā.

Avārijas gadījumā jābūt iespējai atlaist stāvbremzes ar rokas vadību stāvēšanas laikā.

Stāvbremzēm jāatbilst nosacījumiem, kas minēti tabulā.

Vagons, kas nav īpaši minēts zemāk	Vismaz 20 % no visa vagonu parka jābūt stāvbremzēm, kas darbināmas no vagona (platformas vai ejas) vai no zemes
Vagoni, kas izgatavoti tādu īpašu kravu pārvadāšanai, ar kurām jārikojas piesardzīgi, kā turpmāk minētās kravas vai/un saskaņā ar Padomes Direktīvu 96/49/EK (RID): mājlopi; plīstošas kravas; saspiestas vai sašķidrinātas gāzes; materiāli, kas izdala degošas gāzes, kad kontaktā ar ūdeni rada uzliesmojumu; skābes; kodīgas vai degošas vielas; kravas, kas spontāni uzliesmo vai viegli eksplodē	Vienas katrā vagonā, darbināmas no vagona (platformas vai ejas)
Vagoni, ar kuru īpašo aprīkojumu kravas novietošanai jārikojas piesardzīgi, piemēram, stikla baloni, krūkas vai mucas; alumīnija tvertnes; tvertnes, kas apstrādātas ar ebonītu vai emalju; celtna vagoni (vai/un saskaņā ar Padomes Direktīvu 96/49/EK (RID))	Vienas katrā vagonā, darbināmas no vagona (platformas vai ejas)
Vagoni, kuru virsbūve ir izgatavota īpaši autovagonu pārvadāšanai, tostarp daudzstāvu vagoni vieglo vagonu pārvadāšanai	Vienas katrā vagonā, darbināmas no vagona (platformas vai ejas), un 20 % no tām jābūt darbināmām no vagona grīdas
Vagoni demontējami maināmo virsbūvju transportēšanai horizontālai pārkraušanai	Vienas katrā vagonā, darbināmas no zemes
Vagoni, kas sastāv no pastāvīgi savienotām vienībām	Vismaz divas asis (vienā vienībā)

Stāvbremzēm jābūt projektētām tā, lai pilnīgi piekrautu vagonu varētu noturēt uz 4,0 % slīpuma ar maksimālo saķeri 0,15 bez vēja.

#### 4.2.5. SAKARI

##### 4.2.5.1. **Vagona spēja pārraidīt informāciju no vagona uz vagonu**

Šis parametrs vēl nav piemērojams kravas vagoniem.

##### 4.2.5.2. **Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu**

###### 4.2.5.2.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Etiķešu pielietošana nav obligāta. Ja vagoni ir aprīkoti ar radiofrekvences identifikācijas ierīcēm (RFID etiķete), tiek piemērotas šādas specifikācijas.

###### 4.2.5.2.2. **Funkcionālās un tehniskās specifikācijas**

Jāuzstāda divas "pasīvās" etiķetes, viena katrā vagona sānā laukumos, kas norādīti F pielikuma F1. attēlā, lai vagona unikālais identifikācijas numurs būtu nolasāms ar sliežu ceļu malas ierīci (*etiķešu lasītāju*).

Kad sliežu ceļu malas ierīce (*etiķešu lasītāji*) ir pieejamas, tām jāspēj nolasīt etiķetes ar garāmbraucošu ātrumu līdz 30 km/h un jānodrošina šīs nolasītās informācijas pieejamība uz zemes bāzētai datu pārraidīšanas sistēmai.

Tipiskie uzstādīšanas ierobežojumi ir norādīti F pielikuma F2. attēlā, kur lasītāja izvietojums ir norādīts ar konusu.

Fiziskai saskarnei starp lasītāju un etiķeti, protokoliem, vadības ierīcēm un sadursmes izvērtēšanas shēmām jāatbilst ISO18000-6 A tipam.

Kad etiķešu lasītājs ir uzstādīts, tam jābūt novietotam ieejas un izejas punktos vietās, kur vilciena sastāvs var tikt mainīts.

Etiķešu lasītājam saskarnei ar jebkuru datu pārraidīšanas sistēmu jānodrošina vismaz:

- etiķešu lasītāja nepārprotama identifikācija starp tiem, kas var būt uzstādīti tajā pašā vieta, lai identificētu uzraudzīto sliežu ceļu,
- katra garāmbraucoša vagona unikāla identifikācija,
- katra vagona garāmbraukšanas laiks un datums.

Laika un datuma informācijai jābūt pietiekami precīzai, lai nākamā apstrādājošā sistēma būtu spējīga identificēt fizisko vilciena sastāvu.

#### 4.2.5.2.3. Tehniskā apkopes noteikumi

Pārbaudēm saskaņā ar tehniskās apkopes plānu jāietver:

- etiķešu esamība,
- pareizā atbilde,
- procesi, lai nodrošinātu, ka etiķetes netiks bojātas tehniskās apkopes laikā.

#### 4.2.6. APKĀRTĒJĀS VIDES APSTĀKĻI

##### 4.2.6.1. *Apkārtējās vides apstākļi*

##### 4.2.6.1.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Ritošā sastāva, kā arī borta iekārtu projekta procesā jāņem vērā, ka šo ritošo sastāvu jāvar nodot ekspluatācijā un normāli ekspluatēt tādos apstākļos un klimatiskajā zonā, kurai iekārtas ir paredzētas, kā norādīts šajā SITS.

Apkārtējās vides apstākļi ir norādīti temperatūru klasēs utt., tādējādi dodot operatoram iespēju izvēlēties vagonu, kas piemērots ekspluatācijai visā Eiropā vai ierobežotai lietošanai.

“Infrastruktūras reģistrs” noteiks apkārtējās vides apstākļu diapazonu, kas var būt sastopams atsevišķās līnijās. Šis pats diapazons tiks izmantots kā atbalsta punkts ekspluatācijas noteikumiem.

Norādītās diapazona robežas ir tās, kurām ir maza iespējamība tikt pārsniegtām. Visas norādītās lielumvērtības ir maksimālās vai robežvērtības. Šīs lielumvērtības var tikt sasniegtas, bet tas nenotiek pastāvīgi. Atkarībā no situācijas tas var notikt ar dažādu biežumu saistībā ar zināmu laika periodu.

##### 4.2.6.1.2. **Funkcionālās un tehniskās specifikācijas**

##### 4.2.6.1.2.1. *Augstums*

Vagoniem, kā norādīts, jādarbojas visos augstumos līdz 2000 m.

##### 4.2.6.1.2.2. *Temperatūra*

Visiem kravas vagoniem, kas paredzēti starptautiskajai satiksmei, jāatbilst vismaz temperatūras klasei T<sub>RIV</sub>.

T<sub>RIV</sub> klase ir identiska temperatūras līmenim visiem RIV atbilstošiem vagoniem, kas jau atradās ekspluatācijā pirms šīs SITS stāšanās spēkā. Projekta līmenis T<sub>RIV</sub> klasei ir norādīts O pielikumā.

Papildus  $T_{RIV}$  klases projekta līmenim pastāv ārējās temperatūras klases  $T_s$  un  $T_n$ .

Klases	Projekta līmeņa klases
$T_{RIV}$	Apakšsistēmām un detaļām ir dažādas temperatūras prasības. Detaļas ir aprakstītas O pielikumā
	<b>Vagona ārējās gaisa temperatūras diapazons [ °C]</b>
$T_n$	-40 +35
$T_s$	-25 +45

$T_{RIV}$  vagonus ir atļauts izmantot:

- pastāvīgai lietošanai  $T_s$  līnijās,
- pastāvīgai lietošanai  $T_n$  līnijās gadalaikos, kad gaidāmā temperatūra ir virs - 25 °C,
- nepastāvīgai lietošanai  $T_n$  līnijās gadalaikos, kad gaidāmā temperatūra ir zem - 25 °C.

Piezīme. Tā būs līgumslēdzēja izvēle izlemt par vagonu papildu temperatūras diapazonu atkarībā no to paredzamā lietošanas veida ( $T_n$ ,  $T_s$ ,  $T_n + T_s$  vai nekas vairāk par  $T_{RIV}$ ).

#### 4.2.6.1.2.3. Mitrums

Jāņem vērā šādi ārējā mitruma līmeņi.

Gada vidējais: ≤ 75 % relatīvais mitrums.

Gada 30 dienās nepārtraukti: starp 75 % un 95 % relatīvā mitruma.

Pārējās dienās reizēm: starp 95 % un 100 % relatīvā mitruma.

Maksimālais absolūtais mitrums: 30 g/m<sup>3</sup> tuneļos.

Ekspluatācijas laikā radītais retais un nenozīmīgais mitruma kondensāts nedrīkst radīt jebkādas nepareizas darbības vai kļūmes.

Psihometriskie grafiki G pielikuma G1. un G2. attēlā norāda relatīvā mitruma variācijas diapazonu dažādās temperatūras klasēs, kuras, kā tiek uzskatīts, netiks pārsniegtas vairāk par 30 dienām gadā.

Uz atdzesētām virsmām var parādīties 100 % relatīvais mitrums, radot kondensātu uz iekārtu daļām; tas nedrīkst radīt jebkādas nepareizas darbības vai kļūmes.

Pēkšņas gaisa temperatūras maiņas vagonā var radīt ūdens kondensātu uz iekārtu daļām ar ātrumu 3 K/s un maksimālo variāciju 40 K.

Šādi apstākļi, kas rodas jo īpaši iebraucot vai izbraucot no tuneļiem, nedrīkst radīt jebkādas iekārtu nepareizas darbības vai kļūmes.

#### 4.2.6.1.2.4. Gaisa kustības

Par vēja ātrumiem, kas jāņem vērā kravas vagonu projektā, skatīt sadaļā "Aerodinamiskie efekti".

#### 4.2.6.1.2.5. Lietus

Jāņem vērā lietus daudzums 6 mm/min. Jāņem vērā lietus efekts atkarībā no iekārtu uzstādīšanas kopā ar vēja un vagona kustību.



4.2.6.1.2.6. *Sniegs, ledus un krusa*

Jāņem vērā visu veidu sniega, ledus un/vai krusas radītie efekti. Krušas gabalu maksimālais diametrs jāpieņem kā 15 mm, lielāki diametri var gadīties ārkārtējos gadījumos.

4.2.6.1.2.7. *Saules starojums*

Iekārtām jābūt paredzētām saules tiešam starojumam ar intensitāti 1120 W/m<sup>2</sup> ar maksimālo ilgumu 8 stundas.

4.2.6.1.2.8. *Izturība pret piesārņojumu*

Jāņem vērā piesārņojuma efekti iekārtu un komponentu projektēšanā. Piesārņojuma smagums būs atkarīgs no iekārtas izvietojuma. Var tikt nodrošināti pasākumi piesārņojuma samazināšanai ar aizsargu efektīvu izmantošanu. Jāņem vērā šādu piesārņojuma veidu efekti.

Ķīmiski aktīvas vielas	EN 60721-3-5:1997, klase 5C2
Piesārņojoši šķidrums	EN 60721-3-5:1997, klase 5F2 (elektriskais dzinējs). EN 60721-3-5:1997, klase 5F3 (termiskais dzinējs)
Bioloģiski aktīvas vielas	EN 60721-3-5:1997, klase 5B2
Putekļi	EN 60721-3-5:1997, noteikti klasē 5S2
Akmeņi un citi priekšmeti	Balasta un citi ar maksimālo diametru 15 mm
Zāles un lapas, ziedputekšņi, lidojoši insekti, šķiedras utt.	Ventilācijas atveru projektam
Smiltis	Saskaņā ar EN 60721-3-5:1997
Jūras šļakatas	Saskaņā ar EN 60721-3-5:1997, klase 5C2

4.2.6.2. ***Aerodinamiskie efekti***

Atvērts punkts, kuru jāprecizē šis SITS nākamajā pārskatīšanas reizē.

4.2.6.3. ***Sānvēji***

Atvērts punkts, kuru jāprecizē šis SITS nākamajā pārskatīšanas reizē.

## 4.2.7. SISTĒMAS AIZSARDZĪBA

4.2.7.1. ***Avārijas pasākumi***

Nav prasību avārijas izejām vai apzīmējumiem attiecībā uz avārijas izejām kravas vagonos. Tomēr avārijas gadījumam ir nepieciešams glābšanas plāns un attiecīgas informācijas brīdinājumi.

4.2.7.2. ***Ugunsdrošība***4.2.7.2.1. ***Vispārīgie nosacījumi***

- Projektā jāparedz uguns uzliesmošanas un izplatīšanās ierobežošana.
- Prasības saistībā ar indīgiem dūmiem nav aprakstītas šajā SITS.
- Nedrīkst ņemt vērā kravas vagonos pārvadātās kravas ne kā primāro uzliesmojuma avotu, ne arī kā uguns izplatīšanās avotu. Bīstamu kravu pārvadāšanas gadījumā kravas vagonos tiek piemērotas RID prasības visos ugunsdrošības aspektos.
- Kravas vagonu kravām jābūt aizsargātām pret paredzamiem uzliesmojuma avotiem vagonā.

- Kravas vagonos pielietotajiem materiāliem jāierobežo uguns rašanās un izplatīšanās un dūmu rašanās ugunsgrēka gadījumā primārā uzliesmojuma 7 kW avotā 3 minūšu garumā.
- Jāpiemēro projekta nosacījumi visām uzstādītajām vagona iekārtām, ja tās ir potenciāls uguns uzliesmojuma avots, piemēram, dzesēšanas iekārtām ar degvielu.
- Dalībvalstij nav jāpieprasa dūmu detektoru uzstādīšana kravas vagonos.
- Nav nepieciešams, lai lokani pārsegi atbilstu jebkādiem ugunsdrošības kritērijiem.
- Nav nepieciešams, lai grīdas materiāli atbilstu jebkādiem ugunsdrošības kritērijiem, ja tie ir aizsargāti saskaņā ar 4.2.7.2.2.3. sadaļas pirmo teikumu.

#### 4.2.7.2.2. Funkcionālās un tehniskās specifikācijas

##### 4.2.7.2.2.1. Definīcijas

###### **Ugunsizturība**

Nodalosa konstrukcijas elementa spēja tad, kad tas pakļauts ugunij no vienas puses, novērst liesmu, karstu gāzu un citu izplūdes gāzu izplatīšanos tam cauri vai liesmu rašanos ugunij nepakļautajā pusē.

###### **Termiskā izolācija**

Nodalosa konstrukcijas elementa spēja novērst pārmērīgu karstuma izplatīšanos.

##### 4.2.7.2.2.2. Normatīvās atsauces

- |    |                                      |  |
|----|--------------------------------------|--|
| 1. | EN 1363-1<br>1999. gada oktobris     | Ugunsizturības testi<br>1. daļa. Vispārīgās prasības   |
| 2. | EN ISO 4589-2<br>1998. gada oktobris | Degšanas raksturojuma noteikšana pēc skābekļa rādītāja –<br>2. daļa. Apkārtējās temperatūras tests   |
| 3. | ISO 5658-2<br>1996-08-01             | Testi saistībā ar reakciju uz uguni – Liesmu izplatība<br>2. daļa. Sānu izplatība uz kravām vertikālā stāvoklī                                 |
| 4. | EN ISO 5659-2<br>1998. gada oktobris | Plastmasa – Dūmu rašanās<br>2. daļa. Optiskā blīvuma noteikšana vienas kameras testā   |
| 5. | EN 50355<br>2002. gada novembris     | Dzelzceļa pielietojumi – Dzelzceļa ritošā sastāva kabeli ar speciālu uguns-<br>izturību – Plāna siena un standarta siena – Lietošanas pamācība |

##### 4.2.7.2.2.3. Projektēšanas noteikumi

Kravas aizsardzība pret dzirksteļošanu jānodrošina atsevišķi vietās, kur grīda nenodrošina šādu aizsardzību.

Vagona grīdas apakšpusei vietās, kur tā pakļauta potenciāliem uguns uzliesmošanas avotiem, un kad aizsardzība pret dzirksteļošanu nav nodrošināta, jānodrošina termiska izolācija un ugunsizturība saskaņā ar karstuma diagrammu EN 1363-1 [1] 15 minūšu garumā.

##### 4.2.7.2.2.4. Prasības materiāliem

Tabulā ir norādīti izmantotie parametri, lai noteiktu prasības un to raksturojumus. Ir noteikts arī, vai cipari prasību tabulās ir atbilstības maksimums vai minimums.

Rezultāts, kas vienāds ar prasībām, ir atbilstīgs.

Testa metode	Parametri	Vienības	Prasības
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% skābeklis	minimums
ISO 5658 [3]	CFE	KWm <sup>-2</sup>	minimums
EN ISO 5659-2 [4]	D <sub>s</sub> maks	bez dimensijas	maksimums

#### Turpmāk dots testa metožu īss skaidrojums

##### — EN ISO 4589-2 [2] Degšanas raksturojuma noteikšana pēc skābekļa rādītāja

Šis tests nosaka metodes minimālās skābekļa koncentrācijas noteikšanai pēc sajaukšanas ar slāpekli, kas uzturēs mazu vertikālu paraugu degšanu noteiktos testa apstākļos. Testa rezultāti tiek norādīti kā skābekļa koeficienta lielumi pēc tilpuma procentiem.

##### — ISO 5658 –2 [3] Testi saistībā ar reakciju uz uguni – Liesmu izplatība – 2. daļa. Sānu izplatība uz kravām vertikālā stāvoklī

Šis tests nosaka testa metodi, lai izmērītu liesmu sānu izplatību uz paraugiem, kas atrodas vertikālā stāvoklī. Tas nodrošina datus, lai varētu salīdzināt tādu plakānu materiālu, kompozītu vai konstrukciju raksturojumus, ko primāri izmanto kā sienu atklāto virsmu.

##### — EN-ISO 5659-2 [4] Dūmu rašanās – 2. daļa. Optiskā blīvuma noteikšana vienas kameras testā.

Kravas paraugs tiek nostādīts horizontāli kamerā un pakļauts termiskam starojumam uz tā augšējās virsmas ar noteiktu konstanta starojuma līmeni 50 kW/m<sup>2</sup> kontroldegļa liesmas neesamības gadījumā.

#### Minimālās prasības

Daļas vai materiālus, kuru virsma ir mazāka par turpmāk norādīto virsmu klasifikāciju, jātestē ar minimālajām prasībām.

Testa metode	Parametri	Vienības	Prasības
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% skābeklis	≥ 26

#### Prasības materiāliem, kas tiek izmantoti kā virsma

Metode: nosacījuma parametri	Parametri	Vienības	Prasības
ISO 5658-2 [3] CFE	CFE	kWm <sup>-2</sup>	≥ 18
EN ISO 5659-2 [4] 50kWm <sup>-2</sup>	D <sub>s</sub> maks.	bez dimensijas	≤ 600

#### Virsmas klasifikācija

Visiem pielietotajiem materiāliem jāatbilst minimālajām prasībām, kad materiāla/detaļas virsmas laukums ir mazāks par 0,25m<sup>2</sup>, un

— griestos:

maksimālais izmērs jebkurā virsmas virzienā ir mazāks par 1m, un

— o atdalījums no citas virsmas ir lielāks par maksimālo virsmas daļu (mērīta horizontāli jebkurā virsmas virzienā),

sienā:

- maksimālais izmērs vertikālā virzienā ir mazāks par 1 m, un
- atdalījums no citas virsmas ir lielāks par maksimālo virsmas daļu (mērīta vertikāli).

Ja virsma ir lielāka par 0,25 m<sup>2</sup>, ir piemērojamas prasības attiecībā uz pielietotajiem virsmas materiāliem.

#### **Prasības kabeļiem**

Kabeļiem, kas kravas vagonos tiek izmantoti elektriskām ierīcēm, jāatbilst EN 50355 [5]. Ugunsdrošības prasībām jāatbilst 3. līmenim.

##### 4.2.7.2.2.5. *Ugunsdrošības uzturēšana*

Ugunsdrošības kopums un termiskā izolācija (piemēram, grīdas aizsardzība, aizsardzība pret riteņu dzirkstelēm) jāpārbauda katrā kapitālā remonta reizē un starpperiodos, kad tas ir nepieciešams projekta risinājumam un lauka testiem.

##### 4.2.7.3. **Elektriskā aizsardzība**

###### 4.2.7.3.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Visām kravas vagona metāla daļām, kas ir pakļautas pārlieka sprieguma riskam vai var radīt jebkāda veida elektriskās strāvas triecienu risku, jātiek turētām tādā pašā spriegumā kā sliežu ceļš.

###### 4.2.7.3.2. **Funkcionālās un tehniskās specifikācijas**

###### 4.2.7.3.2.1. *Kravas vagonu saite*

Elektriskā pretestība starp metāla detaļām un sliežu ceļu nedrīkst pārsniegt 0,15 Ω.

Šis lielumvērtības jāmēra, izmantojot 50 A līdzstrāvu.

Kad materiāli, kas ir slikti vadītāji, nenodrošina iepriekšminētās lielumvērtības sasniegšanu, vagoniem pašiem jābūt aprīkoti ar šādiem aizsardzības saišu savienojumiem:

- korpusam jābūt savienotam ar rāmi vismaz divos dažādos punktos;
- rāmim jābūt savienotam ar katriem ratiņiem vismaz vienu reizi.

Katriem ratiņiem jābūt droši savienotiem vismaz ar vienu asu buksi. Ja nav ratiņu, nav nepieciešami savienojumi.

Katram savienojumam jābūt no lokana un nerūsējoša materiāla vai no materiāla, kas aizsargāts pret koroziju, un ar minimālo šķērsgriezumu atkarībā no pielietotā materiāla (atsauces lielums ir 35 mm<sup>2</sup> varam).

No risku novēršanas viedokļa jāievēro īpaši ierobežojoši nosacījumi speciāliem vagoniem, piemēram, vagoniem bez jumta, kuros atrodas pasažieri savos vagonos, vagoniem, kas tiek izmantoti bīstamu kravu pārvadāšanai (saraksts Direktīvā 96/49 EK un tās spēkā esošajā RID pielikumā).

###### 4.2.7.3.2.2. *Kravas vagonu elektrisko iekārtu savienošana*

**Kravas vagoniem, kas aprīkoti ar elektriskām iekārtām, jābūt pietiekamai aizsardzībai pret elektriskās strāvas triecieniem.** Kad kravas vagoni ir aprīkoti ar elektriskām iekārtām, jebkurām elektriskās iekārtas metāla daļām, kurām var pieskarties, jābūt attiecīgi droši savienotām, ja standarta spriegums, kuram tās var būt pakļautas, ir lielāks par:

- 50 V līdzstrāvai,
- 24 V maiņstrāvai,

- 24 V starp fāzēm, kad neitrālais punkts nav savienots,
- 42 V starp fāzēm, kad neitrālais punkts ir savienots.

Savienojuma kabeļa šķērsgriezums būs atkarīgs no strāvas elektriskajā iekārtā, bet tam jābūt piemērota izmēra, lai garantētu drošu ķēdes aizsardzības ierīču darbību kļūmes gadījumā.

Jebkurām gaisa ierīcēm, kas uzstādītas ārpus kravas vagona, jābūt pilnīgi aizsargātām pret kontakttīkla vai trešās sliedes spriegumu, un sistēmai jāveido viena elektriska vienība, kas savienota vienā punktā. Antenai, kas uzstādīta ārpus kravas vagona un neatbilst iepriekšminētiem nosacījumiem, jābūt izolētai.

#### 4.2.7.4. **Gala lukturu uzstādīšana**

##### 4.2.7.4.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Visiem velkamiem vagoniem jābūt aprīkoti ar diviem gala lukturu kronšteinu katrā galā.

##### 4.2.7.4.2. **Funkcionālās un tehniskās specifikācijas**

###### 4.2.7.4.2.1. *Raksturojumi*

Gala lukturu kronšteinu jābūt ar gropēm, kā norādīts BB pielikuma BB1. attēlā.

###### 4.2.7.4.2.2. *Izvietojums*

Vagona galos gala lukturu kronšteinu jābūt izvietotiem tā, lai

- tie atrastos, kad iespējams, starp buferiem un vagona stūriem;
- tie atrastos vairāk par 1 300 mm viens no otra;
- kronšteina galvenā centra līnija būtu perpendikulāra galvenā vagona centra līnijai;
- gala lukturu kronšteinu augšgals būtu mazāk par 1 600 mm virs sliežu līmeņa. Ja vagoni ir aprīkoti ar nekustīgiem elektriskiem gala lukturiem, gala lukturu centra līnijai jābūt mazāk par 1 800 mm virs sliežu līmeņa;
- gala lukturu vispārīgie gabarīti atbilstu BB pielikuma BB2. attēlam.

Gala lukturu kronšteinu jābūt izvietotiem tā, lai lukturi tad, kad tie uzstādīti, nebūtu aizsedzami un viegli pieejami.

##### 4.2.7.5. **Nosacījumi kravas vagonu hidrauliskajām/pneimatiskajām iekārtām**

###### 4.2.7.5.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Hidrauliskajām un pneimatiskajām iekārtām jābūt projektētām, paredzot nepieciešamo strukturālo izturību un izmantojot atbilstošus stiprinājumus, lai nerastos plīsumi normālas ekspluatācijas laikā.

Uz vagoniem uzstādītajām hidrauliskajām sistēmām jābūt projektētām tā, lai nebūtu redzamas hidraulisko šķidrumu noplūdes.

###### 4.2.7.5.2. **Funkcionālās un tehniskās specifikācijas**

Atbilstošiem aizsardzības pasākumiem jānodrošina, ka hidrauliskās/pneimatiskās sistēmas netiek nejauši iedarbinātas.

Hidrauliski vai pneimatiski darbinātiem atlokiem/tvaikdaļiem sensoram jānorāda, ka tie ir atbilstoši noslēgti.

#### 4.2.8. **TEHNISKĀ APKOPE. TEHNISKĀS APKOPES KARTOTĒKA**

Visām tehniskās apkopes darbībām, kas tiek veiktas ritošajam sastāvam, jābūt saskaņā ar šīs SITS norādījumiem.

Visa tehniskā apkope jāveic saskaņā ar tehniskās apkopes kartotēku, kas ir piemērojama ritošajam sastāvam.

Tehniskās apkopes kartotēka jāuztur saskaņā ar šīs SITS norādījumiem.

Pēc ritošā sastāva piegādes no piegādātāja puses un attiecīgas pieņemšanas vienai iestādei jāuzņemas atbildība par ritošā sastāva tehnisko apkopi un tehniskās apkopes kartotēkas administrēšanu.

Ritošā sastāva reģistram, kuru nodrošina katra dalībvalsts, jānosaka iestāde, kas būs atbildīga par ritošā sastāva tehnisko apkopi un tehniskās apkopes kartotēkas administrēšanu.

#### 4.2.8.1. **Tehniskās apkopes kartotēkas definīcija, saturs un kritēriji**

##### 4.2.8.1.1. *Tehniskās apkopes kartotēka*

Tehniskās apkopes kartotēka jāpiegādā kopā ar vagonu, kas tiek pakļauts verifikācijas procesam, kā norādīts šīs SITS 6.2.2.3. sadaļā, pirms nodošanas ekspluatācijā.

Šis punkts nosaka kritērijus tehniskās apkopes kartotēkas pārbaudei.

Tehniskās apkopes kartotēkā jāietver:

#### — **Tehniskās apkopes meta pamatojuma dokumentācija**

Tehniskās apkopes meta pamatojuma dokumentācija nosaka metodes, kas pielietotas tehniskās apkopes veikšanai; apraksta veiktos testus, izpēti, aprēķinus; sniedz nepieciešamos datus, kas izmantojami šim mērķim, un pamato to izcelsmi.

Dokumentācijai jāsatver:

- tās iestādes apraksts, kas atbildīga par tehniskās apkopes metu,
- precedenti, principi un metodes, kas izmantotas, lai noteiktu vagona tehniskās apkopes metu,
- lietošanas raksturojums (normālas vagona lietošanas robežas (km/mēnesī, klimatiskās robežas, atļautie slodžu tipi...), kas ņemtas vērā tehniskās apkopes meta noteikšanai),
- testi, izpēti, veiktie aprēķini,
- būtiskie dati, kas izmantoti, lai noteiktu tehniskās apkopes metu, un šo datu izcelsme (iegūti pēc pārbaudēm, testi...),
- izstrādes procesa atbildība un izsekojamība (vārds, iemaņas un katra dokumenta autora un apstiprinātāja ieņemamais amats).

#### — **Tehniskās apkopes dokumentācija**

Tehniskās apkopes dokumentācija sastāv no visiem dokumentiem, kas nepieciešami vagona tehniskās apkopes veikšanai un administrēšanai.

Tehniskās apkopes dokumentācijai jāietver:

- Organizatorisks/funkcionāls apraksts (sadalījuma struktūra)

Sadalījuma struktūra nosaka kravas vagonu robežas, norādot uz visām detaļām, kas pieder pie kravas vagonu konstrukcijas, un izmantojot atbilstošu atsevišķu pakāpju skaitu, lai noteiktu esošās attiecības starp dažādām ritošā sastāva jomām. Pedējai norādei jābūt nomaināmai vienībai.

- Detaļu saraksts

Satur rezerves daļu sarakstu (nomaināmās vienības), lai nodrošināt pareizu rezerves daļu noteikšanu un iegādi.

- Drošības/savstarpējas izmantojamības nozīmības robežas

Drošības/savstarpējās izmantojamības nozīmes komponentiem vai detaļām šajā dokumentā jābūt noteiktām robežām, kuras nedrīkst pārsniegt ekspluatācijas laikā (tostarp samazinātā režīmā).

- Juridiskās saistības

Daži komponenti vai sistēmas ir pakļautas juridiskām saistībām (piemēram, bremžu rezervuāri, bīstamo kravu cisternas...). Šīm saistībām jābūt norādītām.

- Tehniskās apkopes plāns

- o saraksts, grafiks un kritēriji preventīvām tehniskās apkopes darbībām,

- o saraksts un kritēriji nosacījumu preventīvām tehniskās apkopes darbībām,

- o labošanas tehniskās apkopes darbību saraksts,

- o tehniskās apkopes darbības, kuras regulē specifiski lietošanas nosacījumi.

Jāapraksta tehniskās apkopes darbu līmenis, kā arī tehniskās apkopes uzdevumi, kurus veiks dzelzceļa uzņēmums (apkalpošana, pārbaudes, bremžu testi utt...).

Piezīme. Dažas tehniskās apkopes darbības, piemēram, kapitālais remonts (4. līmenis) un rekonstrukcija, pārveidošana vai ļoti liels remonts (5. līmenis), var netikt noteiktas brīdī, kad vagoni tiek nodoti ekspluatācijā. Šajā gadījumā jānosaka atbildība un procedūras, lai noteiktu šādas tehniskās apkopes darbības.

- Tehniskās apkopes rokasgrāmatas un brošūras

Katrai tehniskās apkopes plānā norādītajai tehniskās apkopes darbībai rokasgrāmatā ir izskaidroti veicamie uzdevumi.

Daži tehniskās apkopes uzdevumi var būt vienādi dažādām darbībām vai vienādi dažādiem vagoniem. Šie uzdevumi tiek izskaidroti speciālās tehniskās apkopes brošūrās.

Rokasgrāmatās un brošūrās jābūt šādai informācijai:

- specifiskie instrumenti un iekārtas,

- standarta vai likumā noteiktās personālam nepieciešamās speciālās iemaņas (metināšana, neiznīcinoša testēšana...),

- vispārīgās prasības attiecībā uz mehāniskām, elektriskām, ražošanas un citām inženiertehniskajām iemaņām,

- profesionālie un darba veselības un drošības noteikumi (tostarp, bet ne tikai piemērojamā likumdošana saistībā ar veselību un drošību kaitīgu vielu kontrolētu izmantošanu),

- apkārtējās vides noteikumi,

- minimāli veicamo uzdevumu apraksts:

- izjaukšanas/salikšanas pamācības,

- tehniskās apkopes kritēriji,

- pārbaudes un testi,
  - nepieciešamās detaļas uzdevumu veikšanai,
  - priekšmeti, kas nepieciešami uzdevuma veikšanai,
  - testi un procedūras, ko jāveic pēc katras tehniskās apkopes pirms nodošanas ekspluatācijā,
  - izsekojamība un pieraksti.
  - Defektu novēršanas (kļūmju diagnoze) rokasgrāmata,
- tostarp sistēmu funkcionālās un shematiskās diagrammas.

#### 4.2.8.1.2. Tehniskās apkopes kartotēkas administrēšana

Gadījumos, kad dzelzceļa uzņēmums veic tā lietošanā esošā ritošā sastāva tehnisko apkopi, tam jānodrošina, ka tiek veikti procesi, lai vadītu ritošā sastāva tehniskās apkopes un ekspluatācijas integritāti, tostarp:

- informācijas nodošana ritošā sastāva reģistram,
- aktīvu administrēšana, tostarp ieraksti par visām veiktajām un paredzamajām ritošā sastāva tehniskajām apkopēm (kurus noteiktu laika posmu jānodod dažāda līmeņa arhīva glabāšanā),
- nepieciešamības gadījumā, programmatūra,
- procedūras, lai saņemtu un apstrādātu specifisku informāciju saistībā ar ritošā sastāva ekspluatācijas piemērotību, kas rodas no jebkuriem apstākļiem, tostarp, bet ne tikai par ekspluatācijas vai tehniskās apkopes incidentiem, kuri potenciāli var ietekmēt ritošā sastāva drošības integritāti,
- procedūra tādas specifiskās informācijas noteikšanai, radīšanai un izplatīšanai, kas saistīta ar ritošā sastāva ekspluatācijas piemērotību un kas rodas jebkuru apstākļu rezultātā, bet neierobežojas ar ekspluatācijas vai tehniskās apkopes incidentiem, kuri potenciāli var ietekmēt ritošā sastāva drošības integritāti, un kura ir noteikta tehniskās apkopes darbības laikā,
- ritošā sastāva ekspluatācijas uzdevuma profils (tostarp, bet ne tikai tonnu kilometri un kopējie kilometri),
- procesi šādu sistēmu aizsardzībai un apstiprināšanai.

Saskaņā ar Direktīvas 2004/49/EK III pielikuma nosacījumiem dzelzceļa uzņēmuma drošības administrēšanas sistēmai jāpierāda, ka ir nodrošināti atbilstoši tehniskās apkopes pasākumi, tādējādi garantējot turpmāku atbilstību pamatprasībām un šīs SITS prasībām, ieskaitot tehniskās apkopes kartotēkas prasības.

Gadījumā, ja par ritošā sastāva tehniskās apkopes veikšanu nav atbildīgs dzelzceļa uzņēmums, bet citas iestādes, dzelzceļa uzņēmumam, kas izmanto ritošo sastāvu, jāpārliciecinās, ka tiek nodrošināti un izmantoti visi tehniskās apkopes procesi. To ir atbilstoši jāpierāda dzelzceļa uzņēmuma drošības administrēšanas sistēmā.

Iestādei, kas atbildīga par vagonu tehnisko apkopi jāgarantē, ka nepieciešamā informācija par tehniskās apkopes procesiem un norādītiem datiem, kas ir pieejama SITS, ir pieejama arī dzelzceļa uzņēmumam, un pēc pieprasījuma jāpierāda, ka šie procesi nodrošina vagona atbilstību pamatprasībām Direktīvā 2001/16/EK, kas grozīta ar Direktīvu 2004/50/EK.



## 4.3. SASKARŅU FUNKCIONĀLĀS UN TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS

## 4.3.1. VISPĀRĪGIE NOSACĪJUMI

Saskaņā ar pamatprasībām 3. nodaļā saskarņu funkcionālās un tehniskās specifikācijas ir sakārtotas pa apakšsistēmām šādā secībā:

- vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēma
- satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma
- kravas pārvadājumu telemātikas lietojumprogrammu apakšsistēma
- infrastruktūras apakšsistēma
- enerģijas apgādes apakšsistēma

Papildu saskarne ir noteikta ar šādu Padomes direktīvu

- Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums (RID)

Pastāv arī saskarne ar parastā dzelzceļa trokšņa SITS.

Katrai no šīm saskarnēm specifikācijas ir sakārtotas tādā pašā kārtībā kā 4.2. sadaļā šādi:

- konstrukcijas un mehāniskās daļas
- vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana
- bremzēšana
- sakari
- apkārtējās vides apstākļi
- sistēmas aizsardzība
- tehniskā apkope

Šāds saraksts ir apstiprināts, lai norādītu, kurām apakšsistēmām ir noteikta saskarne ar šīs SITS pamatparametriem.

Konstrukcijas un mehāniskās daļas (4.2.2. sadaļa)

Savienojums (piemēram, sakabe) starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem (4.2.2.1. sadaļa): *satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma* un *infrastruktūras apakšsistēma*.

Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā (4.2.2.2. sadaļa): *satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma*.

Vagona galvenās konstrukcijas izturība (4.2.2.3.1. sadaļa): *infrastruktūras apakšsistēma*.

Darba (noguruma) slodzes (4.2.2.3.3. sadaļa): saskarnes nav noteiktas.

Vagona galvenās konstrukcijas izturība (4.2.2.3.4. sadaļa): saskarnes nav noteiktas.

Kravas nostiprināšana (4.2.2.3.5. sadaļa): *satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma*.

Durvju aizvēršana un aizslēgšana (4.2.2.4. sadaļa): saskarnes nav noteiktas.

Kravas vagonu marķēšana (4.2.2.5. sadaļa): *satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma*.

Bīstamās kravas (4.2.2.6. sadaļa): *satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma* un *Padomes Direktīva 96/49/EK un tās pielikums RID*.

*Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana (4.2.3. sadaļa)*

*Gabarīta kontūra (4.2.3.1. sadaļa): infrastruktūras apakšsistēma.*

*Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze (4.2.3.2. sadaļa): vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēma un infrastruktūras apakšsistēma.*

*Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas (4.2.3.3. sadaļa): vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēma.*

*Vagona dinamiskais raksturojums (4.2.3.4. sadaļa): infrastruktūras apakšsistēma.*

*Gareniskie saspiešanas spēki (4.2.3.5. sadaļa): satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma un infrastruktūras apakšsistēma.*

*Bremzēšana (4.2.4. sadaļa)*

*Bremzēšanas raksturojums (4.2.4.1. sadaļa): vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēma un satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma.*

*Sakari (4.2.5. sadaļa)*

*Vagona spēja pārraidīt informāciju no vagona uz vagonu (4.2.5.1. sadaļa): vēl nav piemērojama kravas vagoniem.*

*Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu (4.2.5.2. sadaļa): saskarnes nav noteiktas.*

*Apkārtējās vides apstākļi (4.2.6. sadaļa)*

*Apkārtējās vides apstākļi (4.2.6.1. sadaļa): satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma un infrastruktūras apakšsistēma.*

*Aerodinamiskie efekti (4.2.6.2. sadaļa): satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma.*

*Sānvēji (4.2.6.3. sadaļa): satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma.*

*Sistēmas aizsardzība (4.2.7. sadaļa)*

*Avārijas pasākumi (4.2.7.1. sadaļa): satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma.*

*Ugunsdrošība (4.2.7.2. sadaļa): infrastruktūras apakšsistēma.*

*Elektriskā aizsardzība (4.2.7.3. sadaļa): saskarnes nav noteiktas.*

*Tehniskā apkope*

*Tehniskās apkopes kartotēka (4.2.8. sadaļa): satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma un trokšņa SITS.*

#### 4.3.2. VADĪBAS NODROŠINĀŠANAS UN SIGNALIZĀCIJAS APAKŠSISTĒMA

##### 4.3.2.1. **Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze (4.2.3.2. sadaļa)**

Šīs SITS 4.2.3.2. sadaļā noteiktas minimālās slodzes uz ass. Attiecīgās specifikācijas ir norādītas vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS A pielikuma 1. papildinājuma 3.1. sadaļā.

Vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS nosaka maksimālo asu atstarpi, lai izpildītu sliežu ceļu tīklu prasības. Attiecīgās specifikācijas ir norādītas vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS A pielikuma 1. papildinājuma 2.1. sadaļā.

##### 4.3.2.2. **Riteņi**

Riteņi ir aprakstīti 5.4.2.3. sadaļā. Attiecīgās specifikācijas ir norādītas vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS 4.2.11. sadaļā.

- 4.3.2.3. **Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas**
- Sakarsušo bukšu atklāšana (sk. 4.2.3.3.2. sadaļu) (jāprecizē nākamajā šīs SITS pārskatīšanas reizē). Attiecīgās specifikācijas ir norādītas vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS 4.2.10. sadaļā.
  - Elektriska riteņpāru uztveršana (4.2.3.3.1. sadaļa). Prasības riteņpāru elektriskai uztveršanai ir norādītas vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS A pielikuma 1. papildinājuma 3.5. sadaļā.
  - Ritošā sastāva atbilstība vilcienu uztveršanas sistēmām
- Attiecīgās specifikācijas ir norādītas vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS 4.2.11. sadaļā.
4. **3.2.4. Bremzēšana**
- 4.3.2.4.1. **Bremzēšanas raksturojums**
- Vadības nodrošināšanas un signalizācijas SITS A pielikuma 4. indekss var norādīt maksimālo pakāpju skaitu palēnināšanas līknē (sk. 4.2.4.1.2.2. sadaļas b) apakšpunktu).
- 4.3.3. **SATIKSMES NODROŠINĀŠANAS UN VADĪBAS APAKŠSISTĒMA**
- Saskarnes ar satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēmu tiek izskatītas (atsauces uz šo SITS ir atvērti punkti).
- 4.3.3.1. **Savienojums starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem**
- Satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS vai valsts ekspluatācijas noteikumi manevrēšanai nosaka manevrēšanas ātrumu saskaņā ar 4.2. sadaļā norādīto buferu enerģijas absorbcijas spējām.
- Satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS nosaka maksimālo vilciena masu, ņemot vērā ģeogrāfiskos apstākļus, saskaņā ar 4.2. sadaļā norādītā savienotāja izturību.
- 4.3.3.2. **Durvju aizvēršana un aizslēgšana**
- Nav saskarnes.
- 4.3.3.3. **Kravas nostiprināšana**
- Iekraušanas noteikumi ir nepieciešami, lai noteiktu kravas vagonu iekraušanas veidu, ņemot vērā veidu, kā kravas vagoni ir projektēti attiecīgajai kravai.
- 4.3.3.4. **Kravas vagonu marķēšana**
- Satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS nosaka specifikācijas attiecībā uz vagonu numerāciju.
- 4.3.3.5. **Bīstamās kravas**
- Satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēmas SITS jānorāda, ka tad, ja vilciena sastāvā ir iekļauti kravas vagoni ar bīstamām kravām, vilciena konfigurācijai jāatbilst prasībām Padomes Direktīvā 96/49/EK un tās pielikuma spēkā esošajā versijā.
- 4.3.3.6. **Gareniskie saspiešanas spēki**
- Attiecībā uz gareniskajiem saspiešanas spēkiem SITS satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma nosaka darbības prasības:
- vilcienu vadīšanai,
  - vadītāju prasmei vadīt vilcienu, tostarp bremzēšanai dažādos līnijas apstākļos,
  - vilcienu sānsverei un manevrēšanai atkarībā no līnijas un tīkla,
  - savienošanai un speciāla tipa vagonu vadīšanai (*Road-Railer™*, *Combirail*) vilcienos,
  - lokomotīvju sadalījumam vilcienā.

#### 4.3.3.7. **Bremzēšanas raksturojums**

Palēninājuma profila aprēķina metode jaunam vagonam ir aprakstīta šajā SITS, izmantojot vagona tehniskos parametrus.

Bremzēšanas spēka aprēķina metode vilcienam darba apstākļos tiks aprakstīta satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS.

Satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS norādīs noteikumus attiecībā uz šādiem jautājumiem:

- vilcienu šķirošana,
- bremžu atslēgšana, bremžu atlaišana un bremzēšanas režīma izvēle,
- sakari ar vilciena apkalpi un personālu uz zemes un apstākļi vagonu novietošanai stāvēšanai,
- ātruma samazināšana atkarībā no esošajiem saķeres apstākļiem uz līnijas,
- bremzes kurpju nodrošināšana līdzās sliežu ceļam, kur tas nepieciešams. Kravas vagoniem nav jābūt aprīkoti ar bremzes kurpēm,
- rīcība ierobežotā režīmā, jo īpaši īsiem vilcieniem,
- bremžu testēšana (ekspluatācijas pārbaude),
- bremžu izolēšana vagonam ar pārmērīgu palēninājumu salīdzinājuma ar pārējo vilcienu.

#### 4.3.3.8. **Sakari**

Nav saskarnes.

##### 4.3.3.8.1. **Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu**

Nav saskarnes.

#### 4.3.3.9. **Apkārtējās vides apstākļi**

Kad šis SITS 4.2.6.1.2. sadaļā noteiktā klimatisko apstākļu robeža ir pārsniegta, sistēma darbojas ierobežotā režīmā. Šajā gadījumā jāņem vērā ekspluatācijas ierobežojumi un jānosūta informācija dzelzceļa uzņēmumam vai vilciena vadītājam. Attiecībā uz temperatūru ritošā sastāva reģistrs un infrastruktūras reģistrs sniedz normālas ekspluatācijas lielumvērtības.

#### 4.3.3.10. **Aerodinamiskie efekti**

Jānosaka nākamajā šīs SITS pārskatīšanas reizē.

#### 4.3.3.11. **Sānvēji**

Jānosaka nākamajā šīs SITS pārskatīšanas reizē.

#### 4.3.3.12. **Avārijas pasākumi**

Satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS noteiks, ka jāizstrādā avārijas gadījumu pasākumi un glābšanas plāni. Saistītajās instrukcijās jāiekļauj informācija par to, kā veikt vagonu uzlikšanu atpakaļ uz sliedēm, un procedūras, lai nodrošinātu bojātu vagonu drošu braukšanu. Dzelzceļa uzņēmumiem arī jāņem vērā, kā tiks apmācīts pašu personāls un civilās aizsardzības iestāžu personāls, tostarp praktiskās apmācības imitācijas situācijās.

Instrukcijās saskarsmei ar avārijas situācijām jāņem vērā riski, kuriem var tikt pakļauts personāls, un jānorāda, kā rīkoties šajās situācijās. Kravas vagona projektētājs vai ražotājs dzelzceļa uzņēmumam nodod informāciju par riskiem, kas var rasties kravas vagona konstrukcijas dēļ, un ieteikumus šādu risku mazināšanai, vai arī šāda informācija un ieteikumi tiek nodoti dzelzceļa uzņēmumam projektētāja vai ražotāja vārdā, lai būtu iespējams izstrādāt saprotamas instrukcijas.

Šādās instrukcijās jāiekļauj to ierobežojošo parametru saraksts, kurus jāpārbauda bojātam vai no sliedēm nobraukušam kravas vagonam.

4.3.3.13. **Ugunsdrošība**

<b>Informācija vadītājiem no infrastruktūras pārvaldītāja</b>	Nodrošina noteikumus un glābšanas plānu darbībām ugunsgrēka gadījumā
---	--

4.3.4. KRAVAS PĀRVADĀJUMU TELEMĀTIKAS LIETOJUMPROGRAMMU APAKŠSISTĒMA

Nav saskarnes starp abām apakšsistēmām.

4.3.5. INFRASTRUKTŪRAS APAKŠSISTĒMA

Jāprecizē vēlākā posmā, kad būs pieejama infrastruktūras apakšsistēmas SITS.

4.3.5.1. **Savienojums starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem**

4.3.5.2. **Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana**

4.3.5.3. **Gabarīta kontūra**

4.3.5.4. **Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze**

4.3.5.5. **Vagona dinamiskais raksturojums**

4.3.5.6. **Gareniskie saspiešanas spēki**

4.3.5.7. **Apkārtējās vides apstākļi**

4.3.5.8. **Ugunsdrošība**

4.3.6. ENERĢIJAS APGĀDES APAKŠSISTĒMA

Nav saskarnes starp abām apakšsistēmām.

4.3.7. PADOMES DIREKTĪVA 96/49/EK UN TĀS PIELIKUMS (RID)

4.3.7.1. **Bīstamās kravas**

Visi īpašie noteikumi attiecībā uz bīstamu kravu pārvadāšanu ir norādīti Padomes Direktīvā 96/49/EK un tās pielikumā (RID) to spēkā esošajās versijās. Visi izņēmumi, ierobežojumi un atvieglojumi ir arī norādīti Padomes Direktīvas 96/49/EK II sadaļā tās spēkā esošajā versijā.

4.3.8. PARASTĀ DZELZCEĻA TROKŠŅA SITS

Lai nodrošinātu turpmāku atbilstību līmeņiem, kas noteikti parastā dzelzceļa trokšņa SITS (sk. tās 4.5. sadaļu), vagoniem jābūt atbilstoši uzturētiem.

Tehniskās apkopes kartotēkā, kas norādīta 4.2.8. sadaļā, jāietver atbilstoši pasākumi attiecībā uz riteņu bandāžas defektiem.

4.4. **EKSPLUATĀCIJAS NOTEIKUMI**

T<sub>RIV</sub> vagonam apkārtējās vides apstākļus (sk. SITS 4.2.6.1. sadaļu), zemās temperatūras (-25 °C līdz -40 °C) un/vai sniega/ledus apstākļus īpaši jāņem vērā ritošā sastāva projektēšanas fāzē. Pat ja tas ir izdarīts, ekspluatācijas laikā reizēm jāpieņem zemāks funkcionalitātes līmenis un attiecīgi jārikojas. To kompensē, izmantojot darbības procedūras, lai nodrošinātu tādu pašu vispārīgo drošības līmeni. Ir arī būtiski, lai operatoram būtu vajadzīgā kvalifikācija vai prasme darbam šādos apstākļos.

#### 4.5. TEHNISKĀS APKOPES NOTEIKUMI

Nemot vērā 3. sadaļā minētās pamatprasības, tehniskās apkopes noteikumi, kas specifiski ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēmai saistībā ar šo SITS, ir aprakstīti šādās apakšsadaļās:

- 4.2.2.2. Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā
- 4.2.2.3. Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana
- 4.2.2.4. Durvju aizvēršana un aizslēgšana
- 4.2.2.6. Bīstamās kravas
- 4.2.3.1. Gabarīta kontūra
- 4.2.3.4. Vagona dinamiskais raksturojums
- 4.2.3.4.2.3. Tehniskās apkopes noteikumi
- 4.2.3.5. Gareniskie saspišanas spēki
- 4.2.5.2. Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu
- 4.2.7.2. Ugunsdrošība

un jo īpaši apakšsadaļā

- 4.2.8. Tehniskā apkope

Tehniskās apkopes noteikumiem jānodrošina vagona atbilstība vērtēšanas kritērijiem, kas norādīti 6. nodaļā, visā tā kalpošanas laikā.

Pusei, kas atbildīga par tehniskās apkopes kartotēkas uzturēšanu saskaņā ar 4.2.8. sadaļu, jānosaka pielādes un atbilstošie intervāli, lai nodrošinātu turpmāku atbilstību. Tā arī ir atbildīga par lēmuma pieņemšanu attiecībā uz tehniskās apkopes jautājumiem, kas nav atrunāti šajā SITS.

Tas nozīmē, ka šīs SITS 6. nodaļā minētās novērtēšanas procedūras jāveic tipa apstiprināšanai, bet tās ne vienmēr ir nepieciešamas tehniskajai apkopei. Ne visus testus jāveic katrā tehniskās apkopes reizē, un tajos testos, kas tiek veikti, var pieļaut plašākas pielādes.

Ievērojot iepriekš minēto, var nodrošināt nepārtrauktu atbilstību pamatprasībām visā vagona kalpošanas laikā.

#### 4.6. PROFESIONĀLĀ KVALIFIKĀCIJA

Profesionālā kvalifikācija, kas nepieciešama parastā dzelzceļa ritošā sastāva apakšsistēmas **ekspluatācijai**, tiks ietverta satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS.

Prasības iemaņām parastā dzelzceļa ritošā sastāva apakšsistēmas **tehniskajai apkopei**, jāapraksta tehniskās apkopes plānā (sk. 4.2.8. sadaļu). Ņemot vērā to, ka darbības, kas saistītas ar 1. tehniskās apkopes līmeni, neietilpst šīs SITS darbības jomā, bet gan satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS darbības jomā, profesionālā kvalifikācija, kas saistīta ar šīm darbībām, nav aprakstīta šajā ritošā sastāva SITS.

#### 4.7. VESELĪBAS UN DROŠĪBAS APSTĀKĻI

Papildus prasībām, kas norādītas tehniskās apkopes plānā (sk. 4.2.8. sadaļu) šajā SITS, nav citu prasību piemērojamiem Eiropas noteikumiem un esošajiem valstu noteikumiem, kas ir saskaņā ar Eiropas noteikumiem attiecībā uz tehniskās apkopes vai ekspluatācijas personāla veselību un drošību.

Darbības, kas saistītas ar 1. tehniskās apkopes līmeni, neietilpst šīs SITS darbības jomā, bet gan satiksmes nodrošināšanas un vadības SITS darbības jomā. Veselības un darba drošības apstākļi saistībā ar šīm darbībām nav aprakstīti šajā ritošā sastāva SITS.

#### 4.8. INFRASTRUKTŪRAS UN RITOŠĀ SASTĀVA REĢISTRI

##### 4.8.1. INFRASTRUKTŪRAS REĢISTRS

Infrastrukturāras reģistram jāsaturs obligātie dati, kā norādīts KK pielikumā.

Prasības par parastā dzelzceļa infrastruktūras reģistra saturu attiecībā uz ritošā sastāva apakšsistēmu ir norādītas 4.2.6.1. sadaļā (Apkārtējās vides apstākļi). Infrastrukturāras pārvaldītājs ir atbildīgs par to datu pareizību, kas iesniegti iekļaušanai infrastruktūras reģistrā.

##### 4.8.2. RITOŠĀ SASTĀVA REĢISTRS

Ritošā sastāva reģistram jāsaturs obligātie dati par visiem kravas vagoniem, kas ir saskaņā ar šo SITS, kā norādīts H pielikumā.

Ja mainās reģistrācijas dalībvalsts, ritošā sastāva reģistra datus par attiecīgo vagonu nodod no sākotnējās reģistrācijas valsts jaunajai reģistrācijas valstij.

Ritošā sastāva reģistra datus pieprasa:

- dalībvalsts, lai gūtu apstiprinājumu, ka kravas vagoni atbilst prasībām saskaņā ar šo SITS,
- infrastruktūras pārvaldītājs, lai gūtu apstiprinājumu, ka kravas vagoni atbilst infrastruktūrai, kurā tas tiks ekspluatēts,
- dzelzceļa uzņēmums, lai gūtu apstiprinājumu, ka kravas vagoni ir piemēroti tā satiksmes prasībām.

Visu dalībvalstu teritorijā prasības, kas piemērojamas trešās kaimiņvalstīs, ir piemērojamas kravas vagoniem, kas iebrauc no šīm trešām valstīm vai izbrauc uz tām, ar papildu noteikumiem, kas nosaka minimālos kritērijus saskarnēm starp kravas vagoniem un infrastruktūru un saskarnēm starp šiem kravas vagoniem un lokomotīvēm.

Ja par šiem kravas vagoniem pieejams mazāk datu, nekā prasīts ritošā sastāva reģistrā, dzelzceļa uzņēmumam jānodrošina nepieciešamie pasākumi, lai garantētu, ka vagonus var droši ekspluatēt šai SITS atbilstošā infrastruktūrā.

## 5. SAVSTARPĒJĀS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTI

### 5.1. DEFINĪCIJAS

Saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 2. panta d) apakšpunktu:

Savstarpējas izmantojamības komponenti ir "jebkura atsevišķa detaļa, detaļu grupa, iekārtas mezgla daļa vai vesels mezgls, kas iekļauts vai paredzēts iekļaušanai apakšsistēmā un no kuras tieši vai netieši ir atkarīga Eiropas parasto dzelzceļu sistēmas savstarpēja izmantojamība. Jēdziens "komponents" aptver gan materiālas, gan nemateriālas lietas, piemēram, programmatūru".

Savstarpējas izmantojamības komponenti, kas aprakstīti 5.3. sadaļā, ir komponenti, kuru tehnoloģija, projekts, materiāli, izgatavošana un novērtēšanas procesi ir norādīti un nodrošina to specifikāciju un novērtēšanu.

### 5.2. NOVATORISKI RISINĀJUMI

Kā minēts šīs SITS 4.1. sadaļā, novatoriskiem risinājumiem var būt nepieciešamas jaunas specifikācijas un/vai jaunas novērtēšanas metodes. Šīm specifikācijām un novērtēšanas metodēm jābūt izstrādātām saskaņā ar procesiem, kas aprakstīti 6.1.2.3. (un 6.2.2.2.) sadaļā.

### 5.3. KOMPONENTU SARAKSTS

Uz savstarpējas izmantojamības komponentiem attiecas Direktīvas 2001/16/EK attiecīgi nosacījumi, un šie komponenti ir uzskaitīti turpmāk.

#### 5.3.1. KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

##### 5.3.1.1. *Buferi*

##### 5.3.1.2. *Vilces iekārta*

##### 5.3.1.3. *Uzlīmes marķējumiem*

#### 5.3.2. VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

##### 5.3.2.1. *Ratiņi un gaitas daļa*

##### 5.3.2.2. *Riteņpāri*

##### 5.3.2.3. *Riteņi*

##### 5.3.2.4. *Asis*

#### 5.3.3. BREMZĒŠANA

##### 5.3.3.1. *Sadalītājs*

##### 5.3.3.2. *Releja vārsts mainīgai slodzei/automātiskai "tukšs-piekrauts" pārslēgšanai ar bremzi*

##### 5.3.3.3. *Riteņu pretslīdēšanas ierīce*

##### 5.3.3.4. *Atstarpju regulētājs*

##### 5.3.3.5. *Bremžu cilindrs/pievads*

##### 5.3.3.6. *Pneimatiskais pussavienotājs*

##### 5.3.3.7. *Gala krāns*

##### 5.3.3.8. *Sadalītāja izolēšanas ierīce*

##### 5.3.3.9. *Bremžu uzlika*

##### 5.3.3.10. *Bremžu kluči*

##### 5.3.3.11. *Bremžu maģistrāles izlādes paātrināšanas vārsts*

##### 5.3.3.12. *Automātiskā slodzes uztveršana un "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce (autorežīms)*

#### 5.3.4. SAKARI

#### 5.3.5. APKĀRTĒJĀS VIDES APSTĀKĻI

#### 5.3.6. SISTĒMAS AIZSARDZĪBA

### 5.4. KOMPONENTU RAKSTUROJUMS UN SPECIFIKĀCIJAS

#### 5.4.1. KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

##### 5.4.1.1. *Buferi*

Savstarpējas izmantojamības buferu specifikācijas ir aprakstītas 4.2.2.1.2.1. sadaļā "Buferi", daļā "Buferu raksturojumi".

Savstarpējas izmantojamības komponenta "buferi" saskarnes ir aprakstītas 4.3.3.1. sadaļā satiksmes nodrošināšanai un vadībai un 4.3.5.1. sadaļā infrastruktūrai.



**5.4.1.2. Vilces iekārta**

Savstarpējas izmantojamības komponenta "vilces iekārta" specifikācijas ir aprakstītas 4.2.2.1.2.2. sadaļā "Vilces iekārta", daļā "Vilces iekārtas raksturlielumi" un 4.2.2.1.2.3. sadaļā "Savstarpējā mijiedarbība starp vilces un buferu iekārtu", daļā "Vilces iekārtas un buferu iekārtas raksturlielumi".

Savstarpējas izmantojamības komponenta "vilces iekārta" saskarnes ir aprakstītas 4.3.3.1. sadaļā satiksmes nodrošināšanai un vadībai un 4.3.5.1. sadaļā infrastruktūrai.

**5.4.1.3. Uzlīmes marķējumiem**

Kad marķēšanu veic, izmantojot uzlīmes, tad marķējumi ir savstarpējas izmantojamības komponenti. Šie marķējumi ir norādīti B pielikumā.

**5.4.2. VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA****5.4.2.1. Ratiņi un gaitas daļa**

Ratiņu un gaitas daļas konstrukcijas drošums ir būtisks dzelzceļa sistēmas drošai ekspluatācijai.

Ratiņu un gaitas daļas noslogojumu nosaka:

- maksimālais ātrums,
- statiskās sliežu ceļa īpatnības (līdzināšanās, sliežu ceļa platums, slīpums, sliežu noliekums, sliežu ceļa nevienmērīgums),
- dinamiskās sliežu ceļa īpatnības (horizontālā un vertikālā sliežu ceļa rigiditāte un sliežu ceļa amortizācija),
- riteņu/sliežu saķeres parametri (riteņu un sliežu profils, sliežu ceļa platums),
- riteņu defekti (piemēram, riteņu iespiedumi, neapaļi riteņi),
- masa, inerce un vagona korpusa, ratiņu un riteņpāru rigiditāte,
- vagonu piekares raksturojumi,
- kravas izvietojums,
- bremzēšanas raksturojums.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "ratiņi un gaitas daļa" specifikācijas ir aprakstītas 4.2.3.4.1., 4.2.3.4.2.1. un 4.2.3.4.2.2. sadaļā "Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana".

Ir pieļaujams ratiņu cita veida pielietojums bez turpmākas apstiprināšanas (testēšanas) ar nosacījumu, ka izmantojamo parametru (tostarp vagona korpusa parametru) diapazons jaunajā pielietojuma veidā paliek jau apstiprināto parametru diapazonā.

Lai garantētu ratiņu un gaitas daļas drošu ekspluatāciju, tiem jābūt projektētiem tā, lai varētu izturēt slogošanas apstākļus, kas var rasties to ekspluatācijas laikā. Jo īpaši ratiņiem un gaitas daļai jāatbilst testa nosacījumiem, kas aprakstīti 6. nodaļā.

Saraksts ar to ratiņu projektiem, kas publicēšanas brīdī tiek uzskatīti par atbilstošiem šīs SITS prasībām dažiem pielietojumiem, ir pievienots Y pielikumā.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "ratiņi un gaitas daļa" saskarnes ar vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēmu attiecībā uz asu atstarpēm ir aprakstītas 4.3.2.1. sadaļā "Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze".

Kravas vagoniem jābūt projektētiem tā, lai braukšana pagriezienos, slīpumos un uzbraucot uz prāmjiem būtu iespējama bez ratiņu un virsbūves saskarsmes. Vagonu ar ratiņiem sānu balstiem jābūt pietiekamai pārkarei mazākajos pagriezienos, kuriem vagoni ir paredzēti. Ja vagoni var tikt izmantoti tikai prāmju rādiusos, kas mazāki par 2,5 grādiem, jānodrošina marķējums atbilstoši B pielikuma B25. attēlam. Ja vagoni var tikt izmantoti tikai pagriezienos, kas lielāki par 35 m, jānodrošina marķējums atbilstoši B pielikuma B24. attēlam.

**5.4.2.2. Riteņpāri**

Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana 4.2.4.1.2.5. Bremzēšana un 4.2.7.3.2.1. Sistēmas aizsardzība.

Detalizētas specifikācijas ir aprakstītas 4.2.3.3.1. sadaļā "Elektriskā pretestība", 4.2.4.1.2.5. sadaļā "Energijas robežas (bremzēšanā)", K pielikumā un E pielikumā, kas ietver risinājumu piemērus dažiem elementiem.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "riteņpāri" pilnīgas funkcionālās specifikācijas ir atliktas līdz šīs SITS nākamajai pārskatīšanas reizei.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "riteņpāri" saskarnes ar vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēmu ir aprakstītas 4.3.2.1. sadaļā "Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze".

**5.4.2.3. Riteņi**

Detalizētas specifikācijas ir aprakstītas L pielikumā, kas ietver risinājumu piemērus dažiem elementiem, un E pielikumā.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "riteņi" pilnīgas funkcionālās specifikācijas ir atliktas līdz šīs SITS nākamajai pārskatīšanas reizei.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "riteņi" saskarnes ar vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēmu ir aprakstītas 4.3.2.1. sadaļā "Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze".

**5.4.2.4. Asis**

Detalizētas specifikācijas ir aprakstītas M pielikumā, kas ietver risinājumu piemērus dažiem elementiem, un E pielikumā.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "asis" pilnīgas funkcionālās specifikācijas ir atliktas līdz šīs SITS nākamajai pārskatīšanas reizei.

Savstarpējas izmantojamības komponenta asis saskarnes ar vadības nodrošināšanas un signalizācijas apakšsistēmu ir aprakstītas 4.3.2.1. sadaļā "Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze".

**5.4.3. BREMZĒŠANA****5.4.3.1. Komponenti, kas apstiprināti šīs SITS publicēšanas brīdī**

Saraksts ar bremžu sistēmas un bremžu komponentu projektiem, kas publicēšanas brīdī jau tiek uzskatīti par atbilstošiem šīs SITS prasībām dažiem pielietojumiem, ir norādīts FF pielikumā.

**5.4.3.2. Sadalītājs**

Savstarpējas izmantojamības komponenta "sadalītājs" funkcionālās specifikācijas ir aprakstītas 4.2.4.1.2.2. sadaļā "Bremzēšanas raksturojuma elementi" un 4.2.4.1.2.7. sadaļā "Gaisa padeve".

Savstarpējas izmantojamības komponenta saskarnes ir aprakstītas I pielikuma I.1. sadaļā.

**5.4.3.3. Releja vārsts mainīgai slodzei/automātiskai "tukšs-piekrauts" pārslēgšanai ar bremzi**

Savstarpējas izmantojamības komponenta "releja vārsts mainīgai slodzei/automātiskai "tukšs-piekrauts" pārslēgšanai ar bremzi" funkcionālās specifikācijas ir aprakstītas 4.2.4.1.2.2. sadaļā "Bremzēšanas raksturojuma elementi" un 4.2.4.1.2.7. sadaļā "Gaisa padeve".

Savstarpējas izmantojamības komponenta saskarnes ir aprakstītas I pielikuma I.2. sadaļā.

**5.4.3.4. Riteņu pretslīdēšanas aizsardzības ierīce**

Savstarpējas izmantojamības komponenta "riteņu pretslīdēšanas aizsardzības ierīce" funkcionālās specifikācijas ir aprakstītas 4.2.4.1.2.6. sadaļā "Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība" un 4.2.4.1.2.7. sadaļā "Gaisa padeve".

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.3. sadaļā.

**5.4.3.5. Atstarpju regulētājs**

Savstarpējas izmantojamības komponenta "atstarpju regulētājs" funkcionālās specifikācijas ir aprakstītas 4.2.4.1.2.3. sadaļā "Mehāniskie komponenti".

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.4. sadaļā.

**5.4.3.6. Bremžu cilindrs/pievads**

Savstarpējas izmantojamības komponenta "bremžu cilindrs/pievads" funkcionālās specifikācijas ir aprakstītas 4.2.4.1.2.2. sadaļā "Bremzēšanas raksturojuma elementi", 4.2.4.1.2.8. sadaļā "Stāvbremzes", 4.2.4.1.2.5. sadaļā "Enerģijas robežas" un 4.2.4.1.2.7. sadaļā "Gaisa padeve".

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.5. sadaļā.

**5.4.3.7. Pneimatiskais pussavienojums**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.6. sadaļā.

**5.4.3.8. Gala krāns**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.7. sadaļā.

**5.4.3.9. Sadalītāja izolēšanas ierīce**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.8. sadaļā.

**5.4.3.10. Bremžu uzlika**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.9. sadaļā.

**5.4.3.11. Bremžu kluči**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.10. sadaļā.

**5.4.3.12. Bremžu maģistrāles izlādes paātrināšanas vārsts**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.11. sadaļā.

**5.4.3.13. Automātiskā slodzes uztveršana un "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce (autorežīms)**

Savstarpējas izmantojamības komponenta specifikācijas ir aprakstītas I pielikuma I.12. sadaļā.

**6. KOMPONENTU ATBILSTĪBAS UN/VAI LIETOŠANAS PIEMĒROTĪBAS NOVĒRTĒŠANA UN APAKŠSISTĒMU PĀRBAUDE****6.1. SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTI****6.1.1. NOVĒRTĒŠANAS PROCEDŪRAS**

Savstarpējas izmantojamības komponentu atbilstības vai lietošanas piemērotības novērtēšanas procedūra jāpamato uz Eiropas specifikācijām vai specifikācijām, kas apstiprinātas saskaņā ar Direktīvu 2001/16/EK.

Lietošanas piemērotības gadījumā šīs specifikācijas norādīs visus parametrus, kurus jāmēra, jāuzrauga vai jānovēro, un aprakstīs attiecīgās testēšanas metodes un mērīšanas procedūras vai nu ar simulācijām uz testa stenda, vai ar testiem reālā dzelzceļa vidē.

Savstarpējas izmantojamības komponenta ražotājam vai tā pilnvarotam pārstāvim, kas reģistrēts Kopienā, pirms savstarpējas izmantojamības komponenta laišanas tirgū jā sagatavo EK atbilstības deklarācija vai EK izmantošanas lietderības deklarācija saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 13. panta 1. punktu un IV pielikumu.

Novērtēšanas procedūras savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstībai, kas ir norādītas šīs SITS 5. nodaļā, jāveic, pielietojot moduļus, kā norādīts 6.1.2. sadaļā.

Savstarpējas izmantojamības komponentu atbilstības vai lietošanas piemērotības novērtēšana, ja norādīts procedūrā, jāveic pilnvarotai iestādei, kurā ražotājs vai tā pilnvarotais pārstāvis Kopienā ir iesniedzis pieteikumu.

Moduļi jākombinē un jāizmanto selektīvi atkarībā no katra komponenta.

Moduļi ir norādīti šīs SITS Q pielikumā.

Piemērošanas pakāpes atbilstības un lietošanas piemērotības novērtēšanas procedūrām savstarpējas izmantojamības komponentiem, kā norādīts šīs SITS 5. nodaļā, ir norādītas šīs SITS Q pielikuma Q.1. tabulā.

## 6.1.2. MODUĻI

### 6.1.2.1. **Vispārīgie nosacījumi**

Atbilstības novērtēšanas procedūrai savstarpējas izmantojamības komponentiem ritošā sastāva apakšsistēmā ražotājs vai tā pilnvarotais pārstāvis Kopienā var izvēlēties:

- a) tipa pārbaudes procedūru (B modulis) projekta un attīstības fāzei kombinācijā ar moduli ražošanas fāzei: vai nu ražošanas kvalitātes administrēšanas sistēmas procedūru (D modulis), vai izstrādājuma pārbaudes procedūru (F modulis),

vai alternatīvi

- b) pilnīgu kvalitātes administrēšanas sistēmu ar projekta pārbaudes procedūru (H2 modulis) visām fāzēm

vai

- c) pilnīgu kvalitātes administrēšanas sistēmas procedūru (H1 modulis).

D moduli var izvēlēties vienīgi, ja ražotājs izmanto kvalitātes sistēmu ražošanai, gala izstrādājuma pārbaudi un testēšanu, kuru apstiprina un uzrauga tā izvēlēta pilnvarotā iestāde. Metināšanas procesu novērtēšana jāveic saskaņā ar valsts noteikumiem.

H1 vai H2 moduli var izvēlēties vienīgi, ja ražotājs izmanto kvalitātes sistēmu projektēšanai, ražošanai, gala izstrādājuma pārbaudei un testēšanai, kuru apstiprina un uzrauga tā izvēlēta pilnvarotā iestāde.

Atbilstības novērtēšanai jāietver fāzes un raksturojumi, kā norādīts ar "X" šīs SITS Q pielikuma Q1. tabulā.

### 6.1.2.2. **Esošie risinājumi savstarpējas izmantojamības komponentiem**

Ja esošs risinājums savstarpējas izmantojamības komponentam jau atrodas Eiropas tirgū pirms šīs SITS stāšanās spēkā, tiek piemēroti šādi procesi.

Ražotājam jāpierāda, ka savstarpējas izmantojamības komponentu testi un pārbaudes ir tikuši uzskatīti par atbilstošiem iepriekšējiem risinājumiem līdzīgos apstākļos. Šajā gadījumā šie novērtējumi paliks spēkā jaunajā risinājumā.

Šajā gadījumā tipu var uzskatīt par jau apstiprinātu, un tipa novērtēšana nav nepieciešama.

Saskaņā ar novērtēšanas procedūrām dažādiem savstarpējas izmantojamības komponentiem ražotājam vai tā pilnvarotam pārstāvim Kopienā:

- jāpiemēro iekšējā izstrādājumu kontroles procedūra (A modulis)
- vai jāpiemēro iekšējā projekta kontrole ar ražošanas pārbaudes procedūru (A1 modulis),
- vai jāpiemēro pilnīga kvalitātes administrēšanas sistēmas procedūra (H1 modulis).

Ja nav iespējams pierādīt, ka risinājums ir pozitīvi apstiprināts agrāk, tiek piemērota 6.1.2.1. sadaļa.

**6.1.2.3. Novatoriski risinājumi savstarpējas izmantojamības komponentiem**

Kad risinājums, kuru piedāvā savstarpējas izmantojamības komponentam, ir novatorisks, kā norādīts 5.2. sadaļā, ražotājam jānosaka novirzes no attiecīgās šīs SITS sadaļas. Eiropas Dzelzceļa aģentūrai jānoformē atbilstošās komponenta funkcionālās un saskarnes specifikācijas un jāizstrādā novērtēšanas metodes.

Atbilstošām funkcionālajām un saskarnes specifikācijām un novērtēšanas metodēm jāietvertām šajā SITS tās pārskatīšanas procesā. Tiklīdz šie dokumenti tiks publicēti, ražotājs vai tā pilnvarotais pārstāvis Kopienā var izvēlēties savstarpējas izmantojamības komponenta novērtēšanas procedūru, kā norādīts 6.1.2.1. sadaļā.

Pēc tāda Komisijas lēmuma stāšanās spēkā, kas pieņemts saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 21. panta 2. punktu, novatorisko risinājumu var izmantot, pirms tas tiek iekļauts šajā SITS.

**6.1.2.4. Lietošanas piemērotības novērtēšana**

Ja ir uzsākta novērtēšanas procedūra, pamatojoties uz ekspluatācijas pieredzi savstarpējas izmantojamības komponentam ritošā sastāva apakšsistēmā, ražotājam vai tā pilnvarotam pārstāvim Kopienā tipa apstiprināšanai jāpiemēro ekspluatācijas pieredzes procedūra (V modulis).

**6.1.3. SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS NOVĒRTĒŠANAS SPECIFIKĀCIJA****6.1.3.1. Konstruktijas un mehāniskās daļas****6.1.3.1.1. Buferi**

Buferi jānovērtē saskaņā ar specifikācijām, kas ietvertas 4.2.2.1.2.1. sadaļā "Buferi", daļā "Buferu raksturojumi".

**6.1.3.1.2. Vilces iekārta**

Vilces iekārta jānovērtē saskaņā ar specifikācijām, kas ietvertas 4.2.2.1.2.2. sadaļā "Vilces iekārta", daļā "Vilces iekārtas raksturlielumi" un 4.2.2.1.2.3. sadaļā "Savstarpējā mijiedarbība starp vilces un buferu iekārtu", daļā "Vilces iekārtas un buferu iekārtas raksturlielumi".

**6.1.3.1.3. Kravas vagonu marķēšana**

Marķēšanas uzlimes jānovērtē saskaņā ar specifikācijām, kas ietvertas B pielikumā.

**6.1.3.2. Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana****6.1.3.2.1. Ratiņi un gaitas daļa**

Jānodrošina virsbūves konstrukcijas integritāte ar ratiņu savienojumu, ratiņu rāmi, asu buksēm un visām pievienotajām iekārtām. Šāda garantija jārada, izmantojot pietiekami piemērotas metodes, piemēram, testu stenda demonstrācijas, apstiprinātu modelēšanu, salīdzinājumu ar esošu projektu, ko apstiprinājusi valsts apstiprināšanas iestāde vai kas apstiprināts tās vārdā, kuras tiek izmantotas līdzīgos darbos vai apstākļos, vai citas metodes.

Testa nosacījumi, kas piemērojami ratiņiem, ko izmanto uz standarta platuma sliežu ceļa, normālos ātruma un sliežu ceļa kvalitātes apstākļos, ir norādīti J pielikumā. Tie norāda tikai parastāko daļu no pilnīga testu spektra, ko jāveic visiem ratiņu rāmju tipiem.

Nav iespējams noteikt vispārīga rakstura testus katram īpašam ratiņu komponentam, jo īpaši asu gultņiem, savienojumiem starp ratiņiem un virsbūvi, amortizatoriem un bremzēm. Šādi testi jāparedz katram gadījumam atsevišķi, izmantojot iepriekš minētos testus kā paraugu. Jau norādīto testu mērķi un parametri ir aprakstīti zemāk.

Šī piezīme arī piemērojama gadījumam, ja ratiņu rāmji paredzēti ekspluatācijai sliežu ceļā ar atšķirīgu platumu vai skaidri atšķirīgiem ekspluatācijas apstākļiem, vai ratiņiem ar jaunu projektu.

J pielikuma J1., J2. un J3. sadaļā trīs aprakstītie testi ir noteikti, lai:

— optimizētu ratiņu rāmju konstrukciju (svars, ātrums),

- papildinātu informāciju, kas iegūta no aprēķiniem,
- nodrošinātu, ka ratiņu rāmji ir piemēroti darba slodzēm bez pastāvīgas deformācijas vai lūzumu rašanās, kas samazinātu drošību vai radītu lielas tehniskās apkopes izmaksas.

Ja nav pieejami salīdzināmi risinājumi, pieredze rāda, ka ir nepieciešami trīs testi: divi statistiskie testi (J pielikuma J1. un J2. sadaļa) un viens dinamiskais tests (J pielikuma J3. sadaļa).

Divi statistiskie testi jāveic vispirms; tie jo īpaši nodrošina, ka jebkuri ratiņi, kas neatbilst minimālajām izturības prasībām, tiks noraidīti.

Dinamiskais tests (noguruma tests) ir paredzēts, lai pārbaudītu, vai ratiņu konstrukcija ir izturīga un vai ekspluatācijas laikā var rasties noguruma plīsumi.

Slodzes lielumvērtības, kas izmantotas testiem, ir iegūtas īpaši no braukšanas testiem.

J pielikuma J1. sadaļas testi tiek uzskatīti par maksimālo slodzi, kas var rasties ekspluatācijas laikā, neņemot vērā avārijas slodzes.

J pielikuma J2. un J3. sadaļas testi vidēji ir mainīgo slodžu kopsumma, kas rodas ratiņu kalpošanas laikā.

Noguruma testu ciklu skaits tika izvēlēts, lai modelētu vispārīgo kalpošanas laiku – 30 gadus ar nobraukumu 100 000 km gadā. Ja tas neatspoguļo paredzēto kalpošanas ciklu, jāpārskata slodžu gadījumi.

Šo ciklu sadalījums starp trīs atsevišķām slodzes pakāpēm tika veikts ar mērķi optimizēt ratiņu rāmju konstrukcijas. Jo īpaši lūzumu parādīšanās iespējamība pēdējā slodzes pakāpē nodrošina veidu, kā noteikt lielākās sprieguma zonas, kurām jāpievērš īpaša uzmanība ražošanas, izstrādājumu testēšanas un tehniskās apkopes darbību laikā.

Lai nodrošinātu J pielikuma J1., J2. un J3. sadaļas testu derīgumu, jāpievērš īpaša uzmanība to praktiskai veikšanai. Jo īpaši:

J pielikuma J1. un J2. sadaļas statistiskajiem testiem ratiņu rāmjiem jābūt aprīkoti ar vienvirziena sprieguma gabarītiem vietās, kur spriegums rodas ar vienu noteiktu virzienu; visās citās vietās jāizmanto trīsvirziena sprieguma gabarīti (rozetes).

Šo gabarītu aktīvā daļa nedrīkst pārsniegt 10 mm.

Sprieguma gabarīti un sprieguma rozetes ir pievienotas ratiņu rāmim visos augsti nospriegotos punktos, īpaši sprieguma koncentrēšanas zonās.

Tests ir izstrādāts tā, lai atspoguļotu spēkus, kas iedarbojas uz ratiņu rāmi, un tā deformāciju, kā tas notiek ekspluatācijas laikā. Īpaša uzmanība jāpievērš vertikālo un šķērsenisko slodžu pārvadīšanai, kas dažos gadījumos ir sadalītas pa vairākiem elementiem (piemēram, šarnīriem, atsperēm, atbalstiem ...).

Statiskie testi jāveic ar piekrautiem ratiņiem, kas aprīkoti ar to piekari. Vairumā gadījumu šis nosacījums nav īstenojams noguruma testiem no praktiskā viedokļa; jāveic atsevišķa izpēte, lai sagatavotu testu.

Ratiņu rāmjiem, ko izmanto trīs testiem, jābūt pilnīgiem un aprīkoti ar visiem savienojošiem elementiem (amortizatoriem, bremzēm utt.). Tiem pilnībā jāatbilst ražošanas rasējumiem un jābūt izgatavotiem tādos pašos apstākļos kā sērijveidā ražotiem ratiņu rāmjiem.

Ja noguruma testu laikā rodas lūzumi vai plīsumi, kas radušies tādu ražošanas brāķu dēļ, kas netika atklāti iepriekš veiktajos statistiskajos ratiņu rāmju testos, tests jāatkārto ar citu rāmi. Ja defekti apstiprinās, konstrukcija uzskatāma par neapmierinošu.

#### 6.1.3.2.2. Riteņpāri

Riteņpāru novērtēšana ir aprakstīta K pielikumā.

**6.1.3.2.3. Riteņi**

Projekta un izstrādājuma novērtēšana ir aprakstīta L pielikumā.

**6.1.3.2.4. Asis**

Projekta un izstrādājuma novērtēšana ir aprakstīta M pielikumā.

**6.1.3.3. Bremzēšana**

Skatīt P pielikumu.

**6.2. PARASTĀ DZELZCEĻA RITOŠĀ SASTĀVA KRAVAS VAGONU APAKŠSISTĒMA****6.2.1. NOVĒRTĒŠANAS PROCEDŪRAS**

Pēc pasūtītāja vai tā pārstāvja Kopienā pieprasījuma pilnvarotā iestāde veic EK verifikāciju saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK VI pielikumu.

Ja pasūtītājs var pierādīt, ka testi vai pārbaudes, kas saistītas ar parastā dzelzceļa ritošā sastāva apakšsistēmu, ir uzskatītas par atbilstošām jebkuriem iepriekšējiem pielietojumiem, šie novērtējumi jāņem vērā atbilstības novērtēšanā.

Kravas vagoniem, kas pārbūvēti II pielikumā norādītajās robežās, nav nepieciešams jauns atbilstības novērtējums.

Svara izmaiņu ietekme uz kritiskajiem drošības komponentiem, ar drošību saistītiem komponentiem, uz savstarpējo mijiedarbību starp infrastruktūru un kravas vagonu, kā arī uz līniju kategoriju klasifikāciju saskaņā ar 4.2.3.2. sadaļu jāņem vērā visos gadījumos.

Ciktāl tas noteikts šajā SITS, parastā dzelzceļa ritošā sastāva apakšsistēmas EK verifikācijai jāievēro tās saskarnes ar citām parasto dzelzceļu sistēmas apakšsistēmām.

Pasūtītājam jāizstrādā EK verifikācijas deklarācija ritošā sastāva apakšsistēmai saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 18. panta 1. punktu un V pielikumu.

**6.2.2. MODUĻI****6.2.2.1. Vispārīgie nosacījumi**

Moduļi, kurus jāizvēlas pārbaudes procedūrām, ir norādīti AA pielikumā.

Kravas vagonu prasību verifikācijas procedūrām, kā norādīts 4. sadaļā, pasūtītājs vai tā pilnvarotais pārstāvis Kopienā var izvēlēties šādus moduļus:

- a) tipa pārbaudes procedūra (SB modulis) projekta un attīstības fāzei apvienojumā ar moduli ražošanas fāzei, vai nu ar
  - ražošanas kvalitātes administrēšanas sistēmas procedūru (SD modulis),
  - vai izstrādājuma pārbaudi (SF modulis);vai
- b) pilnīga kvalitātes administrēšanas sistēma ar projekta pārbaudes procedūru (SH2 modulis).

SD moduli var izvēlēties vienīgi, ja pasūtītājs vai galvenie pasūtītāji izmanto kvalitātes administrēšanas sistēmu ražošanai, gala izstrādājumu pārbaudei un testēšanai, kuru apstiprina un uzrauga tā/to izvēlēta pilnvarotā iestāde. Metināšanas procesu novērtēšana jāveic saskaņā ar valsts noteikumiem.

SH2 moduli var izvēlēties vienīgi, ja pasūtītājs vai galvenie pasūtītāji izmanto kvalitātes administrēšanas sistēmu projektam, ražošanai, gala izstrādājumu pārbaudei un testēšanai, kuru apstiprina un uzrauga tā/to izvēlēta pilnvarotā iestāde.

Jāņem vērā šādas papildus prasības šo moduļu izmantošanai:

- SB modulis: atsaucoties uz moduļa 4.3. sadaļu, ir nepieciešama projekta pārskatīšana,
- SD, SF un SH2 moduļi ražošanas fāzei: šo moduļu izmantošanai jānodrošina vagonu atbilstība apstiprinātam tipam, kā norādīts tipa pārbaudes sertifikātā. Jo īpaši, lai varētu izmantot, jāpierāda, ka ražošana un montāža tiek veikta ar tiem pašiem komponentiem un tiem pašiem tehniskajiem risinājumiem, kā apstiprinātajam tipam.

#### 6.2.2.2. **Novatoriski risinājumi**

Kad kravas vagonā ir ietverts novatorisks risinājums, kā norādīts 4.1. sadaļā, ražotājs vai pasūtītājs norāda uz novirzēm no šīs SITS attiecīgās sadaļas.

Eiropas Dzelzceļa aģentūra noformē atbilstošās risinājuma funkcionālās un saskarnes specifikācijas un izstrādā novērtēšanas metodes.

Atbilstošās funkcionālās un saskarnes specifikācijas un novērtēšanas metodes ietvers šajā SITS tās pārskatīšanas procesā. Tiklīdz šie dokumenti tiek publicēti, ražotājs vai tā pilnvarotais pārstāvis Kopienā var izvēlēties savstarpējas izmantojamības komponenta novērtēšanas procedūru, kā norādīts 6.2.2.1. sadaļā.

Pēc Komisijas lēmuma, kas pieņemts saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 21. panta 2. punktu, stāšanās spēkā novatorisko risinājumu var izmantot, pirms tas tiek iekļauts šajā SITS.

#### 6.2.2.3. **Tehniskās apkopes novērtēšana**

Saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 18. panta 3. punktu pilnvarotajai iestādei jāizstrādā tehniskā kartotēka, kas satur arī tehniskās apkopes kartotēku.

Tehniskās apkopes atbilstības novērtēšana ir katras attiecīgās dalībvalsts atbildībā. DD pielikums (kas paliek kā atvērts punkts) norāda procedūru, ar kuru katra dalībvalsts nodrošina, ka tehniskās apkopes pasākumi atbilst šīs SITS norādījumiem, un garantē, ka respektēs pamatparametrus un pamatprasības apakšsistēmas kalpošanas laikā.

### 6.2.3. SPECIFIKĀCIJAS APAKŠSISTĒMAS NOVĒRTĒŠANAI

#### 6.2.3.1. **Konstrukcijas un mehāniskās daļas**

##### 6.2.3.1.1. **Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana**

Projekta apstiprināšanai jāizpilda EN12663 6. sadaļas prasības.

Testa programmai jāietver manevrēšanas triecienu tests, kā norādīts Z pielikumā, ja nav veikts strukturālās integritātes pierādījums ar aprēķiniem.

Kad testi ir veikti jau iepriekš ar līdzīgiem komponentiem vai apakšsistēmā, nav nepieciešams tos atkārtot ar nosacījumu, ka tiek nodrošināts skaidrs drošības pierādījums par iepriekšējo testu veikšanu.

##### 6.2.3.2. **Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana**

##### 6.2.3.2.1. **Vagona dinamiskais raksturojums**

###### 6.2.3.2.1.1. *Daļējās tipa apstiprināšanas procedūras piemērošana*

Kad vagona tips jau ir apstiprināts, tā atsevišķu raksturojumu modifikācija (sk. 4.2.3.4.1. sadaļu) vai tā ekspluatācijas apstākļu maiņa, kas ietekmē dinamisko raksturojumu, var radīt nepieciešamību pēc papildu testiem.



#### 6.2.3.2.1.2. *Jaunu vagonu sertifikācija*

Kad jauni vagoni jāapstiprina ar ekspluatācijā nodošanas testiem, šie testi jāveic ar:

1) riteņu/sliežu spēku mērījumiem

vai

2) paātrinājumu mērījumiem,

vai

3) apstiprinātu modelēšanu,

vai

4) salīdzinot ar esošiem vagoniem.

Precīzie robežlielumi mainīsies atkarībā no pielietotās testēšanas un analīzes metodes.

#### 6.2.3.2.1.3. *Izņēmumi dinamiskā raksturojuma testiem vagoniem, kas izgatavoti vai pārbūvēti braukšanai ar ātrumu 100 km/h vai 120 km/h*

Kravas vagoniem ir atļauts braukt ar ātrumu līdz 100 km/h vai 120 km/h bez dinamiskā testa veikšanas, ja tie atbilst sekojošiem nosacījumiem, kas norādīti

— 4.2.3.5. sadaļā "Gareniskie saspiešanas spēki",

— 4.2.3.2. sadaļā "Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze",

un ja tie ir aprīkoti ar piekari vai ratiņiem, kas norādīti zemāk.

#### **Divu asu vagoni**

Kravas vagoniem jābūt aprīkoti ar piekares tipu, kas norādīts Y pielikuma tabulā, kas attiecas uz divu asu vagoniem.

#### **Vagoni ar divu asu ratiņiem**

Kravas vagoniem jābūt aprīkoti ar ratiņu tipiem vai variantiem ar nosacījumu, ka modifikācijas attiecībā pret pamattipu skar vienīgi elementus, kas neietekmē dinamisko raksturojumu. Šie ratiņi ir norādīti Y pielikumā, divās tabulās, kas attiecas uz vagoniem ar divu asu ratiņiem.

#### **Vagoni ar trīs asu ratiņiem**

Kravas vagoniem jābūt aprīkoti ar ratiņu tipiem vai variantiem ar nosacījumu, ka modifikācijas attiecībā pret pamattipu vienīgi skar elementus, kas neietekmē dinamisko raksturojumu. Šie ratiņi ir norādīti Y pielikumā, tabulā, kas attiecas uz vagoniem ar trīs asu ratiņiem.

#### 6.2.3.2.2. **Gareniskie saspiešanas spēki kravas vagoniem ar sānu buferiem**

Kad ir nepieciešams pieprasīt pieļaujamo garenisko saspiešanas spēku sertifikāciju ar testiem, tad šie testi jāveic saskaņā ar metodi, kas norādīta R pielikumā, vismaz mērījumu vietās, kas norādītas šajā pielikumā.

#### 6.2.3.2.3. **Kravas vagonu mērīšana**

Ar kravas vagonu apakšrāmju un ratiņu mērījumiem jānodrošina pierādījumi, ka novirzes no nominālajiem gabarītiem ir pieļaujamo pieļaižu robežās (EN 13775 1. līdz 3. daļa un prEN 13775 4. līdz 6. daļa).

6.2.3.3. **Bremzēšana**6.2.3.3.1. **Bremzēšanas raksturojums**

Metodes, lai noteiktu bremzēšanas jaudu, ir norādītas S pielikumā.

6.2.3.3.2. **Minimālā bremžu sistēmas testēšana**

Testi un robežas, kas norādīti turpmāk, ir piemērojami vagoniem, kas aprīkoti ar parastajām gaisa bremzēm kravas vilcieniem.

Šie testi jāveic vienīgi ar vienkāršo maģistrāles režīmu (bremžu maģistrāle). Jāveic arī testi ar palīgrezervuāru, ko pastāvīgi uzpilda no galvenā rezervuāra maģistrāles, lai pierādītu, ka bremžu darbība nav nelabvēlīgi ietekmēta.

Parasto gaisa bremžu normālais darba spiediens (režīma spiediens) ir 5 bāri. Šie testi jāveic pie šā spiediena. Papildu paraugu testi jāveic, lai garantētu, ka bremžu darbība nav nelabvēlīgi ietekmēta ar samazinājumu vai paaugstinājumu šajā darba spiedienā, nepārsniedzot 1 bāru.

Testi jāveic "P" un "G" bremzēšanas režīmos, kad tie ir uzstādīti. Kad ir uzstādītas mainīgās vai "tukšs/piekrauts" bremzēšanas sistēmas, testi jāveic piekrautā un tukšā stāvoklī, lai nodrošinātu, ka bremžu darbība nav nelabvēlīgi ietekmēta un atbilst šai SITS.

Elektrības vai citu līdzekļu izmantošana, lai kontrolētu bremzes, ir pieļaujama ar nosacījumu, ka šīs SITS principi tiek saglabāti. Jāpierāda ekvivalents drošības līmenis.

Turpmāk tabulā norādītie testi ir veikti, pamatojoties uz atsevišķu vagonu tad, kad tas ir nekustīgs, vai uz nekustīgu vilcienu.

Atsevišķiem savstarpējas izmantojamības komponentiem ir savs projekta un izstrādājuma novērtējums, kas norādīts P pielikumā.

Pneimatisko bremžu raksturojumi		
Nr.	Raksturojums	Robežvērtība
1.	Bremžu cilindra uzpildīšanas laiks līdz 95 % no maksimālā spiediena	<i>P iestatījums</i> 3-5 sekundes (3-6 sekundes "tukšs/piekrauts" sistēmas gadījumā). <i>G iestatījums</i> 18-30 sekundes
2.	Bremžu cilindra atlaišanas laiks līdz 0,4 bāriem spiediena	<i>P iestatījums</i> 15-20 sekundes. Pie kopējā svara 70 tonnas un vairāk ir pieļaujams atlaišanas laiks no 15 līdz 25 sekundēm. <i>G iestatījums</i> 45-60 sekundes. Gadījumos, kad bremzes ir ar pneimatiski vadītu ierīci bremzēšanas spēka svārstībām, atlaišanas laiks ir laiks, kas paiet, pirms releja kontroles kamerā parādās spiediens 0,4 bāri (pilotspiediens)
3.	Samazinājums bremžu maģistrāles spiedienā, lai sasniegtu maksimālo bremžu cilindra spiedienu	1,5 ± 0,1 bāri
4.	Maksimālais bremžu cilindra spiediens	3,8 ± 0,1 bāri

Pneimatisko bremžu raksturojumi		
Nr.	Raksturojums	Robežvērtība
5.	Jutīgums/nejutīgums Bremžu nejutīgumam pret maziem samazinājumiem bremžu maģistrāles spiedienā jābūt tādām, lai bremzes netiktu iedarbinātas, ja normālais darba spiediens samazinās par 0,3 bāriem vienā minūtē. Bremžu jutīgumam pret samazinājumiem bremžu maģistrāles spiedienā jābūt tādām, lai bremzes tiktu iedarbinātas 1,2 sekunžu laikā, ja normālais darba spiediens samazinās par 0,6 bāriem 6 sekundēs	Bremzes netiek iedarbinātas ar 0,3 bāru samazinājumu vienā minūtē. Bremzes tiek iedarbinātas 1,2 sekunžu laikā ar samazinājumu 0,6 bāri 6 sekundēs
6.	Bremžu maģistrāles noplūde no sākotnējā spiediena 5 bāri	0,2 bāru maksimālais spiediena zudums 5 minūtēs
7.	Bremžu cilindra, palīgtvertnes un kontroles tvertnes noplūde no sākotnējā bremžu cilindra spiediena 3,8 + vai – 0,1 bāri no maģistrāles spiediena 0 bāru	0,15 bāru maksimālais spiediena zudums 5 minūtēs, kas izmērīts pie palīgtvertnes
8.	Automātisko gaisa bremžu manuāla atlaišana	Bremzes tiek atlaistas
9.	Pakāpeniskums iedarbināšanas un atlaišanas svārstībās bremžu maģistrāles spiedienā	Mazāks vai vienāds ar 0,1 bāru
10.	Spiediens, kam atbilst atgriešanās pie uzpildīšanas stāvokļa bremžu atlaišanas brīdī	Bremžu maģistrāle: 0,15 bāri zem darba spiediena. Bremžu cilindrs: <0,3 bāri
11.	Automātiskais gaisa bremžu sensors	Nodrošina, ka sensors atspoguļo bremžu stāvokli – iedarbinātas vai atlaistas
12.	Atstarpju regulētājs jātestē, radot pārmērīgu bremzēšanas frikcijas pāru spraugu un pierādot, ka pēc atkārtotiem iedarbināšanas/atlaišanas cikliem atjaunojas pareizā atstarpe	Projektē bremžu frikcijas pāru loku/kluču atstarpi
13.	Atbilstība projekta bremžu loku/kluču slodzēm	Bremžu loku/kluču slodzēm jāatbilst projektam
14.	Bremžu aprīkojumam jākus tas brīvi un jāļauj bremžu lokiem/klučiem atbrīvot bremžu diskus/riteņus atlaistā stāvoklī, nesamazinot pielietojuma spēku zem projektētā līmeņa	Bremžu aprīkojumam jābūt brīvam
15.	Stāvbremžu komponentiem jābūt brīvi kustīgiem un eļļotiem, ja nepieciešams	Brīvas kustības: nodrošina, ka tās iedarbojas un tiek atlaistas bez traucējumiem
16.	Stāvbremžu kontrolei un raksturojumam jābūt tādām, lai, pielietojot 500 N spēku uz bremžu sviras gala vai tangenciāli uz rokas riteņa apmales, stāvbremzes tiktu pilnībā iedarbinātas	500 N spēks
17.	Stāvbremžu rokas atlaišana	Stāvbremzes tiek atlaistas
18.	Stāvbremžu sensoram jānorāda bremžu stāvoklis	Sensoram precīzi jānorāda bremžu stāvoklis – iedarbinātas vai atlaistas

Piezīmes iepriekšminētajai tabulai.

- N1. Laiki jānosaka no avārijas modelēšanas uz viena vagona. Sekojot *inshot* līdz aptuveni 10 % no galīgā bremžu cilindra spiediena, spiediena pieaugumam jābūt pakāpeniskam. Uzpildīšanas laiks sākas, kad gaiss sāk ieplūst cilindrā, un beidzas, kad spiediens sasniedz 95 % no galīgā lieluma, un tam jābūt tādām, kā noteikts.
- N2. Bremžu pilnīgas un ilgstošas atlaišanas laikā atsevišķam vagonam pēc avārijas spiedienam bremžu cilindrā jākrītas pakāpeniski. Atlaišanas laikam, kas mērīts no brīža, kad gaiss sāk izplūst no cilindra, līdz brīdim, kad spiediens sasniedz 0,4 bārus, jābūt tādām, kā noteikts.

- N3. Lai iegūtu maksimālo bremžu cilindra spiedienu, bremžu maģistrāles spiediens jāsamazina no 1,4 līdz 1,6 bāriem zem spiediena režīma.
- N4. Maksimālajam bremžu cilindra spiedienam, kas iegūts, samazinot bremžu maģistrāles spiedienu no 1,4 līdz 1,6 bāriem, jābūt no 3,7 līdz 3,9 bāriem.
- N5. Bremžu nejutīgumam pret lēniem spiediena kritumiem bremžu maģistrālē jābūt tādām, lai bremzes netiktu iedarbinātas, ja normālais darba spiediens nokrītas par 0,3 bāriem vienā minūtē.
- Bremžu jutīgumam pret spiediena kritumiem bremžu maģistrālē jābūt tādām, lai bremzes tiktu iedarbinātas 1,2 sekunžu laikā, ja normālais darba spiediens nokrītas par 0,6 bāriem 6 sekundēs.
- N6. Pēc bremžu maģistrāles uzpildīšanas līdz 5 bāriem jāizolē bremžu maģistrāle, dodot laiku nogulsnēties, un tad jānodrošina, ka noplūde nepārsniedz noteikto.
- N7. Pēc avārijas bremzēšanas ar bremžu maģistrāles spiedienu 0 bāri jāuzsāk mērījumi pēc stabilizēšanas perioda un jānodrošina, ka vispārējā noplūde nepārsniedz noteikto.
- N8. Bremzēm jābūt aprīkotām ar ierīci, kas pieļauj bremžu manuālu atlaišanu.
- N9. Bremzēm jābūt tādām, lai spiediens bremžu cilindrā nepārtraukti sekotu svārstībām bremžu maģistrāles spiedienā. Pie spiediena svārstībām +/- 0,1 bārs bremžu maģistrālē sadalītajam attiecīgi jāmaina bremžu cilindra spiediens.
- Katram bremžu maģistrāles spiediena lielumam bremžu cilindra spiediens nedrīkst svārstīties vairāk par 0,1 bāru bremzēšanas un atlaišanas laikā. (Bremzējot ar pneimatiski kontrolētiem releja vārstiem bremzēšanas jaudas svārstībām, lielums 0,1 bārs tiek piemērots pilotspiedienam).
- N10. Gadījumos, kad bremzes ir aprīkotas ar releja vārstiem bremzēšanas jaudas svārstībām, spiediens 0,3 bāri atbilst esošajam spiedienam pneimatiskajā releja kontrolē (pilotrezervuārā).
- N11. Vagoniem, kam nav iespējams noteikt automātisko gaisa bremžu pielietošanas/atlaišanas stāvokli, neatrodoties zem vagona (piemēram, vagoniem ar bremžu diskus, kas uzmontēti uz asīm), jābūt aprīkotiem ar sensoru, kas norāda automātisko bremžu stāvokli.
- N12. Pareiza atstarpju regulētāja darbība jāapstiprina ar lielu bremžu frikcijas materiālu atstarpju, norādot, ka atkārtoti pielietošanas/atlaišanas cikli atjauno pareizo atstarpju.
- N13. Pirmajam sērijas vagonam bremžu uzliku vai kluču bremzēšanas spēks jāmēra, lai apstiprinātu tā atbilstību projektam.
- N14. Bremžu aprīkojumam jābūt brīvam, lai uzlikas/kluči atbrīvotu bremžu diskus/riteņus atlaistā stāvoklī, un bremzēšanas spēki netiktu samazināti zem pieļaujamā.
- N15. Stāvbremžu komponentiem, aprīkojumam, gājienskrūvēm, uzgriežņiem utt. jābūt brīvi kustīgiem un ieeļļotiem, ja tas ir nepieciešams saskaņā ar projektu.
- N16. Pirmajam sērijas vagonam jāmēra vagona palēnināšanas spēks, kas rodas no 500 N spēka, kas pielietots uz stāvbremžu sviras gala vai tangenciāli uz rokas rata apmales. Izmēritajam spēkam jāatbilst projektam.
- N17. Stāvbremzes jāpielieto un jāatlaiž ar rokas vadību, neietekmējot frikcijas materiāla atstarpju atlaistā stāvoklī.
- N18. Jāuzstāda stāvbremžu indikators, kas precīzi norāda stāvbremžu stāvokli – vai tās darbojas, vai ir atlaistas.

Testu procedūrām jāatbilst Eiropas standartiem.

Kravas vagoniem, kas aprīkoti ar "R" bremzēšanas režīmu, jāveic īpaši testi. Šiem testiem jāatbilst Eiropas standartiem.

#### 6.2.3.4. **Apkārtējās vides apstākļi**

##### 6.2.3.4.1. **Temperatūra un citi apkārtējās vides apstākļi**

###### 6.2.3.4.1.1. *Temperatūra*

Visiem komponentiem un komponentu grupām jābūt testētām saskaņā ar prasībām, kas norādītas 4.2. un 6. sadaļā un attiecīgajos Eiropas standartos, ņemot vērā, kurai no 4.2.6.1.2.2. sadaļā norādītajām temperatūras klasēm vagonam jāatbilst.

###### 6.2.3.4.1.2. *Citi apkārtējās vides apstākļi*

Ir pietiekami, ka piegādātājs izdod atbilstības sertifikātu, norādot, kā apkārtējās vides apstākļi sekojošajās sadaļās ir ņemti vērā, projektējot vagonu.

4.2.6.1.2.1. (Augstums)

4.2.6.1.2.3. (Mitruma)

4.2.6.1.2.5. (Lietus)

4.2.6.1.2.6. (Sniegs, ledus un krusa)

4.2.6.1.2.7. (Saules starojums)

4.2.6.1.2.8. (Izturība pret piesārņojumu)

Pilnvarotajai iestādei jāpārbauda, vai šāda deklarācija pastāv un vai tās saturs ir atbilstošs.

Tas neietekmē īpašās testa prasības attiecībā uz apkārtējās vides apstākļiem, kas minēti 4. un 6. sadaļā. Šādi testi jāveic un jāpārbauda. Deklarācijā jābūt atsaucēm uz šiem testiem.

#### 6.2.3.4.2. **Aerodinamiskie efekti**

Atvērts punkts, kas jāprecizē šīs SITS pārskatīšanas laikā.

#### 6.2.3.4.3. **Sānvēji**

Atvērts punkts, kas jāprecizē šīs SITS pārskatīšanas laikā.

## 7. **IEVIEŠANA**

### 7.1. **VISPĀRĪGIE NOSACĪJUMI**

SITS ieviešanā jāņem vērā vispārīgā parasto dzelzceļu tīkla virzība uz pilnīgu savstarpēju izmantojamību.

Lai atbalstītu šādu virzību, šī SITS pieļauj pakāpenisku un koordinētu ieviešanu kopā ar citām SITS.

Šīs SITS gadījumā tām jātiek ieviestām ciešā koordinācijā ar trokšņa SITS.

### 7.2. **SITS PĀRSKATĪŠANA**

Saskaņā ar 6. panta 3. punktu Direktīvā 2001/16/EK, kas grozīta ar Direktīvu 2004/50/EK, Aģentūrai ir atbildīga par SITS pārskatīšanu un papildināšanu, un attiecīgu ieteikumu sagatavošanu komitejai, kas minēta šīs direktīvas 21. pantā, lai ņemtu vērā tehnoloģisko attīstību vai sociālās prasības. Papildus tam citu SITS pieņemšana un pārskatīšana var arī ietekmēt šo SITS. Šīs SITS ieteiktos grozījumus rūpīgi pārskata, un papildinātās SITS publicē periodiski, aptuveni ik pēc 3 gadiem.

Aģentūrai jāpaziņo jebkuri novatoriski risinājumi, kas tiek apsvērti, lai noteiktu to iekļaušanu SITS nākotnē.

### 7.3. **ŠĪS SITS PIEMĒROŠANA JAUNAM RITOŠAJAM SASTĀVAM**

2. līdz 6. sadaļa un jebkuri īpašie nosacījumi 7.7. punktā ir pilnībā piemērojami jauniem kravas vagoniem, kas tiek nodoti ekspluatācijā, ar sekojošajiem izņēmumiem:

— 4.2.4.1.2.2. sadaļas (Bremzēšanas raksturojuma elementi) nosacījumi –palēninājuma diagramma bremzēšanas spēkā, kam ieviešanas datums tiks norādīts SITS pārskatīšanas reizēs nākotnē.

Šī SITS nav piemērojama vagoniem, uz kuriem attiecas jau parakstīts līgums vai kas atrodas konkursa procedūras noslēguma stadijā pirms šīs SITS stāšanās spēkā.

### 7.4. **ESOŠAIS RITOŠAIS SASTĀVS**

#### 7.4.1. **ŠĪS SITS PIEMĒROŠANA ESOŠAJAM RITOŠAJAM SASTĀVAM**

Esošie kravas vagoni ir kravas vagoni, kas jau atrodas ekspluatācijā pirms šīs SITS stāšanās spēkā.

Šī SITS neattiecas uz esošo ritošo sastāvu, ja vien tas netiek atjaunots vai modernizēts.

#### 7.4.2. ESOŠO KRAVAS VAGONU MODERNIZĀCIJA UN ATJAUNOŠANA

Modernizētiem vai atjaunotiem kravas vagoniem, kuriem nepieciešams jauns apstiprinājums, lai tie tiktu nodoti ekspluatācijā Direktīvas 2001/16/EK 14. panta 3. punkta izpratnē, jāatbilst:

- 4.2., 5.3., 6.1.1. un 6.2. sadaļai un jebkuriem īpašiem nosacījumiem, kas minēti 7.7. punktā, tiklīdz šī SITS stājas spēkā, un

tiek piemēroti šādi izņēmumi:

- 4.2.3.3.2. "Pārkarsušas asu bukses uztveršana" (jāprecizē šīs SITS nākamajā pārskatīšanas reizē),
- 4.2.4.1.2.2. "Palēnināšanas diagramma bremsēšanas jaudā",
- 4.2.6. "Apkārtējās vides apstākļi",
- 4.2.6.2. "Aerodinamiski efekti" (jāprecizē šīs SITS nākamajā pārskatīšanas reizē),
- 4.2.6.3. "Sānvēji" (jāprecizē šīs SITS nākamajā pārskatīšanas reizē),
- 4.2.8. "Tehniskās apkopes kartotēka".

Uz šiem izņēmumiem attiecas valsts noteikumi.

Attiecībā uz vagoniem, kas tiek ekspluatēti saskaņā ar nolīgumiem, kas minēti 7.5. punktā, piemērojami nosacījumi, atjaunojot vai papildinot šos vagonus, ir tie, kas minēti attiecīgajos nolīgumos, ja tādi ir. Ja šādu nosacījumu nav, tiek piemērota šī SITS.

#### 7.4.3. PĀRVALSTIEM PRASĪBAS VAGONU MARĶĒŠANAI

Papildus iepriekšminētajam vispārīgajam gadījumam atjaunotiem vai modernizētiem kravas vagoniem, visiem esošajiem savstarpēji savietojamiem kravas vagoniem ir jāatbilst šīs SITS prasībām attiecībā uz vagonu marķējuma projektu, sākot no nākamās vispārējās vagona pārkrāsošanas datuma bez pilnvarotās iestādes iesaistīšanās. Dalībvalstij ir tiesības noteikt ātrāku atbilstības datumu.

#### 7.5. VAGONI, KAS TIEK EKSPLUATĒTI SASKAŅĀ AR VALSTS, DIVPUSĒJIEM, DAUDZPUSĒJIEM VAI STARPTAUTISKIEM NOLĪGUMIEM

##### 7.5.1. ESOŠIE NOLĪGUMI

Dalībvalstīm jāpaziņo Komisijai 6 mēnešu laikā pēc šīs SITS stāšanās spēkā par sekojošiem nolīgumiem, saskaņā ar kuriem tiek ekspluatēti kravas vagoni, kas saistīti ar šīs SITS priekšmetu (izgatavošana, atjaunošana, papildināšana, nodošana ekspluatācijā un vagonu menedžments, kā noteikts šīs SITS 2. nodaļā):

- valsts, divpusējie vai daudzpusējie nolīgumi starp dalībvalstīm un dzelzceļa uzņēmumiem vai infrastruktūras pārvaldītājiem, kas noslēgti uz nenoteiktu vai uz noteiktu laiku un kas nepieciešami sakarā ar ļoti specifiskiem vai vietēja rakstura transporta pakalpojumiem;
- divpusējie vai daudzpusējie nolīgumi starp dzelzceļa uzņēmumiem, infrastruktūras pārvaldītājiem vai drošības iestādēm, kas nodrošina nozīmīgu vietējo vai reģionālo savstarpējo izmantojamību;
- starptautiskie nolīgumi starp vienu vai vairākām dalībvalstīm un vismaz vienu trešo valsti vai starp dalībvalsts dzelzceļa uzņēmumu vai infrastruktūras pārvaldītāji un vismaz vienu trešās valsts dzelzceļa uzņēmumu vai infrastruktūras pārvaldītāji, kas nodrošina nozīmīgu vietējo vai reģionālo savstarpējo izmantojamību.

Nepārtraukti vagonu ekspluatācijai/tehniskajai apkopei saskaņā ar šiem nolīgumiem jābūt iespējama, ja tā ir saskaņā ar Kopienas tiesību aktiem.

Šo nolīgumu savietojamība ar ES tiesību aktiem, tostarp to nediskriminējošais raksturs, un jo īpaši savietojamība ar šo SITS tiks novērtēta, un Komisija ievieš nepieciešamos pasākumus, piemēram, šīs SITS pārskatīšanu, lai iekļautu iespējamus specifiskos gadījumus vai pārejas nosacījumus.

Nav jāpaziņo par RIV nolīgumu un COTIF instrumentiem.

#### 7.5.2. NĀKOTNES NOLĪGUMI

Nākotnē slēdzot jebkurus nolīgumus vai grozot esošos nolīgumus, jāņem vērā ES tiesību akti un jo īpaši šī SITS. Dalībvalstīm jāpaziņo Komisijai šādi nolīgumi/grozījumi. Piemēro to pašu 7.5.1. sadaļas procedūru.

#### 7.6. VAGONU NODOŠANA EKSPLUATĀCIJĀ

Saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 16. panta 1. punktu gadījumos, kad tiek panākta atbilstība SITS un viena dalībvalsts izdevusi EK verifikācijas deklarāciju kravas vagoniem, tā jāatzīst visām dalībvalstīm.

Drošības sertificēšanas laikā saskaņā ar Direktīvas 2004/49/EK 10. punktu (sertifikāta B daļa) vai atļauju nodot ekspluatācijā saskaņā ar Direktīvas 2001/16/EK 14. panta 1. punktu dzelzceļa uzņēmumi var pieprasīt sagrupētu vagonu sertifikāciju vai atļauju nodot tos ekspluatācijā. Vagonus var grupēt pēc sērijas vai tipa.

Tiklīdz tiek izdots drošības sertifikāts vai atļauja sagrupētus vagonus nodot ekspluatācijā vienā dalībvalstī, to savstarpēji jāatzīst visām dalībvalstīm, lai novērstu dubultu drošības iestāžu drošības/savstarpējas izmantojamības pārbaudi.

Sakarā ar to, ka šajā SITS ir ietverti atvērti punkti, atļauja nodot ekspluatācijā tiks savstarpēji atzīta, izņemot JJ pielikumā norādīto.

Tomēr jāpārbauda, ka vagoni tiek ekspluatēti atbilstošā infrastruktūrā; to iespējams paveikt, izmantojot infrastruktūras un ritošā sastāva reģistru.

#### 7.7. ĪPAŠIE GADĪJUMI

##### 7.7.1. IEVADS

Šādi speciālie nosacījumi tiek pieļauti turpmāk minētajos īpašajos gadījumos.

Šie īpašie gadījumi pieder pie divām kategorijām: nosacījumi tiek piemēroti vai nu pastāvīgi (gadījums "P"), vai uz laiku (gadījums "T"). Gadījumos, kad nosacījumi tiek piemēroti uz laiku, tiek ieteikts, lai attiecīgās dalībvalstis pieskaņotos attiecīgajai apakšsistēmai līdz 2010. gadam (gadījums "T1"), mērķis, kas noteikts Eiropas Parlamenta un Padomes 1996. gada 23. jūlija Lēmumā Nr. 1692/96/EK par Kopienas pamatnostādņem Eiropas transporta tīkla attīstībai, vai līdz 2020. gadam (gadījums "T2").

##### 7.7.2. ĪPAŠO GADĪJUMU SARAKSTS

###### **Vispārīgais īpašais gadījums tīklā ar 1 524 mm**

###### **Dalībvalsts: Somija**

###### **Gadījums "P"**

Somijas teritorijā un Zviedrijas robežstacijā Haparanda (1 524 mm) ratiņus, riteņpārus un citas savstarpējas izmantojamības sastāvdaļas un/vai apakšsistēmas, kas saistītas ar sliežu platumu saskarnēm un kas izgatavotas 1 524 mm sliežu tīkla platumam, pieņem vienīgi tad, ja tās atbilst sekojošiem minētajiem Somijas īpašajiem gadījumiem sliežu ceļa platumam saskarnēm. Neskarot iepriekšminētos ierobežojumus (1 524 mm sliežu ceļa platumam), visas savstarpējas izmantojamības sastāvdaļas un/vai apakšsistēmas, kas atbilst SITS prasībām 1 435 mm sliežu ceļa platumam, pieņem Somijas robežstacijā Tornio (1 435 mm) un vilcienu prāmju ostās uz sliežu ceļa ar 1 435 mm platumu.

7.7.2.1. *Konstrukcijas un mehāniskās daļas*

7.7.2.1.1. **Savienojums (piemēram, sakabe) starp vagoniem, starp vagonu sastāviem un starp vilcieniem**

7.7.2.1.1.1. *Sliežu ceļš ar platumu 1 524 mm*

**Dalībvalsts: Somija**

**Gadījums “P”**

Vagoniem, kas paredzēti braukšanai Somijā, pieļaujama attālums starp buferu centra līnijām ir 1 830 mm. Alternatīvi tiek pieļauts, ka šie vagoni tiek aprīkoti ar SA-3 savienojumiem vai ar savienojumiem, kas savietojami ar SA-3, ar vai bez sānu buferiem.

Vagoniem, kas paredzēti braukšanai Somijā, gadījumos, kad attālums starp buferu centra līnijām ir 1 790 mm, ir jāpalielina buferu plātņu platums par 40 mm virzienā uz ārpusi.

7.7.2.1.1.2. *Sliežu ceļš ar platumu 1 520 mm*

**Dalībvalstis: Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija, Igaunija, Ungārija**

**Gadījums “P”**

**Visiem vagoniem, kas paredzēti gadījuma braucieniem pa sliežu ceļu ar platumu 1 520 mm Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās un Lietuvā, Latvijā un Igaunijā, jāatbilst šādām prasībām.**

Visiem vagoniem, kas atbilst šai SITS, sliežu ceļam ar platumu 1 520 mm un 1 435 mm jābūt aprīkoti ar automātisko savienotāju un skrūvju savienojumu saskaņā ar šādiem risinājumiem:

— savienotāja veids var tikt mainīts uz robežas starp 1 435 mm un 1 520 mm platuma tīklu,

vai

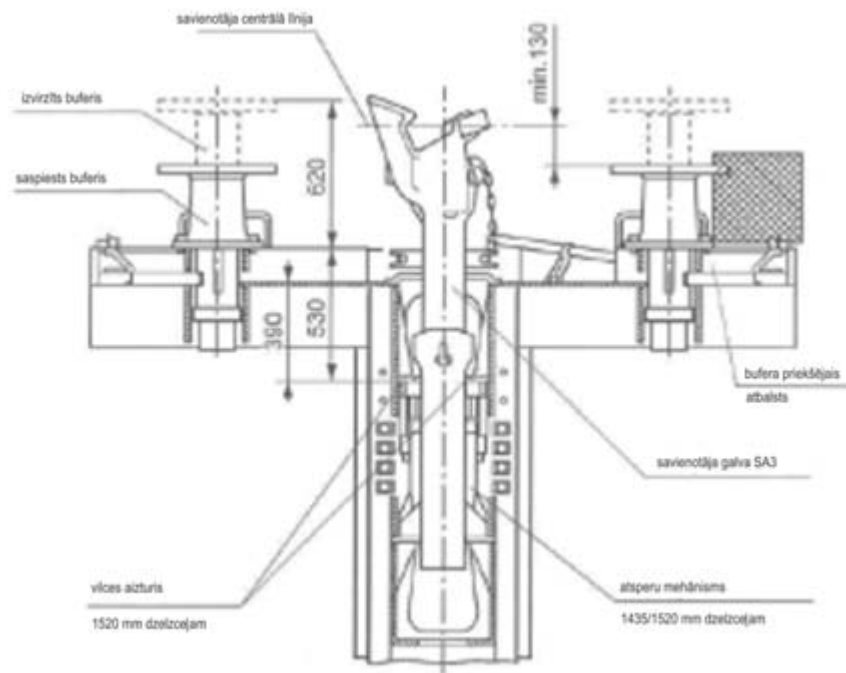
— vagoni var būt aprīkoti ar buferiem un automātiskiem SA3 tipa savienotājiem, un ar starpsavienotāju

vai

— vagoni var būt aprīkoti ar paslēptiem buferiem un automātisko savienotāju; buferiem izvērztajā pozīcijā jānodrošina vagona ekspluatācija ar skrūvju savienojumu vai starpsavienotāju.



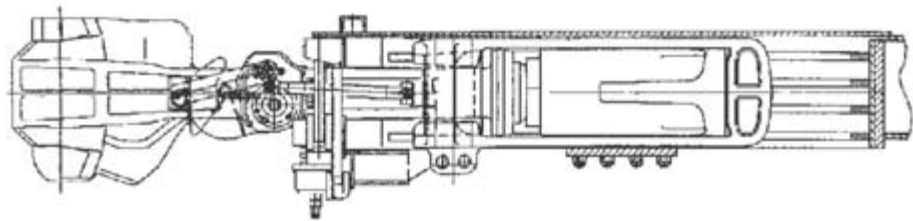
## Biferi un savienojumi – C versija



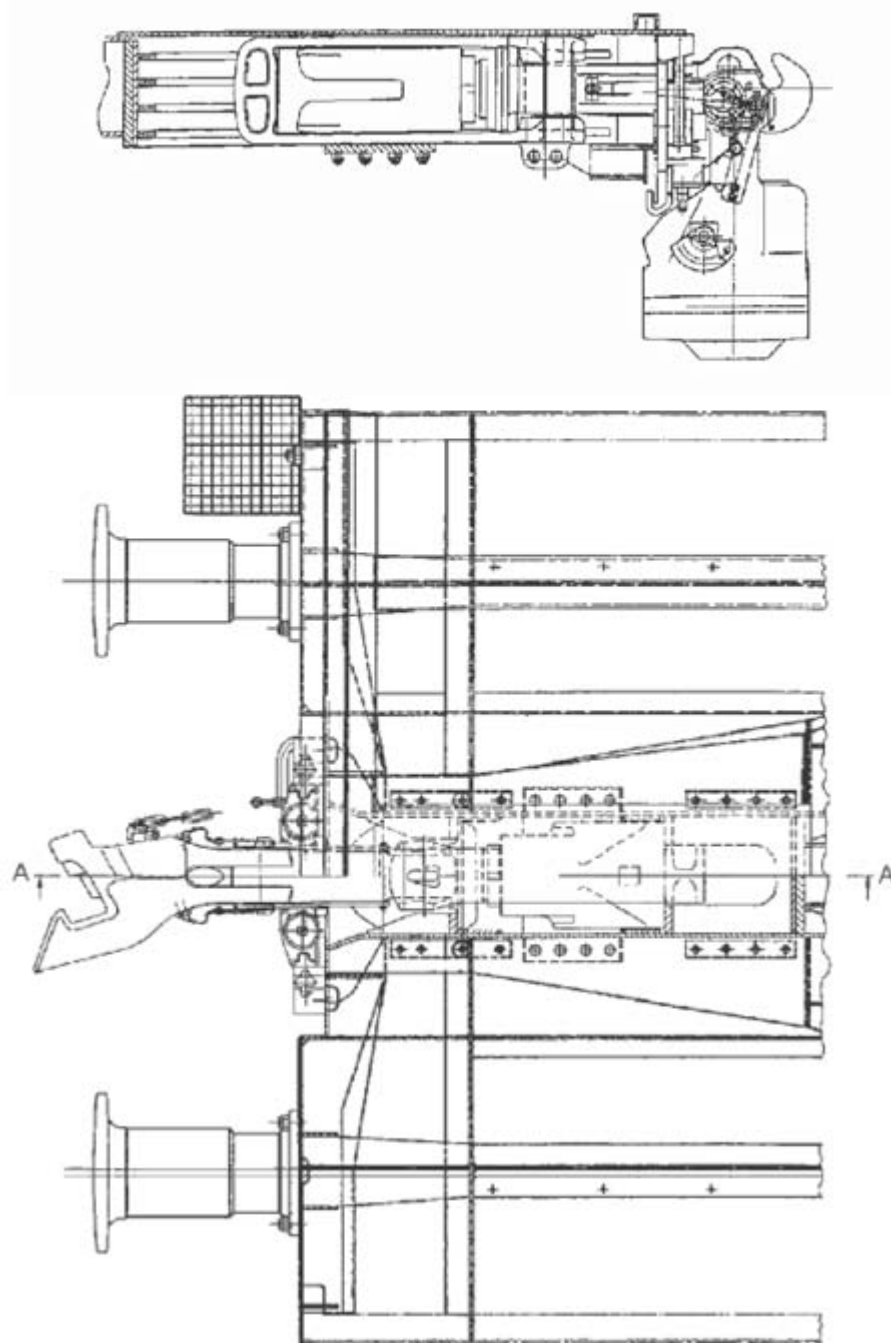
## Savienojums – D versija

## Stellung Automatische Kupplung

A - A



## Stellung Zughaken (Automatische Kupplung abgeklappt)



## Buferis un savienojums – D versija

Cisternu vagoniem bīstamajām kravām jābūt aprīkoti ar savienojumu amortizatoriem ar šādiem parametriem:

- dinamiskā absorbcija vismaz 130 kJ,
- gala spēks pie kvazistatiskas slodzes vismaz 1 000 kN.

7.7.2.1.1.3. *Sliežu ceļš ar platumu 1 520 mm/1 524 mm*

**Dalībvalstis: Lietuva, Latvija, Igaunija, Somija un Polija**

**Gadījums “P”**

Attiecībā uz vagoniem, kas tiek ekspluatēti vai ir paredzēti ekspluatācijai pastāvīgā divpusējā satiksmē uz 1 520 mm/1 524 mm platuma līnijām starp dalībvalstīm un trešām valstīm, nav piemērojama šis SITS 4. un 5. sadaļa.

7.7.2.1.1.4. *Sliežu ceļš ar platumu 1 520 mm*

**Dalībvalstis: Lietuva, Latvija, un Igaunija**

**Gadījums “T”**

Vagoniem, kas tiek ekspluatēti pastāvīgi 1 520 mm platuma līnijās starp dalībvalstīm, nav piemērojama šis SITS 4. un 5. sadaļa līdz šis SITS nākamajai pārskatīšanas reizei. Nākamajā pārskatīšanas reizē jāņem vērā īpašie gadījumi, kas tiek konstatēti saskaņā ar procesu, kas minēts šis SITS 7.5.1. sadaļā.

7.7.2.1.1.5. *Sliežu ceļš ar platumu 1 668 mm – attālums starp buferu centra līnijām*

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle**

**Gadījums “P”**

Vagoniem, kas paredzēti satiksmei uz Spāniju vai Portugāli, ir pieļaujams, ka attālums starp buferu centra līnijām ir 1 850 mm ( $\pm 10$  mm). Šajā gadījumā jāpierāda savstarpēja izmantojamība starp buferiem standarta izkārtojumā.

Buferu plātņu parametri divu asu vagoniem un ratiņu vagoniem:

Buferu plātņu vienotam platumam vagoniem, kas paredzēti satiksmei uz Spāniju un Portugāli (attālums starp centra līnijām 1 850 mm), jābūt 550 mm vai 650 mm atkarībā no vagonu raksturojuma piemērojamajos valstu noteikumos.

7.7.2.1.1.6. *Savienojums starp vagoniem*

**Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija**

**Gadījums “P”**

Īrijas gadījumā buferu centri atrodas 1 905 mm attālumā, un bufera un vilces iekārtas centra augstumam virs sliedēm jābūt starp 1 067 mm minimāli un 1 092 mm maksimāli bez vagonā iekrautas kravas. Lai atvieglotu sakabināšanu un atkabināšanu manevrēšanas laikā, kravas vagoniem ir pieļaujams “instantor” posma savienojums (sk. HH pielikumu).

7.7.2.1.1.7. *Vispārīgais īpašais gadījums 1 000 mm vai mazāka platuma tīklā*

**Dalībvalsts: Grieķija**

**Gadījums “T1”**

Esošajam izolētajam 1 000 mm platuma sliežu ceļam, kas nav šis SITS darbības jomā, ir piemērojami valsts noteikumi.

#### 7.7.2.1.2. Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā

7.7.2.1.2.1. Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā

**Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija**

##### **Gadījums "P"**

Īrijas gadījumā prasība ir, lai "pakāpieni un rokturi, ja tādi ir, būtu paredzēti vienīgi piekļūšanai un izklūšanai, un nevis, lai pieļautu, ka manevrētājs atrodas vagona ārpusē".

**EE pielikums nav piemērojams Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā.**

#### 7.7.2.1.3. Vagona galvenās konstrukcijas izturība un kravas nostiprināšana

7.7.2.1.3.1. 1 520 mm platums sliežu ceļš

**Dalībvalstis: Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija, Igaunija, Ungārija**

##### **Gadījums "P"**

Visiem vagoniem, kas paredzēti pastāvīgai vai gadījuma ekspluatācijai 1 520 mm platuma sliežu ceļā, jāatbilst šādām prasībām.

##### **Projekta slodze**

Gareniskās projekta slodzes

Kategorija	Minimālā lielumvērtība [kN]
Saspiešanas spēks automātiskā savienotāja līmenī	3 000
Vilkšanas spēks automātiskā savienotāja līmenī	2 500
Saspiešanas spēks asīs un pie katra bufera	1 000
Saspiešanas spēks ekscentriski (50 mm) no ass pie katra bufera	750
Saspiešanas spēks diagonāli caur sānu buferiem (ja uzstādīti)	400

Vagoni, kas atbilst šīm prasībām, var tikt manevrēti bez ierobežojumiem.

##### — **Maksimālā vertikālā slodze**

Vagona noslogošana līdz 150 % no maksimālās slodzes nedrīkst radīt plastisku deformāciju.

Vagona rāmja izliece sakarā ar stāvēšanu nedrīkst pārsniegt 3 % no galvenā šarnīra pamatnes.

##### — **Slodzes kombinācijas**

Konstrukcijai jāatbilst slodžu kombinācijām, izejot no visnepiemērotākā vertikālas slodzes gadījuma, kas kombinēts ar saspiešanas spēku 3000 kN pie automātiskā savienotāja un spēkiem uz asīm pie katra bufera.

Vertikālos, dinamiskos pārsniegumus, kas rodas inerces slodzes spēku reakcijas rezultātā uz vagona korpusu un tā horizontāliem komponentiem reaģējot šķērseniski uz sliedēm, jāpamato ar aprēķiniem.

Cisternu vagoniem papildus jāņem vērā iekšējais spiediens, daļējais vakuums un spiediens no hidrauliskā trieciena.

— **Slodze pacelšanas laikā**

Vagonam jābūt izturīgam pret slodzēm, kas rodas pacelšanas laikā, bez plastiskām deformācijām. Jāpielieto papildus atbalsta punkti pie 1 520 mm vagonu normas.

**Prasības dinamiskajiem spēkiem, kas iedarbojas uz automātisko savienotāju**

— **Vispārīgie nosacījumi**

Piekrautam un tukšam kravas vagonam jābūt izturīgam pret triecienvagona triecieniem. To jāpierāda ar testiem uz taisnām sliedēm. Triecienvagona smagumam jābūt vismaz vienādam ar testa vagona smagumu. Divu asu vagonu testiem ir ieteicams  $100 \pm 3$  tonnu smags triecienvagons.

Triecienvagonam jābūt aprīkotam ar SA3 tipa automātisku savienotāju un savienotāja amortizatoru. Atšķirības starp automātisko savienotāju asīm nedrīkst pārsniegt 50 mm.

Tests jāveic, ievērojot šādas specifikācijas:

- viens testa vagoni nav nobremzēti,
- pretzveltnis sastāv no 3 vai 4 vagoniem, kas sakabināti kā grupa ar vismaz 300 tonnu masu.

Pielietotais spēks piekrautā stāvoklī ir  $3\,000 \text{ kN} \pm 10\%$ .

Pretzveltna vagonu grupa jānodrošina pret ripošanu ar rokas bremzēm vai bremžu lokiem.

— **Trieciens nepiekrautā stāvoklī**

Triecienvagona ātrums ir 12 km/h. Testa vagoni nav nobremzēti.

Slodzes nedrīkst radīt jebkādas plastiskas deformācijas. Reģistrē stiepes rādītājus noteiktos kritiskajos punktos, piemēram, savienojumam ratiņi/rāmis, rāmis/vagona korpuss un virsbūve.

— **Trieciens piekrautā stāvoklī**

Testa vagonam jābūt piekrautam ar maksimālo pieļaujamo slodzi.

Triecienvagona maksimālais ātrums ir 12 km/h. Triecienu testus sāk pakāpeniski no 2 līdz 3 km/h

Testus veic šādos diapazonos:

- līdz 5 km/h,
- 5 līdz 10 km/h,
- virs 10 km/h.

Jāveic vismaz 5 triecieni katram ātruma diapazonam. Papildus jāveic 3 triecienu testi ar saspiešanas spēku, kas vienāds ar  $3\,000 \text{ kN} \pm 10\%$  tieši pirms 12 km/h, nedrīkst palielināt ātrumu.

Testu laikā pieļaujama triecienu saspiešanas spēks nedrīkst pārsniegt robežu vairāk par 10%. Ja tiek sasniegta robežvērtība  $3\,000 \text{ kN} \pm 10\%$  tieši pirms 12 km/h, nedrīkst palielināt ātrumu.

Papildus, lai modelētu ilgtermiņa izturību, jāveic 40 triecienu testi ar ātrumu 12 km/h vai ar saspiešanas spēku  $3\,000 \text{ kN}$ .

Slodzes nedrīkst radīt jebkādas plastiskas deformācijas.

— **Dinamiskais izturības stāvoklis vagonu ekspluatācijas laikā**

Vagoniem jābūt izturīgiem pret gareniskiem saspiešanas un vilcējspēkiem līdz 1 000 kN ar ātrumu 120 km/h.

7.7.2.1.3.2. 1 668 mm sliežu ceļa platuma līnijas – pacelšana

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle**

**Gadījums “P”**

Divu asu vagoniem

- Jānodrošina pasākumi, lai ierobežotu atsperes izkrišanu, kad vagoni ir pacelti.

Risinājuma piemērs ir attēlots X pielikuma 3. attēlā.

- Pacelšanai ar domkratiem (maksimāli ierobežots ar “savienojumiem”) katram vagonam jābūt aprīkotam ar četrām plātņu pamatnēm, pa divām zem katra apakšējā rāmja pēdas stieņa, kas izvietotas simetriski attiecībā uz šķērseniskām vagona asīm.

Šāds izvietojums var arī būt piemērots jaunajām asu nomainīšanas iekārtām (tostarp motorvagonu vilcieniem vai vagoniem ar krokveida savienojumu bez vienību skaita ierobežojuma).

Pamatnes plātņiem jābūt ar šādiem parametriem:

- vagona garenvirzienā: maksimāli 150 mm,
- vagona šķērsvirzienā: 100 mm,
- biezums: 15 mm.

Tām jābūt šķērseniski gropainām, ar pēdām paralēli un perpendikulāri vagonu gareniskajai asij:

- gropes dziļums: apmēram 5 līdz 7 mm,
- gropes platums: apmēram 4 līdz 6 mm.

Vagona infrastruktūrai jānodrošina riteņpāru atbrīvošana, kad pamata plātnes paceltā stāvoklī (ar normālu domkrata gājienu līdz 800 mm) sasniedz maksimālo augstumu 1 550 mm attiecībā pret sliežu līmeni.

X pielikuma 6. attēlā parādītas brīvās vietas, kuras jānodrošina vagonā, lai izvietotu domkratus.

Ratiņu vagoniem

- Ratiņiem ar savstarpēji apmaināmām asīm jābūt aprīkoti ar ierīci, kas ierobežo atsperu atlaišanu, paceļot vagonus kopā ar ratiņiem.

Ir ieteicams izmantot ierīci, kas parādīta X pielikuma 10. attēlā.

- Maksimālais attālums starp vagona buferiem nedrīkst pārsniegt 24,486 m. Apakšrāmja konstrukcijai jāspēj izturēt ratiņu rāmja svars pacelšanas laikā apstākļos, kas minēti nākamajā rindkopā.
- Domkratu izvietošanai remontzonās jāatbilst diagrammai, kas parādīta X pielikuma 13. attēlā.

Pieņemtie izvietojumi ir piemēroti visiem vagoniem ar kopējo garumu, kas nepārsniedz 24,480 m.

Vagonu pacelšanas darbi jāveic, vienlaicīgi paceļot apakšrāmi un ratiņu rāmi. Vagoni jāapriko ar kabeliem, lai noturētu ratiņu rāmjus pie korpusa šo darbu laikā. X pielikuma 14. attēlā ir parādītas ierīces, kas piestiprinātas ratiņiem 4 punktos un pie vagonu apakšrāmja 8 punktos, lai nodrošinātu šādu

piestiprināšanu pacelšanas laikā un kabeļu novietošanu tad, kad tos neizmanto.

Vagonu apakšrāmji jāpiestiprina pie pamatnes plātnēm, ievērojot šādus parametrus:

- garums vagona gareniskajā virzienā: vismaz 250 mm,
- platums vagona šķērsvirzienā: 100 mm,
- biezums: 15 mm.

Pamatnes plātnes saskarnes virsmai jābūt gropētai saskaņā ar norādījumiem punktā, kas attiecas uz divasu vagoniem.

Pamatnes plātņu izvietojums uz vagona apakšrāmja un laukumi, kas jānodrošina domkratu izvietojumam, norādīti X pielikuma 15. attēlā. Šis izvietojums ir piemērots jaunajām divu asu nomaiņas iekārtām (arī motorvagonu vilcieniem vai vagoniem ar krokveida savienojumu bez vienību skaita ierobežojuma).

Vagona infrastruktūrai jānodrošina riteņpāru atbrīvošana, kad pamata plātnes paceltā stāvoklī (ar normālu domkrata gājienu līdz 900 mm) sasniedz maksimālo augstumu 1 650 mm attiecībā pret sliežu līmeni.

#### 7.7.2.2. **Vagona un sliežu ceļa savstarpējā mijiedarbība un gabarīta noteikšana**

##### 7.7.2.2.1. **Gabarīta kontūra**

###### 7.7.2.2.1.1. *Gabarīta kontūra Lielbritānijā*

**Dalībvalsts: Lielbritānija**

**Gadījums "P"**

Vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai Lielbritānijas tīklā, sk. T pielikumu.

###### 7.7.2.2.1.2. *1 520 mm un 1 435 mm platuma sliežu ceļa vagoni*

**Dalībvalstis: Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija**

**Gadījums "P"**

Vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai 1 520 mm un 1 435 mm platuma sliežu ceļā, sk. U pielikumu.

###### 7.7.2.2.1.3. *Gabarīta kontūra Somijā*

**Dalībvalsts: Somija**

**Gadījums "P"**

Vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai vienīgi Somijā un Zviedrijas robežstacijā Haparanda (1 524 mm), vagona izmēri nedrīkst pārsniegt izmēru FIN 1, kā noteikts W pielikumā.

###### 7.7.2.2.1.4. *Gabarīta kontūra Spānijā un Portugālē*

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle**

**Gadījums "P"**

Pārbraukšana pāri vertikālām pārejas līknēm (tostarp šķirotavas staciju pacēlumiem) un pāri bremsēšanas, manevrēšanas vai apturēšanas iekārtām

Jābūt iespējai ratiņiem pagriezties leņķī, kas nepieciešams uzbraukšanai uz prāmjiem, kuru maksimālais laidums attiecībā pret horizontāli ir 2° 30' 120 m pagriezienos.

Pagriezienu izbraukšana

Vagoniem jābūt iespējai izbraukt pagriezienu ar 60 m rādiusu (šauriem vagoniem) un 75 m pārējiem veidiem uz standarta sliežu ceļa platuma un pagriezienus ar 120 m rādiusu platsliežu ceļā.

7.7.2.2.1.5. *Gabarīta kontūra Īrijā*

**Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija**

**Gadījums "P"**

Dinamiskais vagonu slodzes gabarīts

Kravas vagoniem, kas tiek ekspluatēti starp Īriju un Ziemeļīriju jāatbilst *Iarnród Éireann* vagonu dinamiskās slodzes mēram un Ziemeļīrijas (GNR) vagonu dinamiskajam slodzes lielumam, kas norādīts saliktajā gabarīta rasējumā Nr. 07000/121 HH pielikumā. Jāievēro arī statistiskie vagonu gabarīta parametri, kas norādīti šajā rasējumā.

Vagonu izgatavošana

Vagonu izgatavošanas maksimālo gabarītu jānosaka saskaņā ar valsts noteikumiem.

7.7.2.2.2. **Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze**

7.7.2.2.2.1. *Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Somijā*

**Dalībvalstis: Somija**

**Gadījums "P"**

Vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai Somijā, pieļaujamajai slodzei uz ass jābūt 22,5 tonnas ar maksimālo ātrumu 120 km/h un 25 tonnas ar maksimālo ātrumu 100 km/h, kad riteņu diametrs ir starp 920 un 840 mm.

7.7.2.2.2.2. *Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Lielbritānijā*

**Dalībvalstis: Lielbritānija**

**Gadījums "P"**

Līniju un līniju daļu klasifikācija Lielbritānijā tiek veikta saskaņā ar apstiprinātu valsts standartu (Dzelzceļa grupas standarts GE/RT8006 "Interface between Rail Vehicle Weights and Underline Bridges"). Vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai Lielbritānijā, jāsaņem klasifikācija saskaņā ar šo standartu.

Vagona klasifikācija tiek noteikta saskaņā ar ģeometrisko konfigurāciju un slodzēm uz katras ass.

7.7.2.2.2.3. *Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Lietuvā, Latvijā, Igaunijā*

**Dalībvalstis: Lietuva, Latvija, Igaunija**

**Gadījums "P"**

Vagona gabarītam piemēro valsts noteikumus.

7.7.2.2.2.4. *Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā*

**Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija**

**Gadījums "P"**

Limits statistiskajai slodzei uz asi vagonam ir 15,75 tonnas Īrijas tīklam, bet ratiņu vagonu ekspluatācija ar 18,8 tonnu slodzi uz ass ir atļauta atsevišķos maršrutos.



7.7.2.2.3. **Ritošā sastāva parametri, kas ietekmē uz zemes bāzētas vilcienu uzraudzības sistēmas**7.7.2.2.4. **Vagonu dinamiskais raksturojums****Kategorija "P" – pastāvīgi.**7.7.2.2.4.1. *Īpašo gadījumu saraksts ar riteņu diametriem saistībā ar dažādiem sliežu ceļa platumiem*

Apzīmējums	Riteņu diametrs (mm)	Sliežu ceļa platums (mm)	Mīnīmālā lielumvērtība (mm)	Maksimālā lielumvērtība (mm)
Attālums starp ārējām uzmalas virsmām ( $S_R$ )	$\geq 840$	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
		1 602		
		1 668	1 643	1 659
Attālums starp iekšējām uzmalas virsmām ( $A_R$ )	$\geq 840$	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
		1 602		
		1 668	1 590	1 596
Apmāles platums ( $B_R$ )	$\geq 330$	1 520	133	140 <sup>(1)</sup>
Uzmalas biezums ( $S_d$ )	$\geq 840$	1 520	24	33
	$< 840$ un $\geq 330$	citi	27,5	33
Uzmalas augstums ( $S_h$ )	$\geq 760$		28	36
	$< 760$ un $\geq 630$		30	36
	$< 630$ un $\geq 330$		32	36
Uzmalas virsma ( $Q_R$ )	$\geq 330$		6.5	

Iepriekšminētie izmēri ir norādīti kā sliedes augstākā līmeņa augstuma funkcija, un tiem jāatbilst tukšam vai piekrautam vagonam.

<sup>(1)</sup> Ieskaitot rebordes vērtību.

Kravas vagonu riteņpārus, kas pastāvīgi tiek ekspluatēti 1 520 mm platuma sliežu ceļā, jāmēra saskaņā ar riteņpāru mērīšanas procedūru, kas noteikta 1 520 mm kravas vagoniem.

7.7.2.2.4.2. *Riteņu materiāls*

Saskaņā ar ziemeļvalstu klimatiskajiem apstākļiem Somijā un Norvēģijā parasti tiek pielietots īpašs riteņu materiāls. Tas ir līdzīgs ER8, bet ar paaugstinātu mangāna un silikona saturu, lai uzlabotu pretlobīšanās īpašības. Iekšējai satiksmei šo materiālu var izmantot, ja par to vienojušās puses.

7.7.2.2.4.3. *Īpašo slodžu gadījumi*

Ja līnijas parametri rada lielākus spēkus, jāpielieto papildu spēki.

(piemēram, mazi pagriezieni ...)

7.7.2.2.4.4. *Vagona dinamiskais raksturojums Spānijā un Portugālē***Dalībvalstis: Spānija un Portugāle****Gadījums "P"**

Apmāles platums

Gadījumos, kad ass ir projektēta 22,5 tonnu slodzei, var izmantot rasējumus, kas parādīti X pielikumā 1. attēlā un kas ir atvasināti no ERRI asu projektu standarta. Atsevišķos gadījumos jāveic papildu pasākumi, lai atbilstu

šajā SITS iekļauto asu riteņu uzmalas virsmas izmēriem.

#### 7.7.2.2.4.5. Vagona dinamiskais raksturojums Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā

##### Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija

##### Gadījums "P"

Ritošais sastāvs jāprojektē tā, lai to droši varētu ekspluatēt uz sliežu izliekuma līdz 17 % uz 2,7 m bāzes un līdz 4 % uz 11,2 m bāzes.

Maksimālās un minimālās lielumvērtības  $S_R$  un  $A_R$  parametriem ir šādas.

$S_R$	Visiem riteņu diametriem	1 571 mm min.	1 588 mm maks.
$A_R$	Visiem riteņu diametriem	1 523 mm min.	1 524 mm maks.
$B_R$	Visiem riteņu diametriem	127 mm min.	135 mm maks.
$S_d$	Visiem riteņu diametriem	24 mm min.	32 mm maks.
$S_h$	Visiem riteņu diametriem	30,5 mm min.	38 mm maks.
$Q_R$	Visiem riteņu diametriem	6,5	

#### 7.7.2.2.5. Gareniskie saspiešanas spēki

##### 7.7.2.2.5.1. Gareniskie saspiešanas spēki Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā un Igaunijā

##### Dalībvalstis: Polija un Slovākija atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuva, Latvija un Igaunija

##### Gadījums "P"

Prasības 1 520 mm platuma sliežu ceļa vagoniem un vagoniem sliežu ceļa platumam 1 435 mm, kas tiks ekspluatēti 1 520 mm platuma tīklā

Valstis: Polija un Slovākija atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuva, Latvija, Igaunija

Vagoniem, kas aprīkoti ar automātiskajiem savienotājiem, jābūt izturīgiem pret gareniskajiem saspiešanas un vilces spēkiem līdz 1 000 kN pie 120 km/h.

#### 7.7.2.2.6. Ratiņi un gaitas daļa

##### 7.7.2.2.6.1. Ratiņi un gaitas daļa Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā

##### Dalībvalstis: Polija un Slovākija atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuva, Latvija, Igaunija

##### Gadījums "P"

Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā prasības vagoniem ar maināmu 1 435 mm/1 520 mm platuma gaitas daļu, kas tiks ekspluatēti 1 520 mm platuma tīklā, ir šādas.

##### a) Vispārīgie nosacījumi

Divu asu ratiņiem pieļaujamais riteņpāru attālums ir starp 1 800 mm un 2 400 mm.

Gaitas daļai, kas paredzēta izmantošanai Eiropas dzelzceļa 1 520 mm platuma sliežu ceļa tīklā, jābūt piemērotai ekspluatācijas temperatūrām diapazonā no - 40 °C līdz + 40 °C. Āzijas 1 520 mm platuma sliežu ceļa tīklā gaitas daļai jābūt piemērotai temperatūras diapazonam no - 60 °C līdz + 45 °C un relatīvajam mitrumam 0 līdz 100 %.

## b) Gaitas daļas rāmji

Gaitas daļas rāmim jābūt metinātam vai lietam. Izmantotajam tēraudam jābūt metināmam bez iepriekšējas uzsildīšanas un jābūt ar minimālo izturību pret stiepšanu 370 N/mm<sup>2</sup>. Minimālās lielumvērtības, kas iegūtas zobstieņa trieciena izturībai (V zobs, kā noteikts ISO testā), apkopotas turpmāk tabulā.

Zobstieņa trieciena izturība [J]		
- 20 °C	- 40 °C	- 60 °C
27	27	21

Apstiprinājums nepieciešams tikai 1 520 mm platuma sliežu ceļa sistēmai.

## 7.7.2.2.6.2. Ratiņi un gaitas daļa Spānijā un Portugālē

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle****Gadījums "P"****Vispārīgie ratiņu parametri**

Ratiņiem ar savstarpēji apmaināmām asīm jābūt ar minimālo riteņu bāzi 1,80 m un attālumu starp piekares plaknēm 2,170 m. Vispārīgie ratiņu parametri ir norādīti X pielikuma 7. attēlā. Vispārīgie šādā veidā definētie parametri ir piemērojami ratiņiem, kas piemēroti S bremzēšanas nosacījumiem. Jākonsultējas ar Francijas un Spānijas valsts iestādēm par SS bremzēšanas nosacījumu izmantošanu.

Šarnīra centra augstumam virs sliežu līmeņa jābūt 925 mm, un šarnīra gultņa rādiusam jābūt 190 mm standarta platuma ratiņiem. Šarnīram jāatbilst X pielikuma 8. attēla rasējumam.

**Asu bukses vagonu ratiņiem**

Buksēm jāatbilst rasējumiem, kas norādīti X pielikuma 9. attēlā.

**Ievelkamā drošības ierīce, kas savieno asis ar ratiņu rāmi**

Buksēm jābūt aprīkotām ar drošības sistēmu, kas nodrošina asu piestiprināšanu pie ratiņu rāmja. Šādai ierīcei, kas norādīta X pielikuma 11. attēlā, jābūt ievelkamai asu nomaiņišanas darbu laikā.

**Riteņi**

Divu asu vagoniem:

jauna riteņa apmales diametram jābūt maksimums 1 000 mm.

Ratiņu vagoniem:

jauna riteņa apmales diametram jābūt 920 mm.

**Riteņpāri**

Riteņpāriem jābūt apzīmētiem ar sērijas numuru, tipa numuru un īpašnieka zīmi.

Šādus apzīmējumus kopā ar riteņpāru pēdējā kapitālā remonta datumu (mēnesi un gadu), tā dzelzceļa uzņēmuma, kura īpašumā atrodas vagoni vai kas to ir reģistrējis, koda indeksu, kā arī kapitālā remonta vietas indeksu norāda uz peldošās uzdevas uz ass vārpstas.

Dzelzceļa uzņēmuma, kura īpašumā atrodas vagoni vai kas to ir reģistrējis, koda numuru, kā arī datumu (mēnesi un gadu), kad veikts kapitālais remonts, jānorāda baltā krāsā uz katras asu bukses priekšpusi.

### Asu bukses un aizsargplates

Asu buksēm, asu aizsargiem un atspere skavām jābūt projektētām, lai nodrošinātu 2. attēla norādījumus (atveres diametram asu bukses augšējā pusē jānodrošina iespēja izmantot gredzenu vai aizturi, lai regulētu piekari, kā norādīts X pielikumā).

Tā kā platsliežu dzelzceļa riteņu ass ir tuvu vagona apakšrāmim, jāizmanto kāpslis ar 14 vai 10 mm asu aizsargu: sk. 18. attēlu.

Tiek ieteikts izmantot asu aizsargu atbalstus, kas ir viegli noņemami un uzliekami. Tiem jābūt piestiprinātiem ar 2 M-20 × 55 skrūvēm ar blīvēm. Attālumam starp atveru centriem jābūt 483 +1/0 mm.

### Vispārīgais riteņpāru virsmas laukums

Vagonu apakšrāmjiem jābūt ar pilnīgi brīvu laukumu pie katra riteņa, kā norādīts 4. attēlā.

### Asu konstrukcija

Asīm jāspēj izturēt maksimālā slodze līnijās, kas paredzētas 20 tonnu slodzēm uz ass (līnijas C kategorijā) vai 22,5 tonnu slodzēm uz ass (līnijas D kategorijā). Tām jābūt aprīkotām ar ruļļu gultņiem un savstarpēji savietojamām ar esošām asīm. Jaunām asīm jābūt projektētām saskaņā ar šīs SITS norādījumiem. Automātiski mainīga gabarīta riteņpāru, kas paredzēti ekspluatācijai 1 435 mm un 1 668 mm līnijās, izmantošana tiek pieļauta vienīgi ar Spānijas un Francijas kompetento iestāžu piekrišanu starptautiskajai satiksmei cauri minētajām dalībvalstīm.

#### 7.7.2.3. **Bremzēšana**

##### 7.7.2.3.1. **Bremzēšanas raksturojums**

###### 7.7.2.3.1.1. *Bremzēšanas raksturojums Lielbritānijā*

#### **Dalībvalsts: Lielbritānija**

#### **Gadījums "P"**

Kravas vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai Lielbritānijas tīklā, sk. V pielikuma V2. sadaļu.

###### 7.7.2.3.1.2. *Bremzēšanas raksturojums Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā*

#### **Dalībvalstis: Polija un Slovākija atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuva, Latvija, Igaunija**

#### **Gadījums "P"**

#### — **Sadalītāji**

Savstarpējai izmantojamībai starp 1 435 mm un 1 520 mm platuma tīkliem vagoniem jābūt aprīkotiem ar papildu bremzēšanas sistēmu saskaņā ar šo.

1. variants: uzstādīt divus sadalītājus ar pārslēgšanas ierīci

— 1 435 mm platuma sliežu ceļam: sadalītāju saskaņā ar I pielikumu,

— 1 520 mm platuma sliežu ceļam: 483. tipa sadalītāju.

2. variants: uzstādīt standarta sadalītāju vai apstiprinātu KE/483. sadalītāja kombināciju uz vagona, kas atbilst bremzēšanas tehniskajām prasībām abiem dzelzceļiem ar 1 435 mm un 1 520 mm platuma sliežu ceļu, ar pārslēgšanas ierīci, kas pieļauj sistēmai pārslēgties uz attiecīgo darbības režīmu.

1. variantā vagona bremžu iekārtām jābūt aprīkotām ar "ieslēgts/izslēgts" un "krava/pasažieri" pārslēgšanas ierīci, kā arī "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīci, ja nav automātiskas slodzei proporcionālas bremzēšanas ierīces saskaņā ar I pielikumu un "ieslēgts/izslēgts" un "tukšs – daļēji piekrauts – piekrauts"

pārslēgšanas ierīces kā 1 520 mm platuma sliežu ceļa standartā un "Tehniskajās prasībās bremsžu iekārtām vagoniem, kas izgatavoti RF ražotnē".

Katram sadalītājam jābūt aprīkotam ar atlaišanas vārstu ar velkamu saiti ar rokturiem katrā vagona pusē.

Bremzēšanas 2. variantam sadalītāju vēlams izmantot kombinācijā ar automātisku slodzei proporcionālu bremsēšanas sistēmu. Kad bremsēšanas pozīcija tiek pārslēgta ar rokas vadību atkarībā no slodzes, jābūt vismaz divām pakāpeniskām pozīcijām bremsēšanas spēkam.

#### — **Slodzei proporcionāla bremsēšana, bremsžu jauda un bremsžu raksturojums**

Vagona bremsēm jānodrošina, ka noteiktās lielumvērtības bremsētam svaram un teorētiskie bremsēšanas spēka koeficienti tiek garantēti ekspluatācijā 1 435 mm un 1 520 mm platuma sliežu ceļa tīklā attiecīgajā maksimālajā ātrumā.

Ekspluatācijai 1 435 mm sliežu ceļa platumā vagoniem jābūt aprīkoti ar rokas vadītu slodzes pārslēdzējierīci vai automātisku slodzei proporcionālu bremsēšanas sistēmu, kas atbilst prasībām saskaņā ar I pielikumu.

Ekspluatācijai 1 520 mm sliežu ceļa platumā vagoniem jābūt aprīkoti ar automātisku slodzei proporcionālu bremsēšanas sistēmu vai ar rokas vadītu slodzes pārslēdzējierīci ar vismaz divām pozīcijām. Automātiskās sistēmas izmantošanai un tās konfigurēšanai 1 520 mm sliežu platumam jānotiek atkarībā no izmantoto ratiņu konstrukcijas un pārejas no viena sliežu ceļa platuma uz otra.

Bremsžu raksturojumu aprēķina, pamatojoties uz "Standarta bremsēšanas aprēķinu kravas un refrīžeratoru vagoniem". Šeit teorētiskajam koeficientam, kas aprēķināts vagona bremsžu kļuču spēkam, kad bremsžu sistēma ir pārslēgta uz 1 520 mm sliežu ceļa platumu, jāatbilst šādiem rādītājiem:

- K (jaukiem) bremsžu kļučiem: vismaz 0,14 līdz maksimāli 0,31 pilnīgi piekrautam vagonam un vismaz 0,22 līdz maksimāli 0,37 pilnīgi tukšam vagonam,
- GG (čuguna) bremsžu kļučiem: vismaz 0,36 līdz maksimāli 0,70 pilnīgi piekrautam vagonam un vismaz 0,62 līdz maksimāli 0,81 tukšam vagonam.

Dažādie vagonu bremsēšanas spēki, kas norādīti standartos ekspluatācijai 1 435 mm un 1 520 mm sliežu platumā, var tikt pielāgoti, izmantojot piemērotu regulējumu bremsžu aprīkojumam vai bremsžu cilindram.

#### — **Pārslēgšanas ierīce pārslēgšanai no 1 435 mm uz 1 520 mm sliežu ceļa platumu**

Pārslēgšanai no viena sadalītāja sistēmas uz otru jānotiek vienlaicīgi ar sliežu ceļa platuma pārslēgšanās operāciju, izmantojot 1 435 mm/1 520 mm pārslēgšanas ierīci. Šīs ierīces iedarbināšanai jāpielieto minimāla piepūle, un tai droši jāiegulstas savā galīgajā stāvoklī. Izvēlētajam galīgajam stāvoklim jāatbilst tikai vienai bremsēšanas sistēmai un jāatslēdz otra bremsēšanas sistēma. Kad viena bremsēšanas sistēma pārstāj darboties, otrai sistēmai jāturpina darboties, pieņemot, ka vagonam ir divi atsevišķi sadalītāji.

Pārslēgšanās no vienas sistēmas uz otru var notikt tikai sliežu ceļu platuma maiņas stacijā ar rokas vadību (izmantojot speciālu ierīci) vai automātiski.

Izvēlētajai bremsēšanas sistēmai jābūt skaidri norādītai arī tad, ja pārslēgšanās ir notikusi automātiski.

Kad pārslēgšanas notiek automātiski, vēlams izmantot automātisku slodzei proporcionālu bremsēšanas sistēmu.

7.7.2.3.1.3. *Bremzēšanas raksturojums Somijā*

**Dalībvalsts: Somija**

**Gadījums "P"**

Vagoniem, kas paredzēti tikai 1 524 mm sliežu ceļa platumam, bremzēšanas jaudai jābūt noteiktai, pamatojoties uz minimālo attālumu 1 200 mm starp signāliem Somijas tīklā. Minimālie bremzētā svara procenti ir 55 % ātrumam 100 km/h un 85 % ātrumam 120 km/h.

Prasības enerģijas limitam attiecībā uz slīpumu ar vidējo nogāzi 21 % un garumu 46 km (Sv. Gotarda līnijas slīpums) nav derīgas vagoniem, kas paredzēti tikai 1 524 mm sliežu ceļa platumam.

Vagoniem, kas paredzēti tikai 1 524 mm sliežu ceļa platumam, stāvbremzēm jābūt projektētām tā, lai pilnīgi piekrauti vagoni varētu tikt noturēti uz kāpuma 2,5 % ar maksimālo saķeri 0,15 bezvēja stāvoklī. Vagoniem, kas izgatavoti autovagonu pārvadāšanai, stāvbremzes tiek iedarbinātas no zemes.

7.7.2.3.1.4. *Bremzēšanas raksturojums Spānijā un Portugālē*

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle**

**Gadījums "P"**

Bremžu loku izvietojums

Divu asu vagoniem:

bremžu lokiem jābūt uzstādītiem saskaņā ar prasībām, kas norādītas 5. attēlā. Var tikt izmantota arī uzstādīšana, kas norādīta 12. attēlā ratiņu vagoniem.

Ratiņu vagoniem:

bremžu lokiem jābūt uzstādītiem saskaņā ar 12. attēla norādījumiem.

7.7.2.3.1.5. *Bremzēšanas raksturojums Somijā, Zviedrijā, Norvēģijā, Igaunijā, Latvijā un Lietuvā*

**Dalībvalstis: Somija, Zviedrija, Norvēģija, Igaunija, Latvija un Lietuva**

**Gadījums "T1"**

Šis SITS prasības attiecībā uz jauktu kluču izmantošanu, kas ir apstiprinātas, pamatojoties uz esošajām UIC specifikācijām un testu metodēm, vispārīgi nav derīgas Somijā, Norvēģijā, Zviedrijā, Igaunijā un Lietuvā.

Jaukti bremžu kluči jānovērtē valsts līmenī un jāņem vērā ziemas laika apstākļi.

Šis īpašais gadījums ir derīgs, līdz specifikācijas un novērtēšanas metodes būs tālāk izstrādātas un būs pierādīts, ka tās ir pietiekamas ziemeļvalstu ziemas apstākļiem.

Tas neizslēdz iespēju ekspluatēt citu valstu kravas vagonus Ziemeļvalstīs un Baltijas valstīs.

7.7.2.3.1.6. *Bremzēšanas raksturojums Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā*

**Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija**

**Gadījums "P"**

Darba bremzes Jauna vagona, kas tiek ekspluatēts taisnā un līmeņotā sliežu ceļā Īrijas dzelzceļa tīklā, bremzēšanas ceļš nedrīkst pārsniegt:

Apstāšanās attālums =  $(v^2)/(2*0,55)$  m

(kur  $v$  = maksimālais vagona ekspluatācijas ātrums IR tīklā m/s)

Maksimālajam ekspluatācijas ātrumam jābūt mazākam vai vienādam ar 120 km/h. Šādi apstākļi jāievēro visos noslogojuma stāvokļos.

#### 7.7.2.3.2. **Stāvbremzes**

##### 7.7.2.3.2.1. *Stāvbremzes Lielbritānijā*

**Dalībvalsts: Apvienotā Karaliste**

##### **Gadījums "P"**

Kravas vagoniem, kas paredzēti ekspluatācijai Lielbritānijas tīklā, sk. V pielikuma V1. sadaļu.

##### 7.7.2.3.2.2. *Stāvbremzes Īrijas Republikā un Ziemeļīrijā*

**Dalībvalstis: Īrijas Republika un Ziemeļīrija**

##### **Gadījums "P"**

Jauniem vagoniem, ko izmanto vienīgi dzelzceļa tīklā Īrijā, jābūt aprīkoti ar stāvbremzēm, kurām jānotur pilnīgi piekrauts vagona slīpumā 2,5 % ar maksimālo saķeri 10 % bez vēja.

Īrija pieprasa izņēmumu no prasībām gadījumos, kad stāvbremzes jāiedarbina "no vagona", par labu prasībai, ka "stāvbremzes jāiedarbina no vagona vai no zemes".

#### 7.7.2.4. **Apkārtējās vides apstākļi**

##### 7.7.2.4.1. **Apkārtējās vides apstākļi**

##### 7.7.2.4.1.1. *Apkārtējās vides apstākļi Spānijā un Portugālē*

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle**

##### **Gadījums "P"**

Spānijā un Portugālē augstākā ārējās temperatūras robeža ir + 50, nevis + 45 saskaņā ar temperatūras klasi Ts 4.2.6.1.2.2. sadaļā.

#### 7.7.2.4.2. **Ugunsdrošība**

##### 7.7.2.4.2.1. *Ugunsdrošība Spānijā un Portugālē*

**Dalībvalstis: Spānija un Portugāle**

##### **Gadījums "P"**

Dzirksteļu slāpētājs

Kategorija "PP"- pastāvīgi.

Divu asu vagoniem

Dzirksteļu slāpētāju aizsargiem jābūt izgatavotiem un izvietotiem saskaņā ar 16. attēlu.

Šo aizsargu ārējai daļai jābūt virzītai uz leju, un to augšējai daļai jābūt ieliektai.

Augšējās daļas platumam jābūt 415 +5/0 mm; attālumam starp iekšējām apmalēm jābūt 1 120 mm.

Šo aizsargu vertikālajai daļai jābūt 115 mm augstai, un daļai, kas virzīta uz leju, 32 mm pie 30° leņķa. Aizsargu attālumam attiecībā pret grīdu jābūt 20 mm, un ieliektās daļas rādiusam 1 800 mm. Asu vagoniem, kas

apstiprināti tranzītam starp Franciju un Spāniju ar bīstamajām kravām RID klasēs 1a un 1b, bremzēm jābūt izoleētām braukšanas laikā.

#### Ratiņu vagoniem

- Dzirksteļu slāpētāju aizsargiem jābūt izgatavotiem un izvietotiem saskaņā ar 17. attēlu.
  - Tiem jābūt gludiem un 500 mm platiem.
  - Attālumam starp to iekšējām apmalēm jābūt 1 100 mm ± 10.
  - Šo aizsargu minimālajam attālumam attiecībā pret grīdu jābūt 80 mm.

#### 7.7.2.4.3. Elektriskā aizsardzība

7.7.2.4.3.1. Elektriskā aizsardzība Polijā un Slovākijā atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuvā, Latvijā, Igaunijā

**Dalībvalstis: Polija un Slovākija atsevišķās 1 520 mm platuma līnijās, Lietuva, Latvija, Igaunija**

#### **Gadījums "P"**

Papildu prasības 1 520 mm vagoniem un 1 435 mm vagoniem, lai tos ekspluatētu 1 520 mm platuma tīklā.

#### 7.7.3. ĪPAŠO GADĪJUMU TABULA, SAKĀRTOTA PA DALĪBVALSTĪM

Valsts	Sadaļa	Parametrs	Īpašais gadījums	Kategorija
Visas valstis	4.2.3.4.	Vagona dinamiskais raksturojums	7.7.2.2.4.1.	P
Somija	4.2.2.1.	Savstarpēja izmantojamība (piemēram, sakabes) starp vagoniem	7.7.2.1.1.1.	P
Somija	4.2.3.1.	Gabarīta kontūra	7.7.2.2.1.3.	P
Somija	4.2.3.2.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze	7.7.2.2.2.1.	P
Somija	4.2.4.1.	Bremzēšanas raksturojums	7.7.2.3.1.3.	P
Somija, Zviedrija, Norvēģija, Igaunija, Latvija un Lietuva	6.2.3.3. (P pielikums)	Bremzēšanas raksturojums	7.7.2.3.1.5.	T1
Somija, Igaunija, Latvija, Lietuva, Polija	4. un 5. sadaļa	Apakšsistēmu raksturojums un savstarpējas izmantojamības sastāvdaļas	7.7.2.1.1.3.	P
Somija un Norvēģija	5.3.2.3.	Riteņi	7.7.2.2.4.2.	P
Lielbritānija	4.2.3.1.	Gabarīta kontūra	7.7.2.2.1.1.	P
Lielbritānija	4.2.3.2.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteņiem un garumslodze	7.7.2.2.2.2.	P
Lielbritānija	4.2.4.1.2.2.	Bremzēšanas raksturojums	7.7.2.3.1.1.	P
Lielbritānija	4.2.4.1.2.8.	Stāvbremzes	7.7.2.3.2.	P
Grieķija	4.2.3.4.	Vagona dinamiskais raksturojums	7.7.2.1.1.6.	T1
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.2.1.	Savstarpēja izmantojamība (piemēram, sakabes) starp vagoniem	7.7.2.1.1.2.	P



Valsts	Sadaļa	Parametrs	Īpašais gadījums	Kategorija
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.2.3.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība	7.7.2.1.3.1.	P
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.3.1.	Gabarīta kontūra	7.7.2.2.1.2.	P
Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.3.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze	7.7.2.2.2.3.	P
Lietuva, Latvija un Igaunija	4. un 5. sadaļa	Apakšsistēmu raksturojums un savstarpējas izmantojamības sastāvdaļas	7.7.2.1.1.4.	T
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.3.4.	Vagona dinamiskais raksturojums	7.7.2.2.4.	P
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.3.5.	Gareniskie saspišanas spēki	7.7.2.2.5.1.	P
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	5.3.2.1.	Ratiņi un gaitas daļa	7.7.2.2.6.1.	P
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.4.1.	Bremzēšanas raksturojums	7.7.2.3.1.2.	P
Polija, Slovākija, Lietuva, Latvija un Igaunija	4.2.7.3.	Elektriskā aizsardzība	7.7.2.4.3.1.	P
Īrijas Republika un Ziemeļīrija	4.2.1.	Savstarpēja izmantojamība (piemēram, sakabes) starp vagoniem	7.7.2.1.1.5.	P
Īrijas Republika un Ziemeļīrija	4.2.2.2.	Droša piekļuve ritošajam sastāvam un izklūšana no tā	7.7.2.1.2.1.	P
Īrijas Republika un Ziemeļīrija	4.2.3.	Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze	7.7.2.2.2.4.	P
Īrijas Republika un Ziemeļīrija	4.2.3.4.	Vagona dinamiskais raksturojums	7.7.2.2.4.5.	P
Īrijas Republika un Ziemeļīrija	4.2.4.1.	Bremzēšanas raksturojums	7.7.2.3.1.5.	P
Īrijas Republika un Ziemeļīrija	4.2.4.1.2.8.	Stāvbremzes	7.7.2.3.2.2.	P
Spānija un Portugāle	4.2.2.1.	Savstarpēja izmantojamība (piemēram, sakabes) starp vagoniem	7.2.1.1.4.	P
Spānija un Portugāle	4.2.2.3.	Vagona galvenās konstrukcijas izturība	7.7.2.1.3.2.	P
Spānija un Portugāle	4.2.3.1.	Gabarīta kontūra	7.7.2.2.1.4.	P
Spānija un Portugāle	4.2.3.4.	Vagona dinamiskais raksturojums	7.7.2.2.4.4.	P
Spānija un Portugāle	5.3.2.1.	Ratiņi un gaitas daļa	7.7.2.2.6.2.	P
Spānija un Portugāle	4.2.4.1.	Bremzēšanas raksturojums	7.7.2.3.1.4.	P
Spānija un Portugāle	4.2.6.1.2.2.	Apkārtējās vides apstākļi	7.7.2.4.1.1.	P
Spānija un Portugāle	4.2.7.2.	Ugunsdrošība	7.7.2.4.2.1.	P

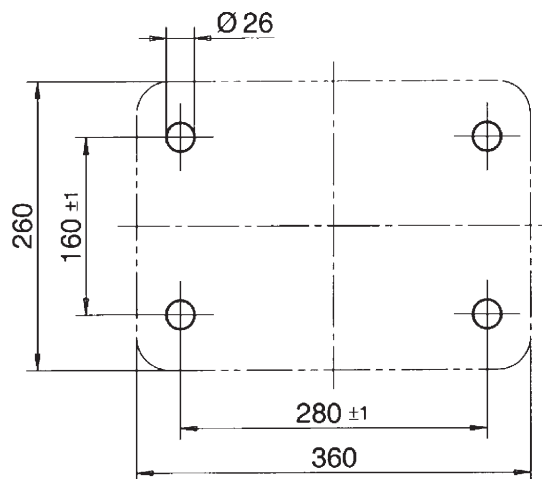
## A PIELIKUMS

## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## A.1. Buferi

A1. attēls.

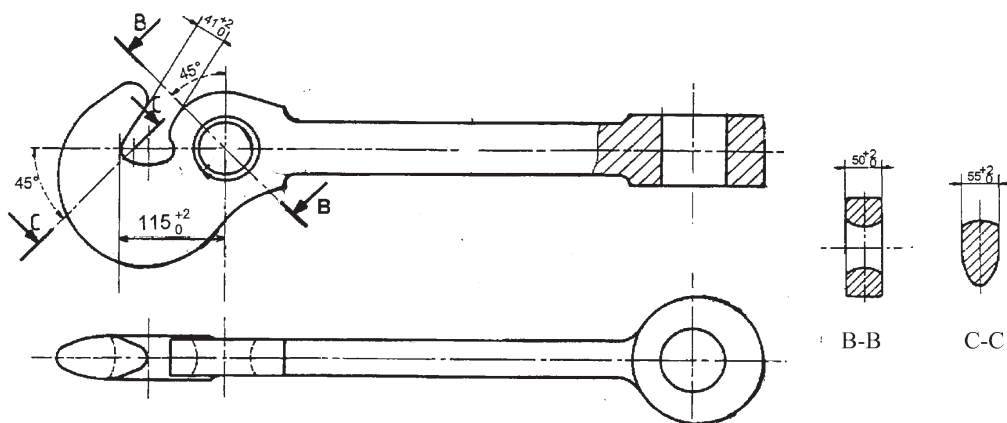
Bufera balsta plate.



## A.2. Vilces iekārta

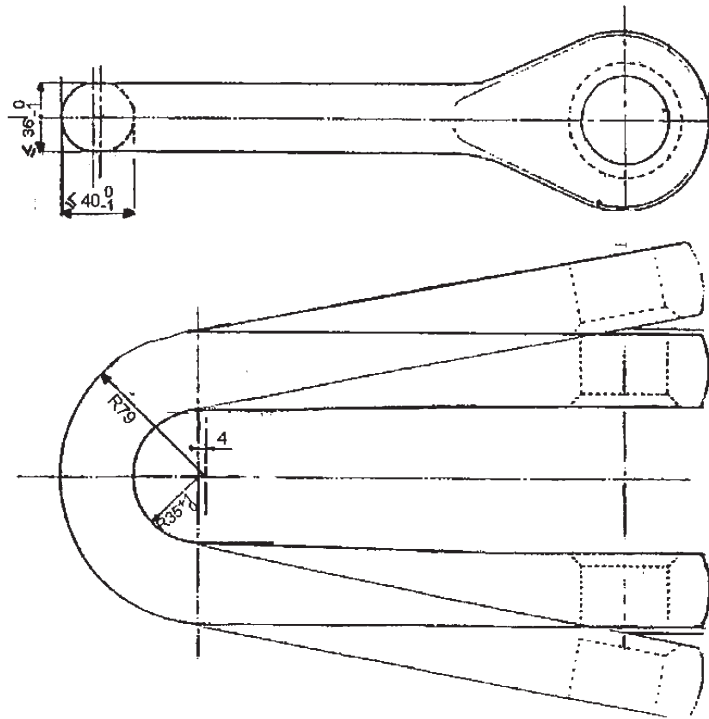
A2. attēls.

Vilces āķis. Izmēri.



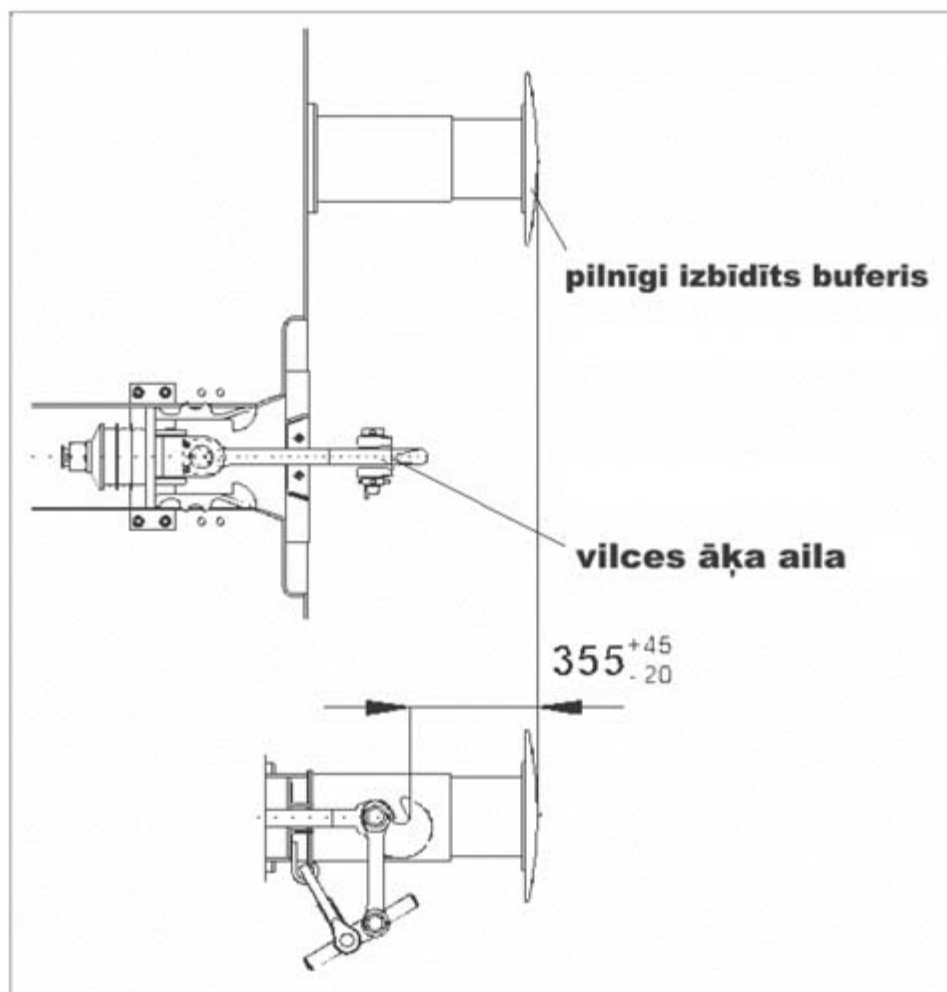
A3. attēls.

D-skava skrūves savienojumam.



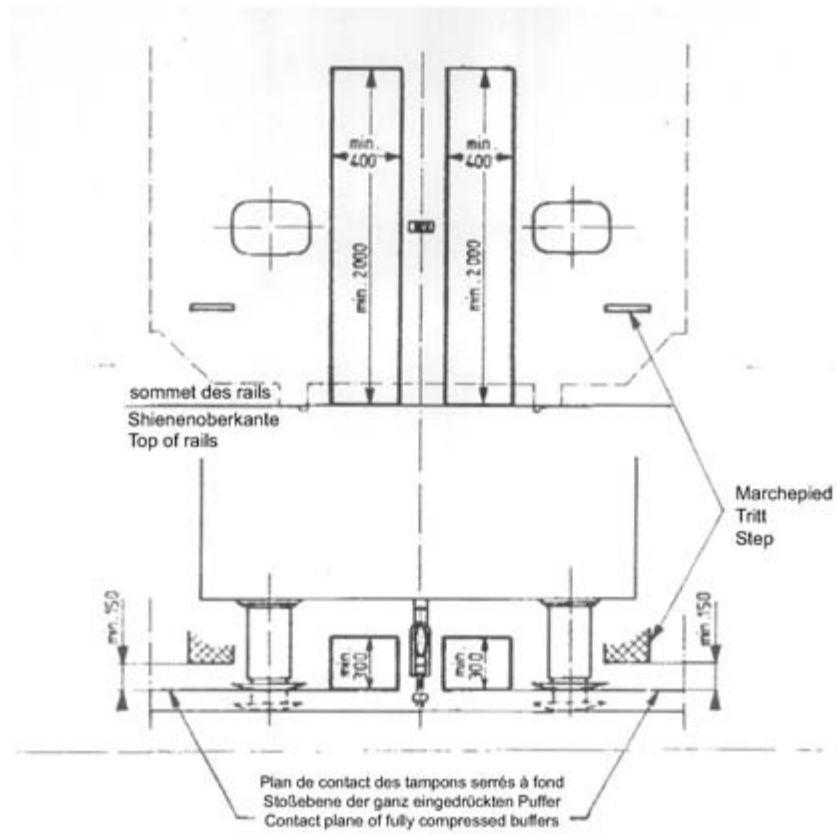
A4. attēls.

## Vilces un bufera iekārta.



A5. attēls.

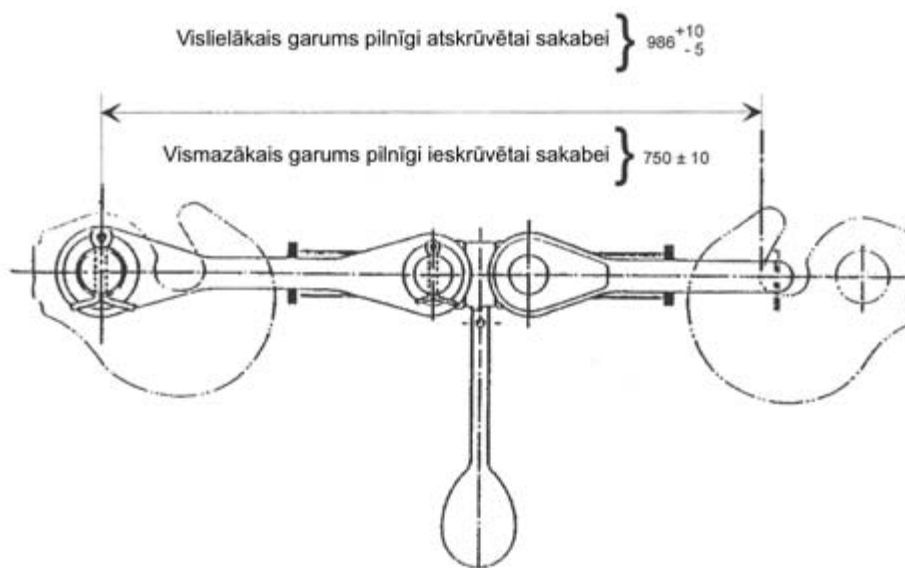
## Bernes taisnstūris.



SPRAUGAS, KAM JĀBŪT TRANSPORTLĪDZEKĻA GALOS

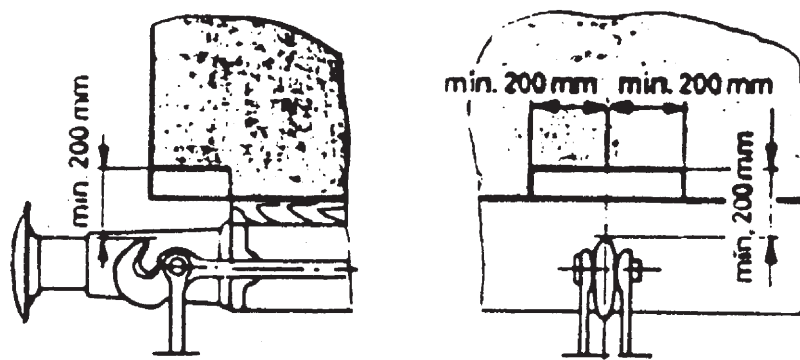
A6. attēls.

## Skrūves savienojums un vilces āķi.



A7. attēls.

## Spraugas, kam jābūt vagona galos virs vilces āķa.



## B PIELIKUMS

## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## KRAVAS VAGONU MARĶĒŠANA

B.1.	VAGONA NUMURS, KAS NEATKĀRTOJAS .....	113
B.2.	VAGONA PAŠSVARS .....	113
B.3.	VAGONA IEKRAUŠANAS TABULA .....	113
B.4.	VAGONA GARUMS NO BUFERA LĪDZ BUFERIM .....	115
B.5.	SIMBOLI SATIKSMEI UZ LIELBRITĀNIJU .....	115
B.6.	VAGONI, KAS BŪVĒTI KUSTĪBAI STARP VALSTĪM AR DAŽĀDA PLATUMA SLIEŽU CEĻIEM .....	116
B.7.	AUTOMĀTISKI SABĪDĀMIE RITENPĀRI .....	116
B.8.	MANEVRĒŠANA AIZLIEGTA UZ ŠĶIROŠANAS KALNIŅIEM AR MAZĀKU RĀDIUSU, NEKĀ UZRĀDĪTS TĀLĀK .....	116
B.9.	RATIŅU VAGONI AR ATTĀLUMU STARP AŠĪM VIRS 14 000 MM, KAM PIEĻAUTA MANEVRĒŠANA UZ .....	117
B.10.	VAGONI, KURIEM EKSPLOATĀCIJAS REŽĪMĀ AIZLIEGTA BRAUKŠANA PĀRI PALĒNINĀTĀJIEM VAI .....	117
B.11.	TEHNISKĀS APKOPES DATU TABULA .....	117
B.12.	BRĪDINOŠS ZIŅOJUMS PAR AUGSTSPRIEGUMU .....	118
B.13.	NOVIETOJUMS PACELŠANAS PUNKTIEM/PACELŠANA AR DOMKRATIEM .....	119
B.14.	VAGONA MAKSIMĀLĀ KRAVNESĪBA .....	120
B.15.	CISTERNVAGONU TILPUMS .....	120
B.16.	KONTEINERU VAGONA GRĪDAS AUGSTUMS .....	120
B.17.	LIEKUMA MINIMĀLAIS RĀDIUSS .....	121
B.18.	MARĶĒJUMS RATIŅU VAGONIEM, KURIEM ATĻAUTS IZBRAUKT PRĀMJA PĀRKRAUŠANAS .....	121
B.19.	MARĶĒJUMS VAGONIEM, KAS IR PRIVĀTĪPAŠUMS .....	121
B.20.	MARĶĒJUMS KRAVAS VAGONIEM PAR SPECIFISKIEM RISKIEM SAISTĪBĀ AR .....	121
B.21.	KRAVAS NOVIETOJUMS – PLATFORMAS .....	122
B.22.	ATTĀLUMS STARP ĀRĒJIEM RITENPĀRIEM VAI RATIŅU CENTRIEM .....	125
B.23.	VAGONI, KURIEM JĀPIEVĒRŠ ĪPAŠA UZMANĪBA, VEICOT MANEVRĒŠANAS DARBUS (PIEMĒRAM, DIVU REŽĪMU VIENĪBA) .....	126
B.24.	AR ROKU IEDARBINĀMA STĀVBREMZE .....	126
B.25.	NORĀDES UN IETEIKUMI PAR DROŠĪBU ĪPAŠĀM IEKĀRTĀM .....	126
B.26.	RITENPĀRU NUMERĀCIJA .....	126

B.27.	BREMZĒŠANAS MARĶĒJUMS UZ VAGONIEM .....	127
B.27.1.	MARĶĒJUMS, KAS APZĪMĒ PNEIMATISKĀS BREMZES TIPU .....	127
B.27.2.	VAGONU BREMZĒŠANAS MASAS MARĶĒJUMS .....	127
B.27.2.1.	Vagoni, kas nav aprīkoti ar pārslēgšanas ierīcēm .....	127
B.27.2.2.	Vagoni, kas aprīkoti ar rokas pārslēgšanas ierīcēm .....	127
B.27.2.3.	Vagoni, kam ir divi vai vairāki bremsēšanas iekārtu komplekti ar .....	128
B.27.2.4.	Vagoni, kas aprīkoti ar bremsēšanas ierīcēm, ko regulē automātiski .....	128
B.27.2.5.	Vagoni, kas aprīkoti ar automātisku aparāta "tukšs-piekrauts" vadību .....	129
B.27.3.	PĀRĒJIE BREMZĒŠANAS MARĶĒJUMI .....	130
B.27.3.1.	Marķējums, kas apzīmē lieljaudas bremsēšanas sistēmu R ar bremsēšanas režīmu .....	130
B.27.3.2.	Marķējums, kas apzīmē bremzi ar kompozīta bremžu klučiem .....	130
B.27.3.3.	Marķējums, kas apzīmē diska bremzes .....	131
B.28.	VAGONI AR AUTOMĀTISKO SAKABI, OSSHD STANDARTS .....	131
B.29.	PLĀKSNE "ATĻAUTS EKSPLOATĒT LĪNIJĀS AR SLIEŽU CEĻA PLATUMU 1 520 MM" .....	132
B.30.	VAGONI AR RITEŅPĀRIEM DAŽĀDAM SLIEŽU CEĻA PLATUMAM (1 435 mm/1 520 mm) .....	132
B.31.	MARĶĒJUMS RATIŅIEM AR RITEŅPĀRIEM DAŽĀDAM SLIEŽU CEĻA PLATUMAM (1 435 mm/1 520 mm) .....	132
B.32.	VAGONU UN PASAŽIERU VAGONU MARĶĒJUMS, KAS BŪVĒTI KONTŪRĀM GA, GB VAI GC .....	132







## B.4. VAGONA GARUMS NO BUFERA LĪDZ BUFERIM

(Novietojums: pa kreisi, no katras puses)

B7. attēls.

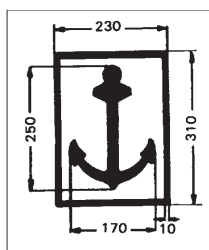


## B.5. SIMBOLI SATIKSMEI UZ LIELBRITĀNIJU

(Novietojums: pa kreisi, no katras puses)

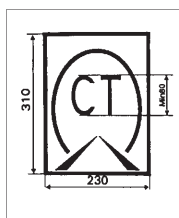
B8. attēls.

Vagoniem, kam pieļauta transportēšana uz prāmja



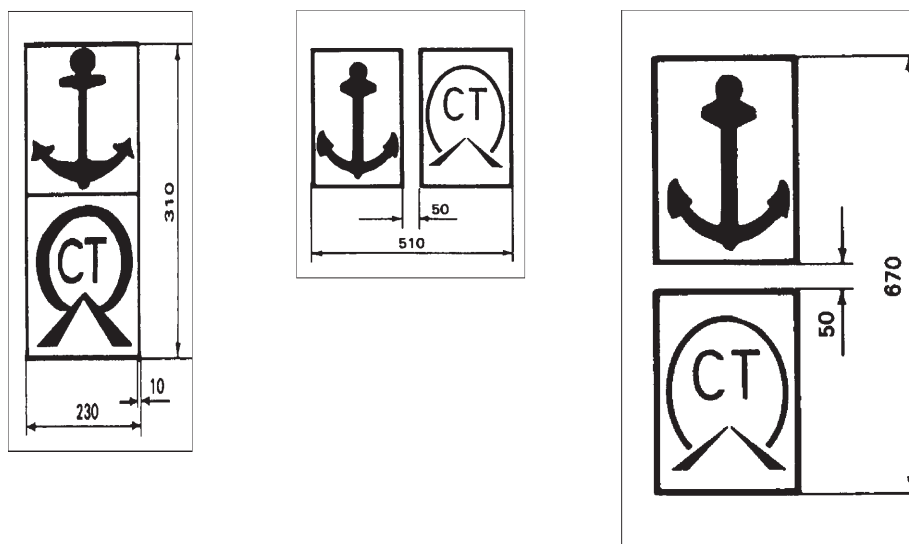
B9. attēls.

Vagoniem, kam pieļauta Lamanša tuneļa izbraukšana



B10. attēls.

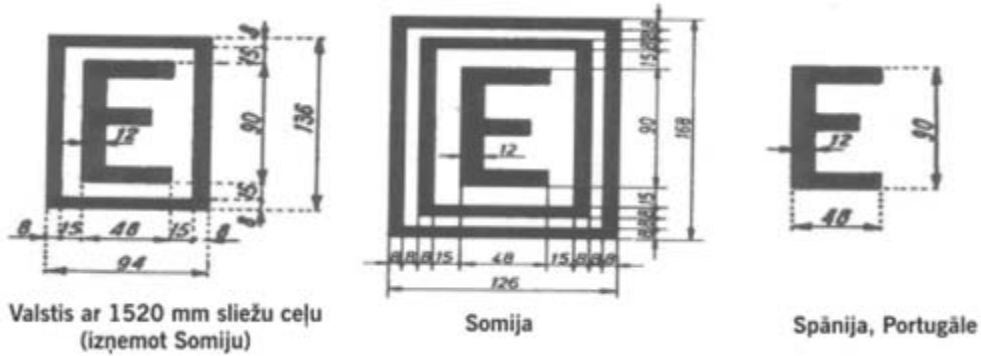
Vagoniem, kam pieļauta transportēšana uz prāmja un Lamanša tuneļa izbraukšana.



## B.6. VAGONI, KAS BŪVĒTI KUSTĪBAI STARP VALSTĪM AR DAŽĀDA PLATUMA SLIEŽU CEĻIEM

(Novietojums: pa labi, no katras puses)

B11. attēls.

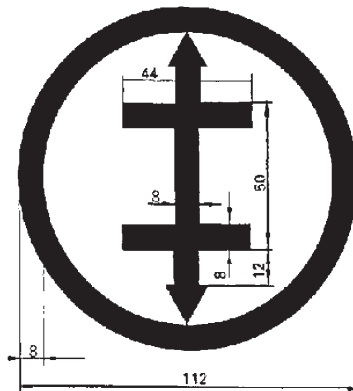


## B.7. AUTOMĀTISKI SABĪDĀMIE RITENPĀRI

(Novietojums: garenvirziena sijai labajā pusē)

Gaitas daļa ar automātiskas sabīdīšanas iespēju sliežu ceļiem diapazonā no 1 435 mm līdz 1 668 mm

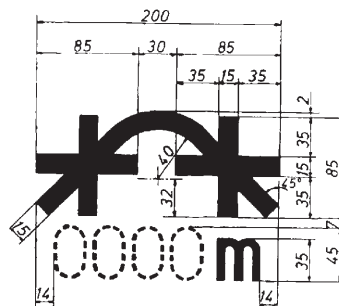
B12. attēls.



## B.8. MANEVRĒŠANA AIZLIEGTA UZ ŠĶIROŠANAS KALNIŅIEM AR MAZĀKU RĀDIUSU, NEKĀ UZRĀDĪTS TĀLĀK ATTĒLĀ

(Novietojums: garenvirziena sijai kreisajā pusē)

B13. attēls.



Marķējums parāda minimālo pārvaramo augstumu vai maksimālo šķirošanas kalniņa nogāzes liekuma rādiusu vagoniem, kuriem savas konstrukcijas īpatnību dēļ jāiztur slodzes, kas rodas, caurbraucot kalniņiem ar liekuma rādiusu, kas ir lielāks par 250 m.

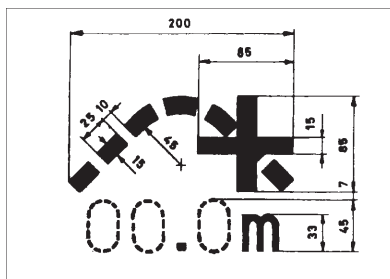
B.9. RATIŅU VAGONI AR ATTĀLUMU STARP ASĪM VIRS 14 000 MM, KAM PIEĻAUTA MANEVRĒŠANA UZ ŠĶIROŠANAS KALNIŅIEM

(Novietojums: garenvirziena sijai kreisajā pusē)

Šis marķējums paredzēts ratiņu vagoniem ar attālumu starp blakus esošām asīm virs 14 000 mm.

Marķējums norāda lielāko attālumu starp blakus esošām asīm.

B14. attēls.



B.10. VAGONI, KURIEM EKSPLOATĀCIJAS REŽĪMĀ AIZLIEGTA BRAUKŠANA PĀRI PALĒNINĀTĀJIEM VAI CITĀM APSTĀDINĀŠANAS IEKĀRTĀM

(Novietojums: garenvirziena sijai kreisajā pusē)

B15. attēls.



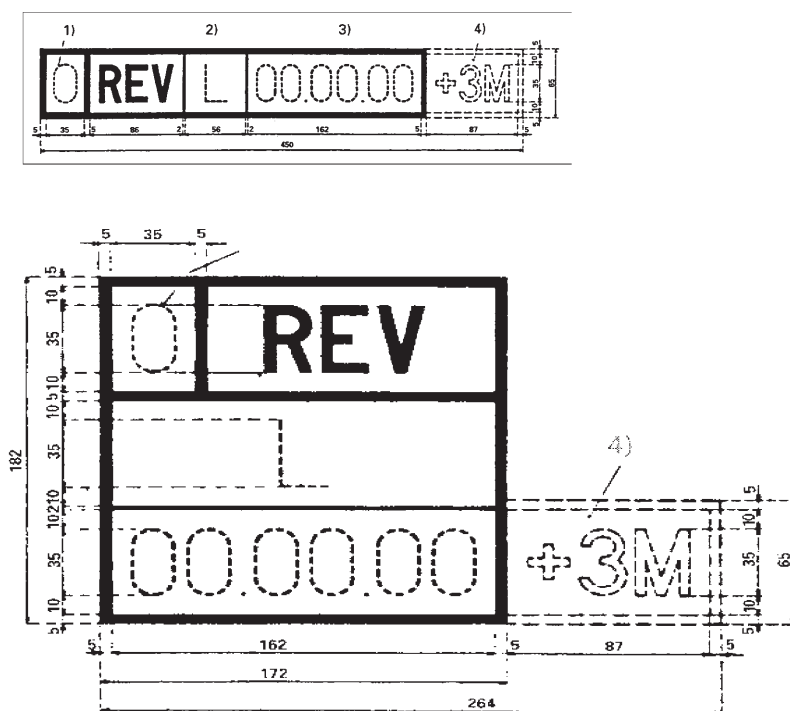
Tas ir marķējums vagoniem, kuriem ekspluatācijas režīmā savas konstrukcijas dēļ nav jābrauc cauri palēninātājiem vai citām manevrēšanas un apstādīšanas iekārtām.

B.11. TEHNISKĀS APKOPES DATU TABULA

(Novietojums: garenvirziena sijai labajā pusē)

Ņemot vērā pielietojamo tehniskās apkopes sistēmu, jābūt iespējai apstiprināt tabulā uzrādīto tehniskās apkopes datu derīgumu.

B16. attēls.

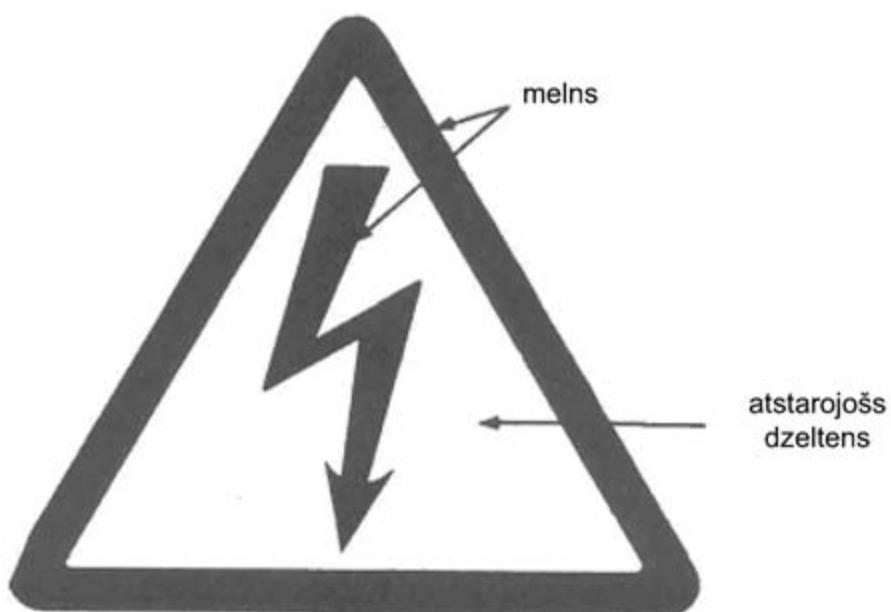


- 1) Tehniskās apkopes tabulas derīguma termiņš.
- 2) Apzīmējums darbnīcām, kuras uzņemas atbildību par tehniskās apkopes darbu, tādējādi atļaujot mainīt tabulas derīguma termiņu.
- 3) Darbu izpildes laiks (datums, mēnesis, gads).
- 4) Papildu marķējums. Var pielietot tikai kā RU papildinājumu.

## B.12. BRĪDINOŠS ZIŅOJUMS PAR AUGSTSPRIEGUMU

B17. attēls.

Vagoniem, kas būvēti pēc 1987. gada 1. janvāra.



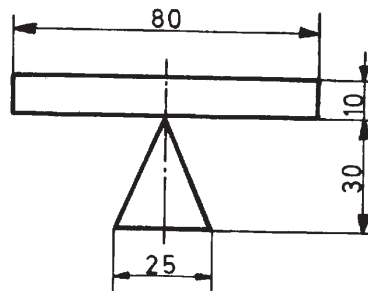
Šis marķējums novietots uz vagoniem ar kāpšiem, kuri atrodas augstumā vairāk par 2 000 mm virs sliedes līmeņa, vai ar kāpnēm, kuru gals paceļas virs to stiprinājumam pieguļošo detaļu augstuma. Marķējums novietots tā, lai to varētu ieraudzīt, pirms ir sasniegta bīstamā zona.

### B.13. NOVIETOJUMS PACELŠANAS PUNKTIEM/PACELŠANA AR DOMKRATIEM

Šis marķējums atrodas pa labi uz katras garenvirziena sijas pacelšanas punktu līmenī.

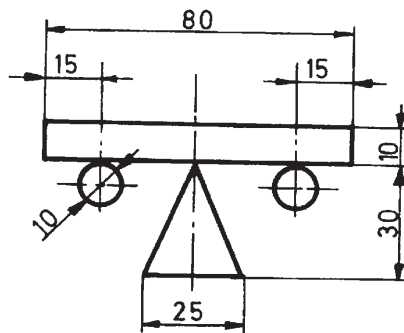
B18. attēls.

Pacelšana darbnīcā bez vagona ritošās daļas.



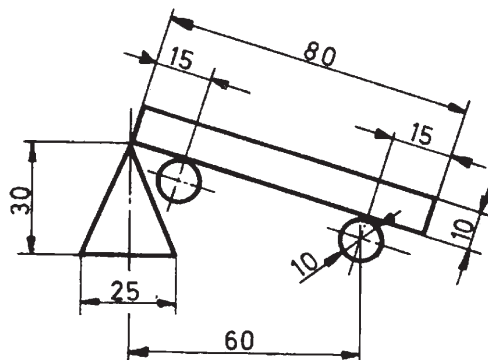
B19. attēls.

Pacelšana četros punktos ar vai bez vagona ritošās daļas.



B20. attēls.

Pacelšana ar vai bez vagona ritošās daļas vai vagona ievilkšana uz sliedēm tikai aiz vienas malas vai malas tuvumā.

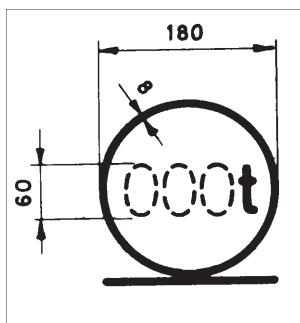


## B.14. VAGONA MAKSIMĀLĀ KRAVNESĪBA

(Novietojums: garenvirziena sijai labajā pusē)

Šis marķējums paredzēts vagoniem ar kravnesību, kura pārsniedz marķējumā uzrādīto maksimālo vērtību, kā arī vagoniem bez maksimālās kravnesības marķējuma. Marķējums uzrāda aplūkojamā vagona maksimālo pieļaujamo kravnesību.

B21. attēls.

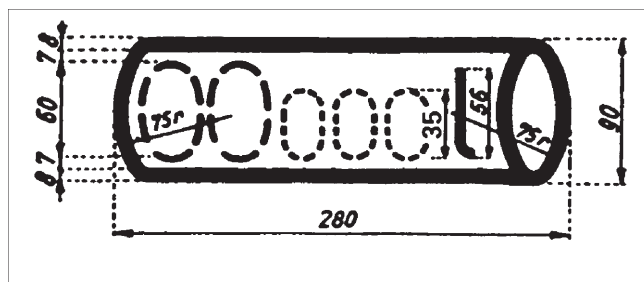


## B.15. CISTERNVAGONU TILPUMS

(Novietojums: pa kreisi, no katras puses)

Cisternvagoniem utml. tilpumu kubikmetros, hektolitros vai litros uzrāda, izmantojot marķējumu, kā tas parādīts attēlā.

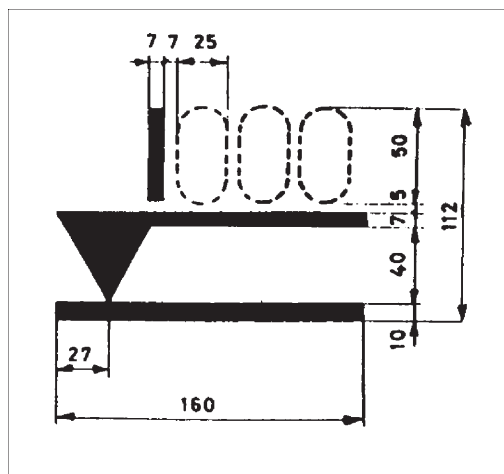
B22. attēls.



## B.16. KONTEJNERU VAGONA GRĪDAS AUGSTUMS

(Novietojums: pa labi, no katras puses)

B23. attēls.



Šo zīmi liek uz konteineru vagoniem, kuri ir aprīkoti lielu konteineru un/vai maināmu virsbūvju transportēšanai jauktos auto un dzelzceļa pārvadājumos. Zīme parāda vagona kravas plaknes augstumu milimetros, ja vagonš nav noslogots.

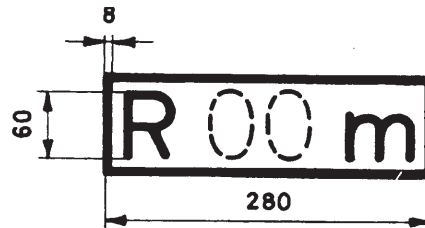


## B.17. LIEKUMA MINIMĀLAIS RĀDIUSS

(Novietojums: garenvirziena sijai kreisajā pusē)

Šis marķējums paredzēts ratiņu vagoniem, kuri var izbraukt liekumus tikai ar rādīsu, kas ir lielāks par 35 m. Zīme norāda minimālo atļauto liekuma rādīsu.

B24. attēls.

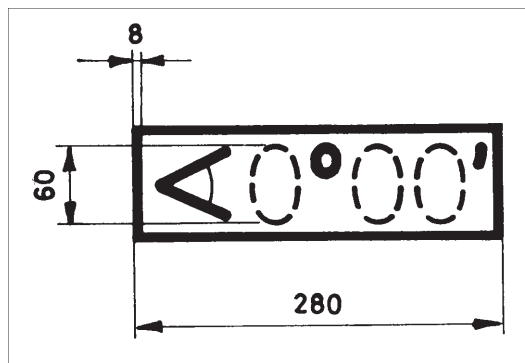


## B.18. MARĶĒJUMS RATIŅU VAGONIEM, KURIEM ATĻAUTS IZBRAUKT PRĀMJA PĀRKRAUŠANAS PLATFORMAS TIKAI AR MAKSIMĀLO NOSVERI 2°30'

(Novietojums: garenvirziena sijai kreisajā pusē)

Šis marķējums paredzēts ratiņu vagoniem, kuri var izbraukt prāmja pārkraušanas platformu tikai tad, ja tai ir leņķis, kas mazāks par 2°30', norādot maksimālo pieļaujamo platformas nosveres leņķi aplūkojamam vagonam.

B25. attēls.



## B.19. MARĶĒJUMS VAGONIEM, KAS IR PRIVĀTĪPAŠUMS

(Novietojums: pa kreisi, no katras puses)

Privātīpašnieku kravas vagoni jāmarķē ar reģistrētā īpašnieka nosaukumu un adresi.

## B.20. MARĶĒJUMS KRAVAS VAGONIEM PAR SPECIFISKIEM RISKIEM SAISTĪBĀ AR VAGONU

- a) Ja korpusi (virsbūves) ir kustīgi attiecībā pret rāmi (vagoni ar amortizatoriem utml.), tad daļas, kuras var saņemt triecienu, jānokrāso pa diagonāli ar melnām svītrām uz dzeltena fona, lai pievērstu uzmanību bīstamajām zonām.
- B.) Lai izvairītos no iespējamām briesmām, ko var izraisīt kravas troses, kuras var izvirzīties vairāk par 150 mm, tās jānokrāso šādi:

- kravas trose un aizsargiekārta – dzeltenā krāsā,
- skavas kravas trosēm, kas izvirzītas
- līdz 250 mm – dzeltenā krāsā,
- vairāk par 250 mm – melnas diagonālas svītras uz dzeltena fona.

## B.21. KRAVAS NOVIETOJUMS – PLATFORMAS

(Novietojums: garenvirziena sijai centrā)

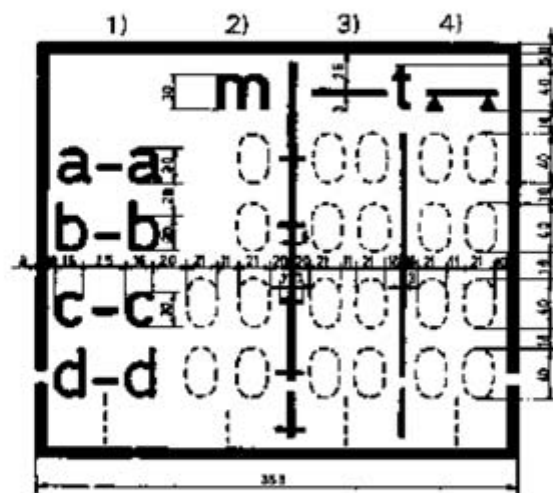
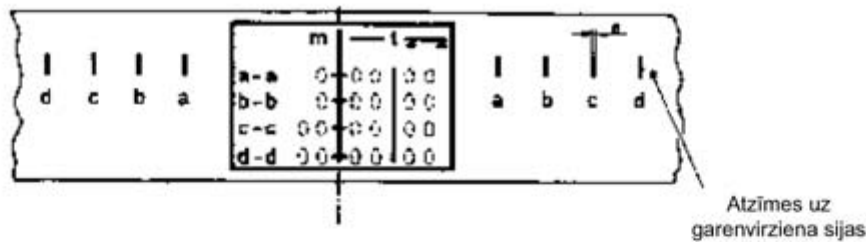
Dzelzceļa platformām ar lietderīgo garumu, kas pārsniedz 10 m, un vaļējiem vagoniem ar augstiem bortiem, kas būvēti pēc 1968. gada 1. janvāra, maksimālais augstums atsevišķām kravām, kas novietotas ne mazāk kā uz trijiem atbalsta virsmas garuma dažādiem iecirkņiem, jānorāda tā, kā tas parādīts B28. un B29. attēlā.

Šī informācija nav obligāta visiem citiem vagoniem.

Šis marķējums nav obligāts visiem citiem vagoniem, pie kuriem vajadzības gadījumā tiek piestiprināta zīme, kas parādīta B26. vai B27., vai B28., vai B29. attēlā.

B26. attēls.

Piemērs norādei par koncentrētām kravām, kas izvietotas atbalsta virsmas garumā dažādos iecirkņos, un par kravām, kas balstās uz divām dažādām balsta virsmām (balsta platums  $\geq 2$  m).



Maksimālā vērtība dažādiem garumiem:

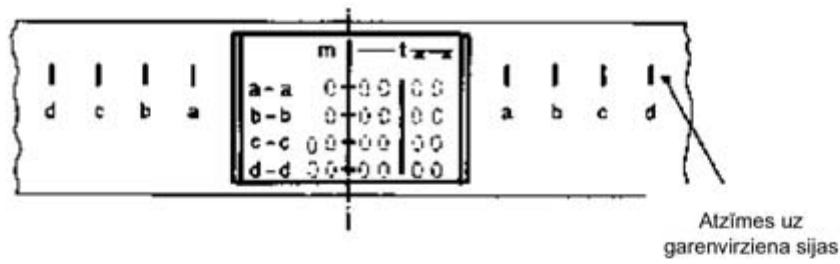
- koncentrētām kravām, kas izdalītas pa atbalsta virsmas garuma iecirkņiem
- kravas, kas ir uz diviem balstiem



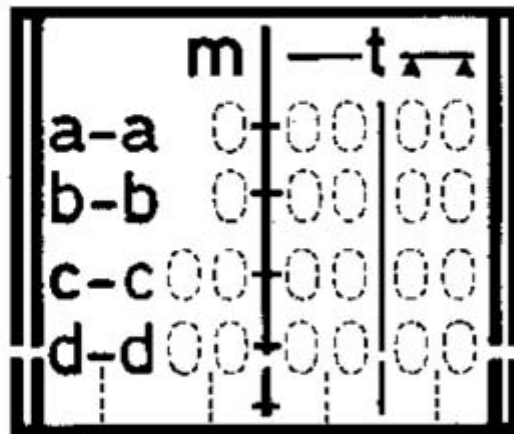
- (<sup>1</sup>) Zīmes, kas rāda koncentrētu kravu atbalsta virsmu garumu vai attālumu starp balstiem
- (<sup>2</sup>) Attālums metros starp zīmēm, kas norāda garumu
- (<sup>3</sup>) Koncentrētu kravu maksimālā tonnāža
- (<sup>4</sup>) Maksimālā tonnāža kravām uz diviem balstiem.

B27. attēls.

Piemērs norādei par koncentrētām kravām, kas izvietotas atbalsta virsmas garumā dažādos iecirkņos, un par kravām, kas balstās uz divām dažādām balstiem (balsta platums  $\geq 1,2$  m).



1) 2) 3) 4)



Maksimālā vērtība dažādiem garumiem:

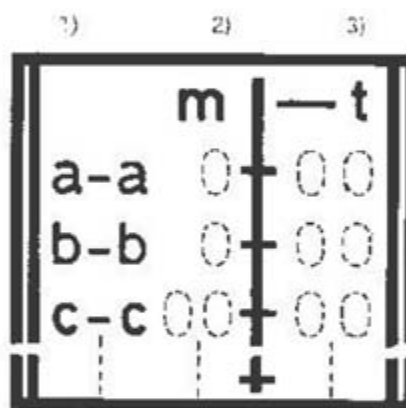
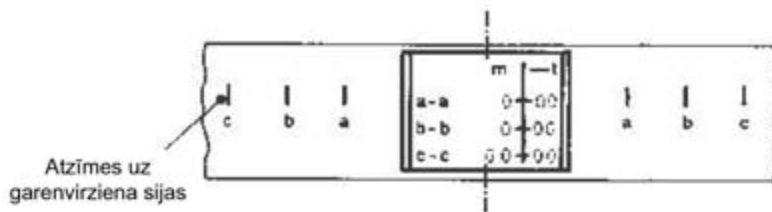
- koncentrētām kravām, kas izdalītas pa atbalsta virsmas garuma iecirkņiem
- kravas, kas ir uz diviem balstiem

(<sup>1</sup>) Zīmes, kas rāda koncentrētu kravu atbalsta virsmu garumu vai attālumu starp balstiem  
 (<sup>2</sup>) Attālums metros starp zīmēm, kas norāda garumu  
 (<sup>3</sup>) Koncentrētu kravu maksimālā tonnāža  
 (<sup>4</sup>) Maksimālā tonnāža kravām uz diviembalstiem.



B29. attēls.

Piemērs norādei par koncentrētām kravām, kas izvietotas dažādos atbalsta virsmas garuma iecirkņos (balsta platums  $\geq 1,2$  m).



Maksimālā vērtība dažādiem garumiem koncentrētām kravām, kas izdalītas pa atbalsta virsmas garuma iecirkņiem

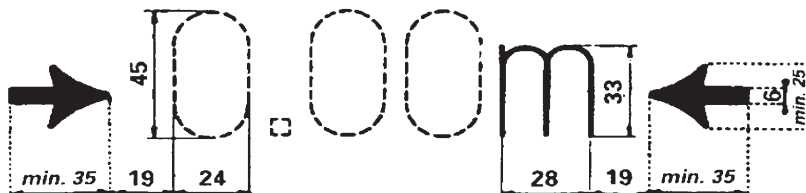
- (<sup>1</sup>) Zīmes, kas rāda koncentrētu kravu atbalsta virsmu garumu vai attālumu starp balstiem
- (<sup>2</sup>) Attālums metros starp zīmēm, kas norāda garumu
- (<sup>3</sup>) Koncentrētu kravu maksimālā tonnāža

B.22. ATTĀLUMS STARP ĀRĒJIEM RITEŅPĀRIEM VAI RATIŅU CENTRIEM

(Novietojums: garenvirziena sijai labajā pusē)

Attālums starp gala asīm bezratiņu vagoniem un attālums starp ratiņu centriem ratiņu vagoniem jānorāda, pielietojot tālāk uzrādīto marķējumu.

B30. attēls.

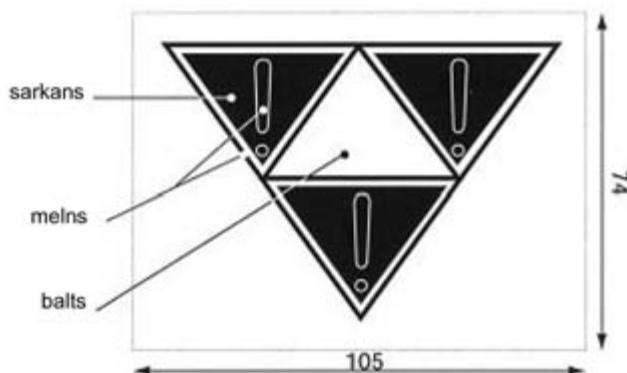


### B.23. VAGONI, KURIEM JĀPIEVĒRŠ ĪPAŠA UZMANĪBA, VEICOT MANEVRĒŠANAS DARBUS (PIEMĒRAM, DIVU REŽĪMU VIENĪBA)

Uz vagoniem, kuriem jāpievērš īpaša uzmanība, veicot manevrēšanas darbus, vai gala ratiņiem kustībai divos režīmos tālāk uzrādītais marķējums nozīmē, ka

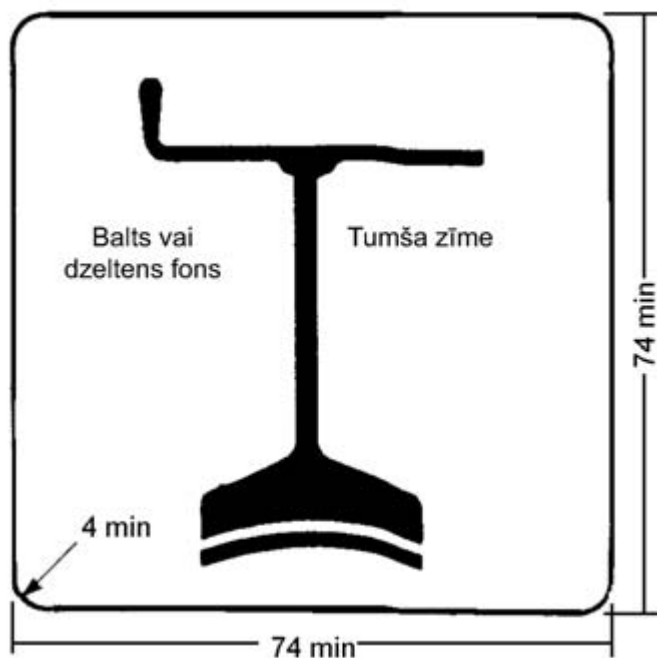
- manevrēšana kustībā vai vagonu šķirošana, izmantojot šķirošanas uzkalniņu, nav atļauta,
- vagoni jāpavada vilces vienībai,
- nav pakļauts manevrēšanai bez vilces.

B31. attēls.



### B.24. AR ROKU IEDARBINĀMA STĀVBREMZE

B32. attēls.



### B.25. NORĀDES UN IETEIKUMI PAR DROŠĪBU ĪPAŠĀM IEKĀRTĀM

Uz vagoniem, kas aprīkoti ar speciālām iekārtām (automātiskā izkraušana, jumta atvēršana utt.), jābūt norādēm par šo iekārtu darbu un veicamiem drošības pasākumiem. Norādēm jābūt novietotām redzamā vietā un, ja iespējams, vairākās valodās. Šīm norādēm var pievienot atbilstošas piktogrammas.

### B.26. RITENPĀRU NUMERĀCIJA

Uz vagona garenvirziena sijas jānorāda ass skaitliskais apzīmējums virs katras bukses, kam jāatbilst ass numuram, kuru skaita pieaugošā kārtībā no izvēlētā vagona gala.

## B.27. BREMZĒŠANAS MARĶĒJUMS UZ VAGONIEM

## B.27.1. Marķējums, kas apzīmē pneimatiskās bremzes tipu

Marķējumam, kas norāda nepārtrauktas bremzes tipu un kuram jābūt izvietotam uz vagona, jāatbilst saīsinājumiem, kas uzrādīti tālāk. Par šo bremzēšanas režīmu nozīmi sk. SITS 4.2.4.1.2.2. sadaļu.

Bremzēšanas režīms	G
Bremzēšanas režīms	P
Bremzēšanas režīms	R
GP sadales sistēma (vai iekārta)	GP
PR sadales sistēma (vai iekārta)	PR
G/P/R sadales sistēma (vai iekārta)	GPR
Bremzēšanas iekārta, ko regulē automātiski un pakāpeniski atkarībā no slodzes	A

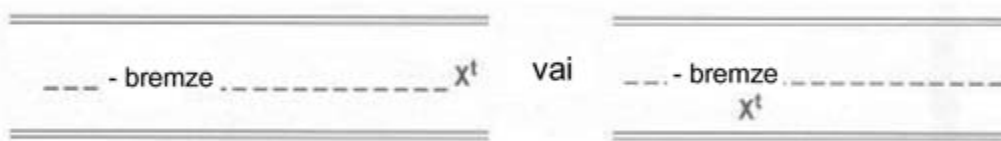
## B.27.2. Vagonu bremzēšanas masas marķējums

Sekojošos attēlos burts "x" atbilst masai, bet burts "y" bremzēšanas masas izmaiņām. Burts  ierāmējumā atbilst bremzēšanas masas mainīgām vērtībām, kuras parādītas "lodziņos".

## B.27.2.1. Vagoni, kas nav aprīkoti ar pārslēgšanas ierīcēm

Bremzēšanas masai jābūt apzīmētai uz katras garenvirziena sijas pie bremzēšanas sistēmas apzīmējuma, kas parādīts B33. attēlā.

B33. attēls.



## B.27.2.2. Vagoni, kas aprīkoti ar rokas pārslēgšanas ierīcēm

— "Kravas-pasažieru" G/P pārslēgšanas ierīce

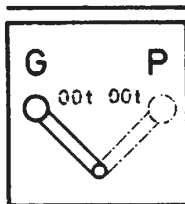
Ja vagoni aprīkoti ar "kravas-pasažieru" G/P pārslēgšanas ierīci, tad pārslēgšanu no vienas sistēmas uz otru veic, izmantojot sviru ar pogu galā (sk. B34. attēlu).

"Kravas" bremzēšanas režīmā G svira jānoliec pa kreisi.

"Pasažieru" bremzēšanas režīmā P svira jānoliec pa labi.

Bremzējamās masas atzīmētas uz plāksnītes aiz pārslēgšanas sviras blakus katram sviras stāvoklim, ja tā atrodas stāvoklī G (krava) vai stāvoklī P (pasažieri).

B34. attēls.



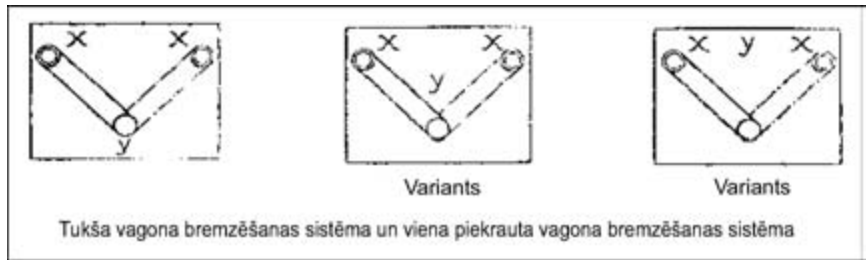
— vagoni, kas aprīkoti ar "tukšs-piekrauts" pārslēgšanas ierīci

Bremzējamām un pārslēdzamām masām jābūt uzrādītām uz "tukšs-piekrauts" pārslēgšanas plāksnītēm. Bremzējamās masas nav jāuzrāda uz svirām vai citām sadales iekārtām.

Ja ir tikai "tukšs-piekrauts" pārslēgums un tikai 2 sviras stāvokļi (tikai bremzēšanas sistēma "tukšs" un bremzēšanas sistēma "piekrauts"), tad bremzējamās masas jāuzrāda uz tabulas, kuras priekšā darbojas svira, pa labi vai pa kreisi no tabulas ass, pie

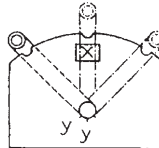
attiecīgā sviras stāvokļa. Pārslēdzamai masai jābūt uzrādītai zem sviras ass vai starp divām iepriekš minētām bremsējāmām masām (sk. B35. attēlu).

B35. attēls.



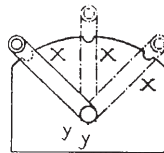
Ja ir tikai "tukšs-piekrauts" pārslēgums un vairāki sviras stāvokļi (viens bremsēšanas sistēma "tukšs" un vairākas bremsēšanas sistēmas "piekrauts"), tad bremsējāmā masai, kas atbilst katram sviras stāvoklim, jābūt uzrādītai lodziņā, kas atrodas vidusdaļas augšpusē plāksnītei, aiz kuras kustas svira (sk. B36. attēlu).

B36. attēls.



Iespējams arī pielietot iekārtas, kas attēlotas B37. attēlā un kurās bremsējāmā masa pastāvīgi parādās aiz katra sviras stāvokļa.

B37. attēls.



Pārslēdzamai masai jāparādās uz plāksnītes zem sviras ass. Rādītājs, kas piestiprināts uz sviras, kura kustas plāksnītes priekšā, parāda attiecīgo pārslēdzamo masu katram sviras stāvoklim (sk. B36. un B37. attēlu).

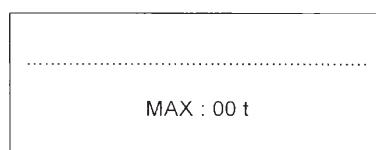
B.27.2.3. Vagoni, kam ir divi vai vairāki bremsēšanas iekārtu komplekti ar atsevišķām "tukšs-piekrauts" ierīcēm

Uz katras "tukšs-piekrauts" ierīces abām plāksnītēm jābūt uzrādītai bremsējāmā masai, kas atbilst tai iekārtas daļai, ko vada šis aprīkojums, un pārslēdzamai masai, kura atbilst visa vagona masai atbilstoši B27.2.2. daļas noteikumiem.

B.27.2.4. Vagoni, kas aprīkoti ar bremsēšanas ierīcēm, ko regulē automātiski un pakāpeniski, mainoties slodzei

Šiem vagoniem pie katras sviras jābūt uzrakstiem, kas ir analogiski B38. attēlā attēlotajiem.

B38. attēls.



Uz vagoniem ar vairāk par vienu sadales iekārtu (piemēram, sastāvu vagoniem) bremsējāmā masai uz katru attiecīgo sadales iekārtu jābūt norādītai iekāvās pēc kopējās bremsējāmās masas (piemēram, trim sadales iekārtām: MAX 203 t (80 t + 43 t + 80 t).



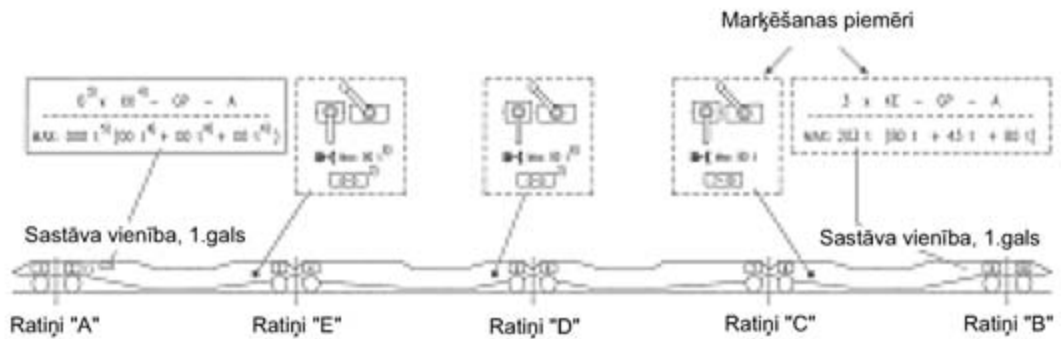
Uz katras sadales iekārtas slēgvārsta jābūt atzīmētai bremzējamai masai, kas paredzēta attiecīgajai sadales iekārtai, kā arī simbolam, kas apzīmē "izmantojamā pneimatiskā bremze"; sk. B39. attēlu.

B39. attēls.



Bez tam rāmīti jābūt uzrādītiem bremzējamo asu numuriem, kas paredzēti sadales iekārtas slēgvārstam (sk. B40. attēlu).

B40. attēls.



- (<sup>1</sup>) Asu numuru marķējums uz garenvirziena sijas virs asīm abās vagona pusēs.
- (<sup>2</sup>) Asu marķējums aplūkojamai bremzēšanas sistēmai zem aplūkojamās sistēmas bremzējamās masas norādes.
- (<sup>3</sup>) Sastāva vienības sadales iekārtas numurs.
- (<sup>4</sup>) Nav obligāts.
- (<sup>5</sup>) Maksimālā bremzējamā masa (visu bremzējamo masu summa).
- (<sup>6</sup>) Bremzēšanas sistēmas bremzējamā masa.

B.27.2.5. Vagoni, kas aprīkoti ar automātisku aparāta "tukšs-piekrauts" vadību

Bremzējamām masām un pārslēdzamām masām jābūt norādītām uz speciāla paneļa vai atsevišķas lentes:

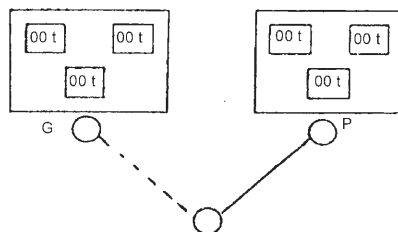
augšpusē, pa kreisi – tukša vagona bremzējamā masa,

augšpusē, pa labi – piekrauta vagona bremzējamā masa,

apakšpusē, vidū – pārslēdzamā masa.

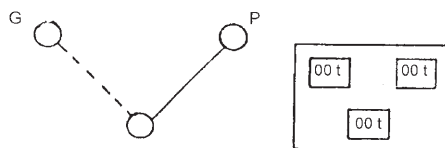
Vagoniem ar bremzējamo masu "kravas" G stāvoklī, kas atšķiras no bremzējamās masas "pasažieru" P stāvoklī, jābūt pilnai norādei pie abiem "G-P" pārslēgšanas sviras stāvokļiem.

B41. attēls.



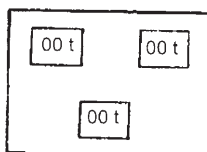
Vagoniem ar vienādu bremzējamo masu stāvokļos G ("kravas") un P ("pasażieru") jābūt uzrakstiem, kā tas parādīts B42. attēlā, pie pārslēgšanas sviras stāvokļiem "G-P".

B42. attēls.



Vagoni tikai ar vienu no stāvokļiem G ("kravas") vai P ("pasażieru") jāmarķē atbilstoši B43. attēlam.

B43. attēls.

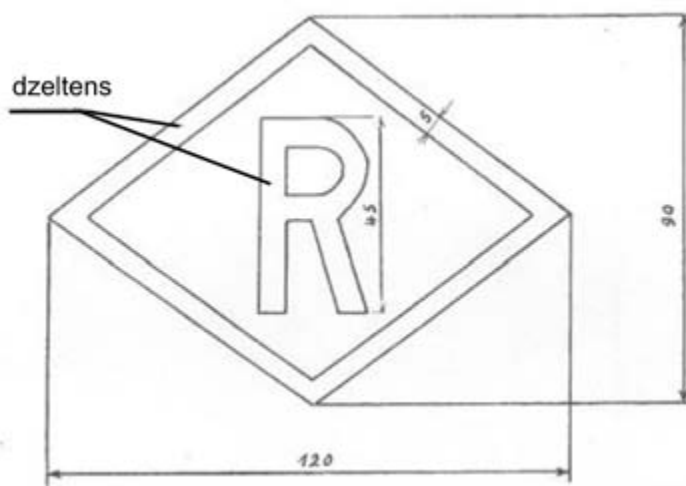


### B.27.3. Pārējie bremzēšanas marķējumi

Katras garenvirziena sijas vidū jāatrodas šādiem marķējumiem.

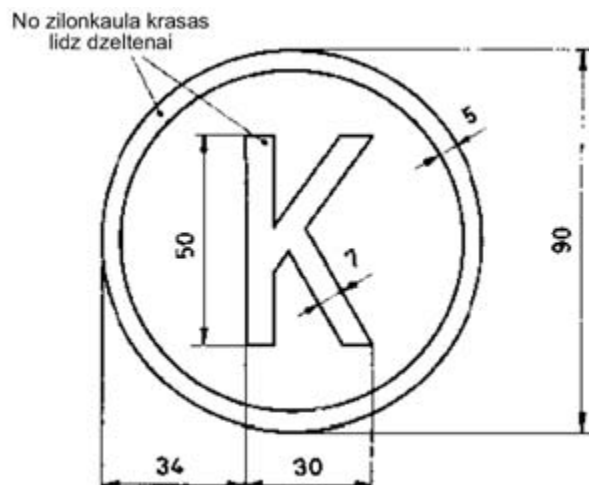
B.27.3.1. Marķējums, kas apzīmē lieljaudas bremzēšanas sistēmu R ar bremzēšanas režīmu "R"

B44. attēls.



B.27.3.2. Marķējums, kas apzīmē bremzi ar kompozīta bremžu klučiem

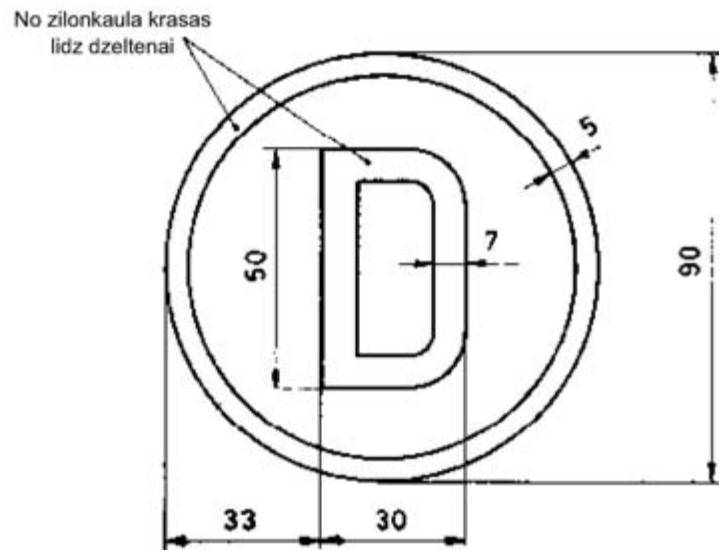
B45. attēls.



B.27.3.3. Marķējums, kas apzīmē diska bremzes

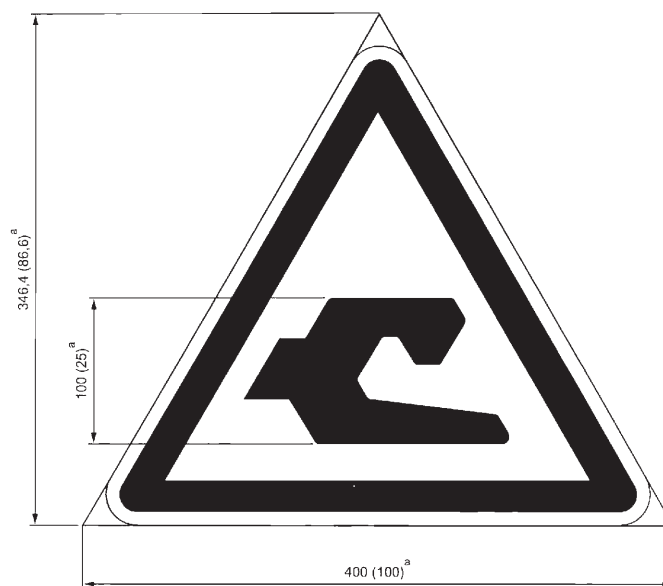
Jābūt norādēm par bremžu stāvokļa kontroli.

B46. attēls.



B.28. VAGONI AR AUTOMĀTISKO SAKABI, OSSHD STANDARTS

B47. attēls.



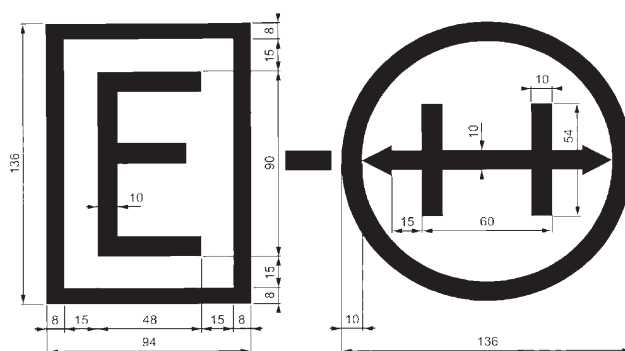
## B.29. PLĀKSNE "ATĻAUTS EKSPLUATĒT LĪNIJĀS AR SLIEŽU CEĻA PLATUMU 1 520 mm"

B48. attēls.



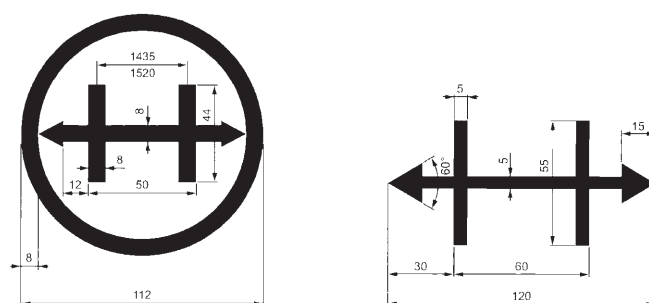
## B.30. VAGONI AR RITEŅPĀRIEM DAŽĀDAM SLIEŽU CEĻA PLATUMAM (1 435 mm/1 520 mm)

B49. attēls.



## B.31. MARĶĒJUMS RATIŅIEM AR RITEŅPĀRIEM DAŽĀDAM SLIEŽU CEĻA PLATUMAM (1 435 mm/1 520 mm)

B50. attēls.



## B.32. VAGONU UN PASAŽIERU VAGONU MARĶĒJUMS, KAS BŪVĒTI KONTŪRĀM GA, GB VAI GC

Atklāts punkts

## C PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Gabarīta kontūra

C1.	DARBĪBAS JOMA .....	138
C2.	VISPĀRĪGĀ DAĻA .....	138
C2.1.	Izmantoto nosacīto apzīmējumu uzskaitījums .....	138
C2.2.	Definīcijas .....	140
C2.2.1.	Normālās koordinātes .....	140
C2.2.2.	Etalona profils .....	140
C2.2.3.	Ģeometriskais ieskrējēns .....	140
C2.2.4.	Sānsveres centrs C .....	140
C2.2.5.	Asimetrija .....	141
C2.2.6.	Maksimālā konstrukcijas kontūra ritošajam sastāvam .....	141
C2.2.7.	Gabarīta kontūra .....	142
C2.2.8.	Kvazistatiskās nobīdes Z .....	142
C2.2.9.	Izvirzījumi S (C5. attēls) .....	142
C2.2.10.	Ei vai ea samazinājumi .....	142
C2.2.11.	Robežlīnija stacionārām iekārtām .....	143
C2.3.	Vispārīgi komentāri par ritošā sastāva maksimālās konstrukcijas kontūras iegūšanas metodi .....	143
C2.3.1.	Dažādu kontūru relatīvie stāvokļi .....	144
C2.4.	Noteikumi etalona profilam, lai noteiktu ritošā sastāva maksimālo konstrukcijas kontūru .....	145
C2.4.1.	Vertikālās nobīdes .....	145
C2.4.1.1.	Minimālā augstuma noteikšana virs velšanās virsmas .....	145
C2.4.1.2.	Braukšana pār vertikālām pārejas līknēm (ieskaitot šķirošanas kalniņus šķirošanas stacijās) un bremzēšanas, šķirošanas vai apstādinašanas iekārtām .....	146
C2.4.1.3.	Maksimālā augstuma virs velšanās virsmas noteikšana .....	151
C2.4.2.	Nobīde šķērsvirzienā (D) .....	152
C2.4.2.1.	Vagona stāvoklis, pārvietojoties pa sliežu ceļu, un nobīdes indekss (A) .....	152
C2.4.2.2.	Sastāva vienību un pasažieru vagonu ar nomaināmām kabīnēm īpašie gadījumi (piekabināms vagona arvadības posteni) .....	155
C2.4.2.3.	Kvazistatiskā nobīde (Z) .....	155

C2.5.	Samazinājumu noteikšana aprēķinot .....	156
C2.5.1.	Parametri, kurus jāņem vērā nobīžu (D) aprēķinos .....	156
C2.5.1.1.	Vienādojumi attiecībā uz braucoša vagona stāvokli liekumos (ģeometriskais ieskrējiens) .....	156
C2.5.1.2.	Šķērsvirziena nobīžu parametru grupa .....	157
C2.5.1.3.	Kvazistatiskās nobīdes (vagona(-u) nosveres parametri (riteņu nosvere) uz sava atsperojuma un to asimetrijas, kad tās lielākas par 1 <sup>o</sup> ) .....	157
C3.	KONTŪRA G1 .....	158
C3.1.	Etalona profils statiskai kontūrai G1 .....	159
C3.1.1.	Samazinājuma formulas .....	159
C3.2.	Gabarīta kontūras G1 etalona profils .....	160
C3.2.1.	Daļa, kas kopīga visiem vagoniem .....	160
C3.2.2.	Daļas, kas ir zemākas par 130 mm, vagoniem, kuriem nav jāizbrauc šķirošanas kalniņi vai nav jāpārvar sliepbremzes un citas darbojošās manevrēšanas un apstādināšanas iekārtas .....	161
C3.2.3.	Daļas, kas ir zemākas par 130 mm, vagoniem, kuri spēj izbraukt šķirošanas kalniņus un mijiedarboties ar sliežu bremzēm un citām iedarbinātām manevrēšanas un apstādināšanas iekārtām .....	162
C3.2.3.1.	Manevrēšanas iekārtu izmantošana liklīnijas sliežu ceļa posmos .....	162
C3.3.	Atļautie izvirzījumi So (S) .....	163
C3.4.	Samazinājuma formulas .....	164
C3.4.1.	Samazinājuma formulas, ko pielieto motoru vagoniem (izmēri metros) .....	164
C3.4.2.	Samazinājuma formulas, ko pielieto sastāvu vienībām (izmēri metros) .....	166
C3.4.3.	Samazinājuma formulas, kas piemērojamas pasažieru vagoniem (izmēri metros) .....	167
C3.4.4.	Samazinājuma formulas, kas jāpielieto vagoniem (izmēri metros) .....	169
C3.5.	Etalona profils pantogrāfam un neizolētām daļām uz jumta .....	171
C3.6.	Etalona profila noteikumi ritošā sastāva maksimālās konstruktīvas kontūras noteikšanai .....	171
C3.6.1.	Motoru vienības, kas aprīkotas ar pantogrāfiem .....	171
C3.6.2.	Motoru vagoni ar pantogrāfiem .....	173
C3.6.3.	Pantogrāfi nolaistā stāvoklī .....	173
C3.6.4.	Izolējošās spraugas robeža 25 kV spriegumam .....	173
C4.	VAGONA GA, GB UN GC KONTŪRAS .....	173
C4.1.	Statiskie etalona profili un saistošie noteikumi .....	173
C4.1.1.	Statiskās kontūras GA un GB .....	174

C4.1.2.	Statiskā kontūra GC .....	175
C4.2.	Kinemātiskie etalona profili un saistošie noteikumi .....	175
C4.2.1.	Vilces vienības (izņemot motoru vagonus un motoru pasažieru vagonu sastāvu vienības) .....	176
C4.2.1.1.	Gabarīta kontūras GA un GB .....	176
C4.2.1.2.	Gabarīta kontūra GC .....	178
C4.2.2.	Motorvagoni un sastāvu pasažieru motorvagoni .....	178
C4.2.2.1.	Gabarīta kontūras GA un GB .....	178
C4.2.2.2.	Gabarīta kontūra GC .....	179
C4.2.3.	Pasažieru vagoni un bagāžas vagoni .....	179
C4.2.3.1.	Gabarīta kontūras GA un GB .....	179
C4.2.3.2.	Gabarīta kontūra GC .....	181
C4.2.4.	Vagoni .....	181
C4.2.4.1.	Gabarīta kontūras GA un GB .....	181
C4.2.4.2.	Gabarīta kontūra GC .....	183
C5.	KONTŪRAS, KURĀM VAJADŽĪGAS DIVPUSĒJAS VAI DAUDZPUSĒJAS VIENOŠANĀS .....	183
C5.1.	Kontūra G2 .....	183
C5.1.1.	Statiskās kontūras G2 etalona profils .....	183
C5.1.2.	Gabarīta kontūras G2 etalona profils .....	185
C5.2.	Kontūras GB1 un GB2 .....	185
C5.2.1.	Vispārīgie noteikumi .....	185
C5.2.3.	Noteikumi statiskiem GB1 un GB2 etalona profiliem .....	186
C5.2.4.	GB1 un GB2 kinemātiskie etalona profili .....	187
C5.2.5.	Noteikumi statiskiem GB1 un GB2 etalona profiliem .....	187
C5.3.	Kontūra 3.3 .....	188
C5.3.1.	Vispārīgie noteikumi .....	188
C5.3.2.	Gabarīta kontūras 3.3 etalona profils .....	188
C5.3.3.	Noteikumi etalona profilam, nosakot maksimālo konstrukcijas kontūru .....	189

C5.3.3.1.	Atļautie izvirzījumi So (S) .....	189
C5.3.3.2.	Kvazistatiskā nobīde z .....	189
C5.3.4.	Samazinājuma formulas .....	190
C5.3.4.1.	Samazinājuma formulas, ko pielieto vilces vienībām (izmēri metros) vilces vienības, kurām w nav atkarīgs no sliežu ceļa rādiusa vai lineāri atkarīgs no sliežu ceļa liekuma .....	190
C5.3.4.2.	Samazinājuma formulas, ko piemēro sastāva vienībām (izmēri metros)* .....	190
C5.3.4.3.	Samazinājumu formulas, ko piemēro pasažieru vagoniem un citiem pasažieru vagoniem (izmēri metros) .....	191
C5.4.	Kontūra GB-M6 .....	192
C5.4.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	194
C5.4.2.	Gabarīta kontūras GB-M6 etalona profils .....	194
C5.4.3.	Samazinājuma formulas .....	195
C5.4.3.1.	Vilces vagoni .....	195
C5.4.3.2.	Velkamie vagoni .....	195
C6.	1. PAPILDINĀJUMS .....	197
C6.1.	Noslogota ritošā sastāva kontūra .....	198
C6.1.1.	Noteikumi par durvīm, pakāpieniem un kāpšļiem .....	198
C7.	2. PAPILDINĀJUMS .....	198
C7.1.	Noslogota ritošā sastāva kontūra .....	199
C7.1.1.	Atsperojuma saspiešana ārpus balsta taisnstūra B, C un D .....	199
C8.	3. PAPILDINĀJUMS. NOSLOGOTA RITOŠĀ SASTĀVA KONTŪRA .....	199
C8.1.	Kontūras aprēķins noslogotam vagonam ar korpusa nosveri .....	201
C8.1.1.	Vispārīgie nosacījumi .....	201
C8.1.2.	Apskats .....	201
C8.1.3.	Pielietošanas joma .....	201
C8.1.4.	Priekšnosacījumi .....	202
C8.1.5.	Ar drošību saistītie nosacījumi .....	202
C8.1.6.	Pielietojamie simboli .....	202
C8.2.	Pamatnosacījumi noslogotu TBV vienību kontūras noteikšanai .....	202
C8.2.1.	Korpusa nosveres sistēmu tipi .....	202
C8.3.	Formulu analīze .....	203



---

C8.3.1.	Pamatformulas .....	204
C8.3.2.	Modifikācijas, kas jāveic TBV formulās .....	204
C8.3.2.1.	Šķērsvirziena nobīžu lielumu izteiksmes korpusa nosveres gadījumā .....	204
C8.3.2.2.	TBV kvazistatiskā nobīde .....	205
C8.3.2.2.1.	Izteiksme kvazistatiskai nobīdei $z_p$ samazinājumiem liekuma iekšpusē .....	205
C8.3.2.2.2.	Kvazistatiskās nobīdes $z_p$ izteiksme samazinājumam uz liekuma ārējās malas .....	206
C8.3.2.3.	Aktīvās sistēmas. nobīdes korpusa pagriešanās rezultātā .....	208
C8.4.	Atbilstošie nosacījumi .....	209
C8.5.	Komentāri .....	209
C8.5.1.	Nosveres precizēšanas nosacījumi (TBV vienības ar aktīvo sistēmu) .....	209
C8.5.2.	Nosacījumi TBV vienību ātrumiem .....	210
C8.6.	4. Papildinājums. noslogota ritošā sastāva kontūra .....	210

## C.1. DARBĪBAS JOMA

Kontūras, kas derīgas dažādās valstīs, klasificējamās šādi:

- kontūra, kas derīga bez ierobežojumiem: G1  
Mērķa kontūra, kas derīga visās līnijās (izņemot Lielbritāniju, sk. T pielikumu)
- kontūras, kuru brīvu izmantošanu ierobežo noteikti, precīzi uzraudīti maršruti: GA, GB un GC kontūra
- kontūras, kuru izmantošana jāatrunā, iepriekš vienojoties ar attiecīgajiem infrastruktūras pārvaldniekiem: G2, 3.3, GB-M6, GB1, GB2 kontūra utt.
- Vagonos pārvadājamas kravas  
Kravām, ko pārvadā vagonos, pieņemami tikai tie profili un iekraušanas paņēmieni, kas noteikti 6. pielikumā.
- Kombinētie pārvadājumi  
Kombinētā transporta satiksmes prasībām, izmantojot stingri noteikta apjoma kravas vienības (nomaināmas virsbūves jauktajiem auto un dzelzceļa pārvadājumiem, konteinerus, puspiekabes) ar noteiktiem vagoniem (Ats. PTU 3.2.1. sadaļa).
- Savstarpēji izmantojami ātrgaitas vagoni  
Ātrgaitas vilcienu sekciju vagoni, kas ir savstarpēji izmantojami Eiropas Kopienā, jāveido no kontūrām, kas norādītas SITS "Ritošais sastāvs" 4.1.4. sadaļā.
- Ritošais sastāvs, kas aprīkots ar kompensācijas sistēmām ārējās sliedes nepietiekama slīpuma dēļ  
Šāds ritošais sastāvs jāpārbauda pēc metodes, kas noteikta 3. pielikumā.
- Pantogrāfi  
Pantogrāfa un uz jumta uzstādīto iekārtu gabarīti jāpārbauda atbilstoši 4.2.2.5. sadaļai.
- OSSJD kontūras pie iekraušanas  
OSSJD dalībvalstīs izmanto pie iekraušanas īpašas kontūras. Tiklīdz būs pieejami tehniskie un ekspluatācijas dokumenti, atbilstošajam tekstam jāklūst par 7. pielikuma objektu.
- Durvis un pakāpieni  
Noteikumi, kas attiecināmi uz durvīm un pakāpieniem, tiek doti 1. pielikumā.
- Pakares ārpus balsta taisnstūra B – C – D saspišanas zonu noteikumi, tiek norādīti 2. pielikumā.
- Infrastruktūrā derīgo esošo robežlielumu izmantošana vagoniem ar noteiktiem parametriem  
Šāds ritošais sastāvs jāpārbauda pēc metodes, kas norādīta 4. pielikumā.

## C.2. VISPĀRĪGĀ DAĻA

## C.2.1. Izmantoto nosacīto apzīmējumu uzskaitījums

- A : ratiņu leņķa nobīdes koeficients  
a : attālums starp tādu vagonu galu asīm, kuri nav aprīkoti ar ratiņiem, vai starp ratiņu pagrieziena punktiem ratiņu vagoniem (sk. piezīmi)  
b : puse no vagona platuma (sk. shēmu 2. pielikumā)  
b1 : puse attāluma starp atsperojuma primārām atsperēm (sk. shēmu 2. pielikumā)  
b2 : puse attāluma starp atsperojuma sekundārām atsperēm (sk. shēmu 2. pielikumā)  
bG : puse attāluma starp atbalsta slīdņiem  
bw : puse no pantogrāfa loka strāvas noņēmēja platuma  
C : sānsveres centrs (sk. 3. attēlu)  
d : ārējais attālums starp riteņu uzmalām, ko izmēra 10 mm zemāk par velšanās virsmu uzmalām, kam nodilums ir līdz atļautai robežai, pie absolūtās robežas 1,140 m. Šī robeža var būt dažāda, atbilstoši tehniskās apkopes kritērijiem aplūkojamam vagonam  
dga : ārējais liekuma ieskrējiens  
dgi : iekšējais liekuma ieskrējiens  
D : nobīde šķērsvirzienā

Ea	: ārējais samazinājums
Ei	: iekšējais samazinājums
E'a	: ārējā nobīde pret kustību, kas noteikta pantogrāfa augšējā vertikālā punktā (6,5 m)
E'i	: iekšējā nobīde pret kustību, kas noteikta pantogrāfa augšējā vertikālā punktā (6,5 m)
E" a	: ārējā nobīde pret kustību, kas noteikta pantogrāfa kontroles apakšējā punktā (5,0 m)
E" i	: iekšējā nobīde pret kustību, kas noteikta pantogrāfa kontroles apakšējā punktā (5,0 m)
ea	: ārējais vertikālais samazinājums vagonu apakšējā daļā
ei	: iekšējais vertikālais samazinājums vagonu apakšējā daļā
f	: vertikālā nokare (sk. 2. pielikumu)
h	: augstums pret velšanās virsmu
hc	: vagona sānu šķērsriezuma sānsveres centra augstums pret velšanās virsmu
ht	: pantogrāfa apakšējās locīklas uzstādīšanas augstums pret velšanās virsmu
J	: atbalsta slīdņu sprauga
J'a, J'i	: starpība starp aprēķināto nobīdi un nobīdi, kas rodas spraugas ietekmē
l	: sliežu ceļa platums
n	: attālums starp aplūkojamo sekciju un tuvāko gala asi vai tuvāko pagrieziena punktu (sk. piezīmi)
na	: n sekcijām, kas atrodas ārpus asīm vai grozāmiem ratiņiem
ni	: n sekcijām, kas atrodas starp asīm vai grozāmiem ratiņiem
n <sub>μ</sub>	: aplūkojamās sekcijas attālums līdz sastāva vienību motora grozāmiem ratiņiem (sk. piezīmi)
p	: ratiņu riteņu bāze
p'	: sastāva vienībām piekabināmo ratiņu riteņu bāze
q	: sānu spēle starp asi un ratiņu rāmi vai starp asi un vagona korpusu gadījumos, ja vagonam nav ratiņu
R	: horizontālā liekuma rādiuss
Rv	: vertikālā liekuma rādiuss
s	: vagona stingruma koeficients
S	: izvirzījums
So	: maksimālais izvirzījums
t	: pantogrāfa stingruma koeficients: nobīde šķērsvirzienā, kam pakļauts strāvas loka noņēmējs pie pacēluma līdz 6,50 m un šķērsvirziena 300 N slodzes, nobīde izteikta metros
w	: sprauga šķērsvirzienā starp ratiņiem un vagona korpusu
w <sup>∞</sup>	: sprauga šķērsvirzienā starp ratiņiem un vagona korpusu uz taisnvirziena ceļa
wa	: sprauga šķērsvirzienā starp ratiņiem un vagona korpusu uz liekuma ārējās malas
wi	: sprauga šķērsvirzienā starp ratiņiem un vagona korpusu uz liekuma iekšējās malas
wa(R)	: sprauga šķērsvirzienā starp ratiņiem un vagona korpusu uz R rādiusa liekuma ārējās malas
wi(R)	: sprauga šķērsvirzienā starp ratiņiem un vagona korpusu uz R rādiusa liekuma iekšējās malas
w <sup>∞</sup> w'a – w'i – w'a(R) – w'i(R)	tādas pašas sastāvu vienību piekabināmiem ratiņiem
xa	: papildu samazinājums īpaši gariem vagoniem ārpus grozāmiem ratiņiem
xi	: papildu samazinājums īpaši gariem vagoniem starp grozāmiem ratiņiem
y	: attālums no pagrieziena efektīvā punkta līdz ratiņu ģeometriskajam centram (sk. piezīmi)
z	: nobīde pret mediānas stāvokli kvazistatiskās nosveres un asimetrijas rezultātā
z'	: starpība starp aprēķināto nosveri šķērsvirzienā un faktisko pantogrāfa augšējā vertikālā punkta nobīdi
z''	: starpība starp aprēķināto nosveri šķērsvirzienā un faktisko pantogrāfa apakšējā vertikālā punkta nobīdi
α	: vagona korpusa papildu nosvere atbalsta slīdņu spraugas dēļ
δ	: sliežu slīpums ar ārējās slīdes paaugstinājumu (sk. 3. attēlu)
ηo	: vagona asimetrijas leņķis, ko nosaka konstrukcijas pielāides, atsperojuma ieregulējums un nevienmērīgs kravas izvietojums (grādos)
θ	: atsperojuma ieregulējuma pielāides: nosvere, ko var iegūt vagona korpusa atsperojuma neprecīzas ieregulēšanas rezultātā, ja vagoni stāv tukšs uz horizontāla ceļa (radianos)
μ	: sliede un riteņa saķeres koeficients
τ	: pantogrāfa konstrukcijas un montāžas pielāides: nobīde, kas pieļaujama starp vagona vidus līniju un strāvas loka noņēmēja vidu pie 6,5 m pacēluma bez šķērsvirziena spriegumiem

*Piezīme:* ja vagonam nav fiksētu grozāmo ratiņu, tad, lai noteiktu  $a$  un  $n$  lielumus, ratiņu garenvirziena vidus līnijas krustojuma punkts ar vagona korpusa garenvirziena vidus līniju pieņemams kā pagrieziena funkcionālais punkts, ko nosaka grafiski; kad vagoni atrodas uz liekuma ar rādiusu 150 m, tad spēles ietekme vienmērīgi sadalās un asi centrētas attiecībā pret sliežu ceļu: ja  $y$  ir pagrieziena funkcionālā punkta attālums no ratiņu ģeometriskā centra (pie vienāda attāluma no galu asīm), tad formulās  $p^2$  nomainīsies ar  $(p^2 - y^2)$  un  $p'^2$  ar  $(p'^2 - y^2)$ .

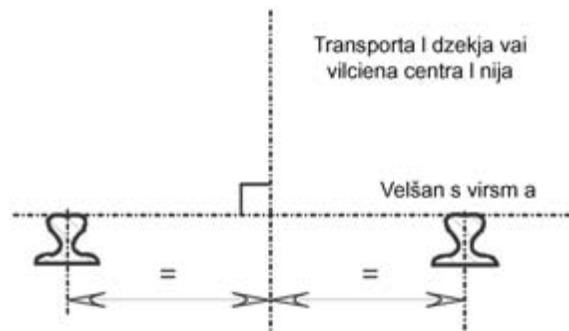
## C.2.2. Definīcijas

### C.2.2.1. Normālās koordinātes

Jēdzienu “normālās koordinātes” pielieto ortogonālām asīm, ko nosaka plāksnē, kas ir perpendikulāra sliežu ceļa vidus līnijai nominālā stāvoklī; viena no šīm asīm, kas dažreiz tiek saukta par horizontālo, ir norādītās plāksnes un velšanās virsmas krustošanās līnija vienādā attālumā no sliedēm.

Aprēķinu nolūkā šī centrālā līnija un vagona centrālā līnija jāuzskata par sakrītošām, lai būtu iespēja salīdzināt vagona konstrukcijas kontūras un struktūras līnijas robežkontūras, ja abas kontūru grupas aprēķinātas uz gabarīta kontūras etalona profila bāzes, kurš abām grupām ir kopīgs.

C1. attēls.



### C.2.2.2. Etalona profils

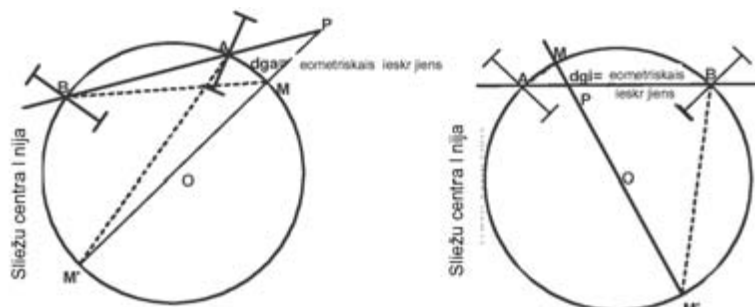
Profils attiecībā pret normālām koordinātēm, ko vienmēr pavada atbilstošie noteikumi, kurus pielieto ritošam sastāvam, lai noteiktu vagona maksimālo konstruktīvo kontūru.

### C.2.2.3. Ģeometriskais ieskrējieni

Jēdziens “ģeometriskais ieskrējieni” nozīmē to, ka vagona elementam, kas atrodas uz R rādiusa liekuma, starpība starp attālumu no šī elementa līdz sliežu ceļa ass līnijai un to attālumu, kāds būtu bijis uz taisna sliežu ceļa, kad assi abos gadījumos atrodas vidusstāvoklī pret sliežu ceļu, spēle sadalās vienmērīgi, bet vagoni ir simetriski un nav nosvērts uz sava atsperojuma; citiem vārdiem, tā ir vagona elementa nobīdes daļa, ko izsauc sliežu ceļa liekums.

No sliežu ceļa ass līnijas vienas puses visiem vagona šķēsgriezuma punktiem ir vienāds ģeometriskā ieskrējiena lielums.

C2. attēls.



### C.2.2.4. Sānsveres centrs C

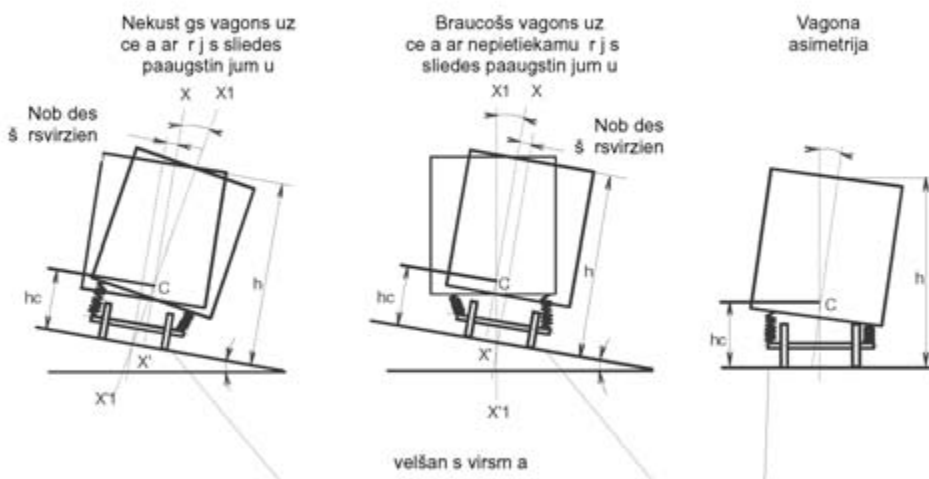
Ja uz vagona korpusu šķērsvirzienā paralēli velšanās virsmai iedarbojas spēks (gravitācijas komponente, sk. 3.a attēlu, vai centrālās spēks, sk. 3.b attēlu), tas nosveras uz sava atsperojuma.

Ja vagonam ir nobīde šķērsvirzienā un vagona iedarbība uz dempferiem sasniedz to robežu, tad šķēsgriezuma centra līnija  $XX'$  ieņem stāvokli  $X1X'1$ .

Parasti, vagonam nosveroties šķērsvirzienā, C punkta stāvoklis nav atkarīgs no šķērsvirziena spēka iedarbības. C punkts uzskatāms par vagona nosveres centru, bet tā attālums  $hc$  no velšanās virsmas – par nosveres centra augstumu.

$h_c$  vērtību var izmērīt vai aprēķināt. Maksimālās konstruktīvās kontūras aprēķinos vagona/ratiņu robežstāvokļu gadījumā uz viena no aplūkojamiem vagona/ratiņu atsitējiem (centrālais vai pagrieziena atsitējs) jāpieņem augstums  $h_c$ ; ja šo augstumu nevar ne izmērīt, ne aprēķināt, tad  $h_c$  pieņem par vienādu ar 0,5 m.

### C3. attēls.



#### C.2.2.5. Asimetrija

Vagona asimetriju nosaka kā leņķi  $\eta$  starp vertikālo un centrālo līniju nekustīga vagona korpusam uz horizontāla sliekšņa ceļa bez berzes (sk. 3.c attēlu).

Asimetrijas iemesls var būt konstrukcijas defekti, nevienmērīgs atsperojuma ieregulējums (bremzēšana, atbalsta slīdņi, izlīdzinošie pneimatiskie vārsti utt.) un no centra nobīdīta krava.

#### 2.2.6. Lokanības koeficients $s$ (sk. C3. attēlu)

Ja nekustīgs vagonis atrodas uz iecirkņa ar virāžas slīpumu sliekšņa ceļa iekšpusē, kura sliekšņa velšanās virsma ir zem  $\delta$  leņķa pret horizontāli, tad vagona korpusa nosveras uz sava atsperojuma un izveido leņķi  $\eta$  ar perpendikulāru pret sliekšņa līmeni. Vagona lokanības koeficientu nosaka pēc formulas:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Šo attiecību var aprēķināt vai izmērīt (sk. UIC dokumentu 505-5). Daļēji tā atkarīga no vagona noslogošanas pakāpes.

**Pastāvīga svara motorvienības:** lokomotīves utt. – darba stāvoklī nav noslogotas.

**Vagoni ar mainīgo svaru:** sastāva vienības, pasažieru vagoni, kravas vagoni, pasažieru vagoni ar mašīnista kabīni utt.

Darba stāvoklī nenoslogotas un ārkārtējā noslogošanas stāvoklī (maksimālās slodzes stāvoklī).

**Vagoni ar mainīgo svaru:** vagoni – darba stāvoklī nenoslogotas un maksimālās slodzes stāvoklī.

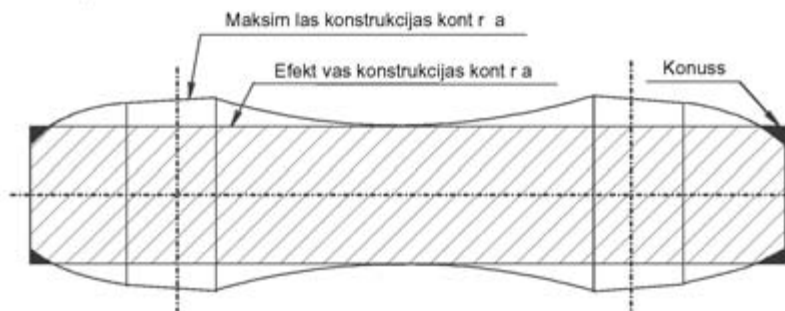
#### C.2.2.6. Maksimālā konstrukcijas kontūra ritošajam sastāvam

Maksimālā konstrukcijas kontūra – tas ir maksimālais profils, ko iegūst, pielietojot noteikumus, kas dod samazinājumu attiecībā uz etalona profilu, kuram jāatbilst ritošā sastāva dažādām daļām. Šie samazinājumi atkarīgi no aplūkojamā ritošā sastāva ģeometriskajiem raksturojumiem, šķērsgriezuma stāvokļa attiecībā pret ratiņu vai asu pagrieziena punktu,

aplūkojamā punkta augstuma attiecībā pret velšanās virsmu, konstrukcijas spraugu, maksimālās nodiluma pielāides un atsperojuma elastības raksturojumiem.

Vispār efektīva konstrukcijas kontūra izmanto tikai daļu nenosvītrotā segmenta maksimālās konstrukcijas kontūras robežās, lai uzstādītu kāpšļus, rokturus utt.

C4. attēls.



#### C.2.2.7. Gabarīta kontūra

Tā attiecināma uz vistālāk no normālu koordinātu centra stāvokļa attālinātiem stāvokļiem, kādus var ieņemt ritošā sastāva dažādas daļas, ņemot vērā sevišķi nelabvēlīgus asu stāvokļus uz sliežu ceļa, šķērsvirziena spēli un kvazistatisko nobīdi, kas raksturīgi ritošām sastāvām un sliežu ceļiem.

Gabarīta kontūra neņem vērā noteiktus nejaušus faktorus (svārstības, asimetriju, ja  $\eta_0 \leq 1^\circ$ ), tāpēc vagona daļas uz atsperojuma var iziet ārpus gabarīta kontūras svārstību laikā. Šādas nobīdes tiek ņemtas vērā sliežu ceļu un darbu nodaļā.

#### C.2.2.8. Kvazistatiskās nobīdes z

“z” – tā ir daļa no šķērsvirziena nobīdēm, kas raksturīgas ritošajam sastāvam (ja ir 50 mm ārējās sliedes nepietiekošs slīpums) un kas rodas atsperojuma tehnoloģijas un lokanības rezultātā (lokanības koeficients 5), iedarbojoties centrālās spēkiem, kurus nav kompensējis ārējās sliedes slīpums vai tā pārsniegšana (sk. 3.a vai 3.b attēlu) un asimetrijas  $\eta_0$  iedarbība (sk. 3.c attēlu). Šis lielums atkarīgs no aplūkojamā punkta augstuma h.

#### C.2.2.9. Izvirzījumi S (C5. attēls)

Daļa no etalona profila, ja vagoni atrodas liekumā un/vai uz sliežu ceļa ar platumu lielāku par 1,435 mm.

Puse vagona platuma, plus nobīdes D, mīnus puse etalona profila platuma tajā pašā līmenī līdzinās faktiskajam izvirzījumam S attiecībā pret etalona profilu.

Sk. arī 2.3. sadaļu “Pieļaujamie izvirzījumi”.

#### C.2.2.10. Ei vai Ea samazinājumi

Lai nodrošinātu, ka vagoni, atrodoties uz sliežu ceļa, neiziet ārpus “vagona robežstāvokļa”, no tā nobīdes D viedokļa pusei platuma izmēru jābūt Ei vai Ea samazināšanas objektiem attiecībā uz etalona profilu, tā kā:

$E_i$  vai  $E_a \geq D - S_0$ .

Dots šāds norobežojums:

- $E_i$  : etalona profila platuma izmēru pušu samazināšanas lielums sekcijām, kas atrodas starp vagonu, kuri nav uzstādīti uz ratiņiem, galu asīm vai starp ratiņu pagrieziena punktiem uz ratiņiem uzstādītiem vagoniem.
- $E_a$  : etalona profila platuma izmēru pušu samazināšanas lielums sekcijām, kas atrodas ārpus vagonu, kuri nav uzstādīti uz ratiņiem, galu asīm vai starp ratiņu pagrieziena punktiem uz ratiņiem uzstādītiem vagoniem.

**C.2.2.11. Robežlīnija stacionārām iekārtām**

Profils attiecībā pret koordinātu asīm, kas ir perpendikulāras sliežu ceļam, kura robežās nedrīkst nonākt neviena konstrukcija, neskatoties uz sliežu ceļa elastīgām un neelastīgām nobīdēm.

**C.2.3. Vispārīgi komentāri par ritošā sastāva maksimālās konstrukcijas kontūras iegūšanas metodi**

Maksimālās konstrukcijas kontūras izpētē ņem vērā ritošā sastāva šķērsvirziena un vertikālās nobīdes, kas aprēķinātas, balstoties uz vagona ģeometriskajiem raksturojumiem un atsperojuma raksturojumiem dažāda noslogojuma apstākļos.

Vispārīgos vilcienos vagona maksimālā konstrukcijas kontūru nosaka vērtībām  $n_i$  vai  $n_a$ , kas atbilst vagona un buferu vidum. Protams, nepieciešams pārbaudīt visus izbīditos punktus, kā arī tos, kuri no sava novietojuma viedokļa varētu atrasties tiešā tuvumā aplūkojamās sekcijas konstrukcijas kontūrai.

Šķērsvirzienā, ņemot vērā vagona nobīdi punktiem, kas atrodas šķēluma  $n_i$  vai  $n_a$  augstumā  $h$  attiecībā pret velšanās virsmu, iegūtai pusei no maksimālās konstrukcijas kontūras platuma jābūt maksimāli vienādei ar attiecīgo pusi etalona profila platuma, kas ir specifisks katram vagona tipam, kura samazināta par  $E_i$  vai  $E_a$  lielumu.

Šiem samazinājumiem jāatbilst attiecībai  $E_i$  vai  $E_a \geq D - S_0$ , kurā:

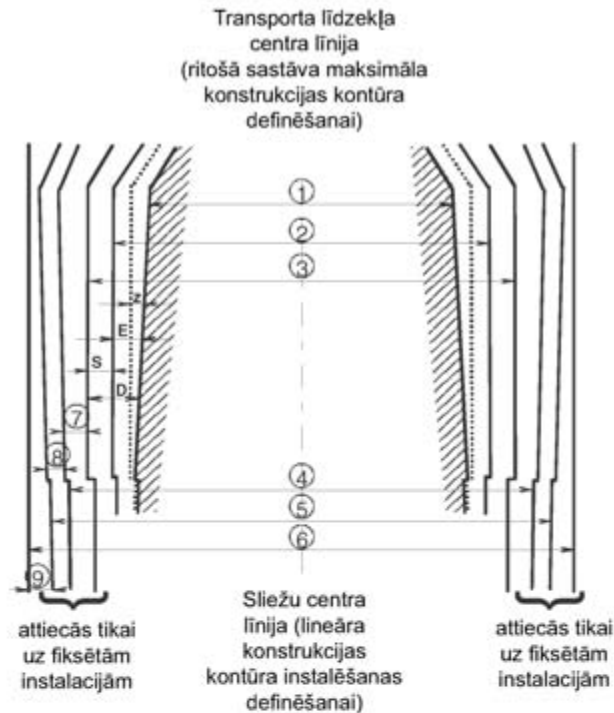
- $D$  ir nobīdes, kuru lielumi aprēķināti pēc formulas, kas dota 1.4.2. sadaļā,
- $S_0$  ir maksimālie izvirzījumi, kuru vērtība dota 2.3. sadaļā "Pieļaujamie izvirzījumi".

## C.2.3.1. Dažādu kontūru relatīvie stāvokļi

C5. attēlā parādīts dažādu kontūru stāvoklis vienai pret otru, kā arī pamatelementi, kas jāizmanto, nosakot ritošā sastāva maksimālo konstrukcijas kontūru.

C5. attēls.

## Konturas



## C5. attēls.

- ① Ritošā sastāva maksimālā konstrukcijas kontūra
- ② Gabarīta kontūras etalona profils
- ③ Ritošā sastāva robežstāvoklis, kas ņemts vērā samazināšanas formulās
- ④ Ritošā sastāva gabarīta kontūra
- ⑤ Robežlīnija stacionārām iekārtām
- ⑥ Būvju tuvinājuma gabarīts

$z$  = kvazistatiskā nobīde, kas jāņem vērā samazināšanas formulā:

- ārējās sliedes paaugstināta vai nepietiekoša slīpuma dēļ, kas ir 0,05 m
- asimetrijas daļai, kas pārsniedz  $1^\circ$
- ārējās sliedes paaugstināta vai nepietiekoša slīpuma dēļ, kas ir starp 0,05 m un 0,2 m, ko neņem vērā sliežu ceļu dienests, ja  $s > 0,4$  un/vai  $h_c < 0,5$  m

$E$  = samazinājums ( $E_s$  vai  $E_a$ )

$S$  = izvirzījums šķērsvirzienā (ritošam sastāvam  $S_0$  = maksimālais izvirzījums)

$D$  = nobīde šķērsvirzienā

- ⑦ Kvazistatiskā nobīde ārējās sliedes paaugstināta vai nepietiekoša slīpuma dēļ, kas pārsniedz 0,05 m (ja  $s = 0,4$  m,  $h_c = 0,5$  m)
- ⑧ Lielums, ko pievieno sliežu ceļu dienests ar nolūku uzskaitīt ekspluatējamā sliežu ceļa defektus, svārstības un asimetriju  $\leq 1^\circ$ , kā arī kopējās nobīdes.
- ⑨ Robeža, kas ir specifiska katram dzelzceļam, lai uzskaitītu īpašas situācijas (ārkārtēju kravu pārvadājumi, paaugstināta ātruma robežas, augstu izvirzīti šķērsvirziena spārni).



#### C.2.4. Noteikumi etalona profilam, lai noteiktu ritošā sastāva maksimālo konstrukcijas kontūru

Lai noteiktu vagona maksimālo konstrukcijas kontūru, etalona profila noteikumos jāņem vērā:

- vertikālās nobīdes,
- šķērsvirziena nobīdes.

Konstrukcijas pielaižu daļēji tiek ņemtas vērā asimetrijas aprēķinos.

Vagona platuma nominālais lielums iegūstams no maksimālā konstrukcijas profila izmēriem.

Pielaižu vērtības sistemātiski jāizmanto vagona izmēru palielināšanai.

##### C.2.4.1. Vertikālās nobīdes

Vagonam vai tā daļai šīs nobīdes dod iespēju noteikt minimālo un maksimālo augstumu virs velšanās virsmas; daļēji tas ir piemērojams:

- detaļām, kas atrodas kontūras apakšējās daļas tuvumā (zemās detaļas),
- solim 1 170 mm no etalona profila velšanās virsmas,
- detaļām, kas atrodas vagona augšējā daļā.

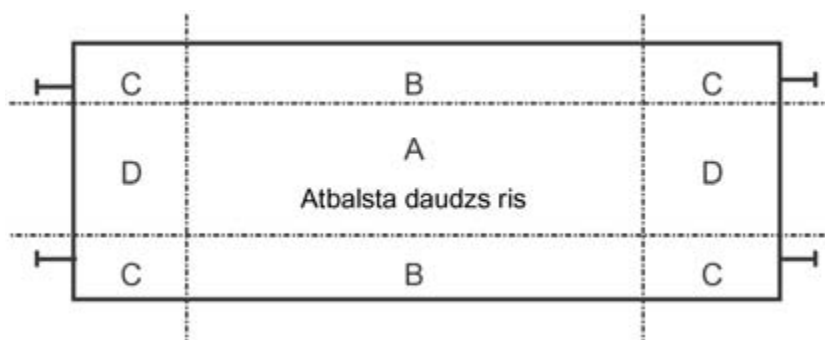
Jāatzīmē, ka visām detaļām, kas atrodas augstumā vairāk par 400 mm virs velšanās virsmas, kvazistatiskās nobīdes komponentes netiek ņemtas vērā.

##### C.2.4.1.1. Minimālā augstuma noteikšana virs velšanās virsmas

Minimālo augstumu virs velšanās virsmas detaļām, kas atrodas kontūras apakšējās daļas tuvumā (1 170 mm un zemāk), nosaka, ņemot vērā vertikālās nobīdes, kuras aprakstītas sekojošos punktos.

Aplūkojot vagona korpusa nokari (sk. arī 2. pielikumu), jāapskata arī sadalījums, kas parādīts tālāk shēmā.

C6. attēls.



Ielieces, kas nav atkarīgas no noslogojuma un atsperojuma stāvokļa

Šīs nobīdes jāizskata visām vagona korpusa zonām A, B, C un D, un tas attiecas uz sekojošām daļām:

- riteņiem maksimālais nodilums visiem vagonu tipiem,
- dažādām daļām maksimālais nodilums. Piemēri: atbalsta slīdņi, bremžu sviru pārvads utt. visiem vagoniem un katram speciālajam mezglam,
- buksēm nodilums netiek ņemts vērā,
- ratiņu rāmim izgatavošanas pielaižu, kas noved pie nobīdes palielināšanās attiecībā pret nomināliem izmēriem, netiek ņemtas vērā,
- korpusa konstrukcijai korpusa konstrukciju izgatavošanas pielaižu, kas noved pie nobīdes palielināšanās attiecībā pret nomināliem izmēriem, netiek ņemtas vērā visiem vagoniem, ieskaitot parastos un speciālos vagonus.

Nobīdes, kas atkarīgas no vagonu noslogošanas pakāpes un no to atsperojuma stāvokļa

1 – konstrukcijas deformācijas – ieliekumi visām korpusa zonām A, B, C un D,

— asis	obīdes netiek ņemtas vērā,	
— ratiņu rāmis	obīdes netiek ņemtas vērā,	
— korpus	obīde šķērsvirzienā savērpšanās nobīde garenvirzienā	netiek ņemta vērā, netiek ņemta vērā, netiek ņemta vērā visiem vagoniem, izņemot vagonus, kuriem garenvirziena nobīde jāņem vērā pie maksimālās slodzes iedarbī- bas, kas palielināta par 30 %, lai ņemtu vērā dinamiskos spriegumus,

2 – atsperojuma nobīdes

Atsperu tipi

primāro un sekundāro atsperojumu konstrukcijā tiek pielietotas dažādu tipu atsperes, kuru nobīdes jāņem vērā:

- tērauda atsperes nobīdes statiskās slodzes iedarbības rezultātā,  
papildu nobīdes dinamiskās slodzes iedarbības rezultātā,
- gumijas atsperes nobīdes lokanības pielaižu dēļ,  
— pneimatiskās atsperes nobīdes analogiskas tērauda atsperēm,  
kopīga nobīde pie saspiesta spilvena (ieskaitot papildu pakari, ja tāda ir).
- Atsperojuma nobīdes noteikumi:
  - vienāda un vienlaicīga atsperojuma nobīde (tiek aplūkotas zonas A, B, C un D),
  - “parastie” vagoni – kopīga nobīde (nosēšanās),
  - speciālie vagoni – nobīde 30 % atsperošā svara pārslodzes rezultātā (nolūkā maksimāli izmantot kontūru, it sevišķi kombinēto kravu vai beramo kravu gadījumos) vai kopīga nobīde (nosēšanās),
  - pārējās nobīdes sk. 3. pielikumā.

C.2.4.1.2. Braukšana pār vertikālām pārejas līknēm (ieskaitot šķirošanas kalniņus šķirošanas stacijās) un bremzēšanas, šķirošanas vai apstādināšanas iekārtām

a) Vagoni ar etalona profiliem (daļa zemāka par 130 mm) atbilstoši C3.2.3. sadaļai

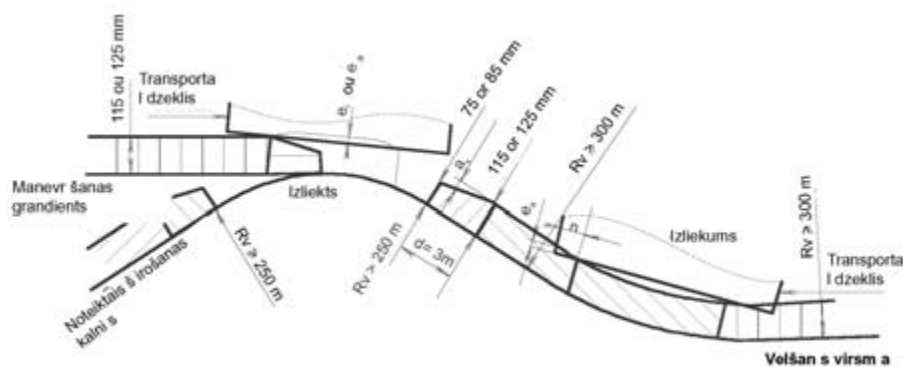
Normālās vērtības vertikālām samazinājumam ei vai ea jāņem vērā tukšiem pasažieru vagoniem, tukšiem vai piekrautiem kravas vagoniem.

Šiem vagoniem, manevrējot smaguma spēka iedarbības rezultātā, jāspēj izbraukt virs aktīvām sliežu ceļu bremzēm un citām manevrēšanas un apstādināšanas iekārtām, kas atrodas uz sliežu ceļu nevertikāliem līklniju iecirkņiem un kuru izmēri ir 115 un 125 mm virs velšanās virsmas, līdz 3 m no izliektas pārejas līknes ar rādiusu  $R_v \geq 250$  m (izmērs d).

Šiem vagoniem jāspēj izbraukt virs tādām iekārtām, kas novietotas iekšpus vai netālu no ieliektas pārejas līknes ar rādiusu  $R_v \geq 300$  m.

Pielietojot šādus nosacījumus, šo vagonu apakšējam izmēram, ņemot vērā vertikālās nobīdes, kas novērtētas atbilstoši 1.4.1. sadaļai, jābūt vismaz vienādam ar 115 vai 125 mm, kas palielināts par lielumu ei vai ea:

C7. attēls.



ei vai e<sub>2</sub> ritošā sastāva apakšējās daļas iekārtu vertikālais samazinājums attiecībā uz izmēriem 115 vai 125 mm,

e<sub>v</sub>: sliežu ceļu bremžu nolaišana attiecībā uz izmēriem 115 vai 125 mm.

Sekcijām starp gala asīm vai ratiņu pagrieziena punktiem (normālās vērtības, izteiktas metros) Skaitliskā koeficienta pielietojanas nozīme attiecībā uz lielumiem ei un e<sub>i</sub> ir normālu un samazinātu vērtību atšķirības nodrošināšana:

$$e_{i1} = \frac{n(a-n-3)^2}{a \cdot 500} \text{ ja } a \leq 17,80 \text{ m un } n < \frac{a-3}{n}$$

$$e_{i1} = \frac{(a-3)^3}{3375a} \text{ ja } a \leq 17,80 \text{ m un } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (!)}$$

$$e_{i1} = \left[ \frac{27}{4} \cdot \frac{n}{a-3} \right] \left[ 1 - \frac{n}{a-3} \right]^2 \left[ \frac{a^2}{3375} - 0,04 \right] \text{ kad } a > 17,80 \text{ m un } n < \frac{a-3}{3}$$

$$e_{i1} = \frac{a^2}{3375} - 0,04 \text{ ja } a > 17,80 \text{ m un } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (!)}$$

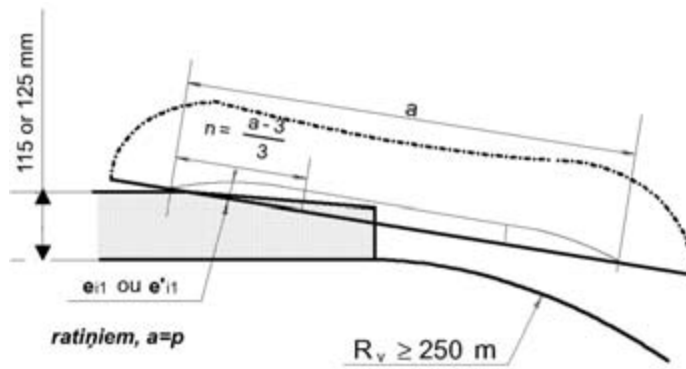
#### PIEZĪMES

(!) šī formula nevienādībai  $n \geq \frac{a-3}{3}$  dod samazinājumus, kas ir lielāki vai vienādi par formulas  $n < \frac{a-3}{3}$  rezultātiem.

Ja tukši pasažieru vagoni un tukši vai piekrauti kravas vagoni var tikt sastādīti smaguma spēka iedarbības rezultātā, tiem jāspēj izbraukt izliektas pārejas līknes ar rādiusu  $\geq 250$  m tā, lai neviena daļa, izņemot riteņa malu, nebūtu zemāka par velšanās virsmu.

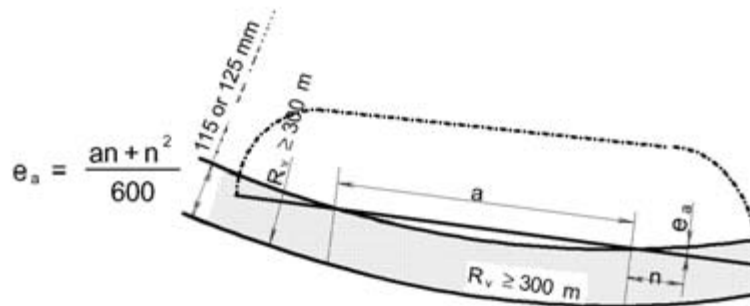
Šis nosacījums, kas attiecināms uz vagona vidusdaļu, ir papildinājums vērtībām, kuras iegūtas pēc e<sub>i</sub> formulām gariem vagoniem.

C8. attēls



Sekcijām, kas atrodas ārpus galu asīm vai ratiņu pagriežiena punktiem (lielumi metros)

C9. attēls



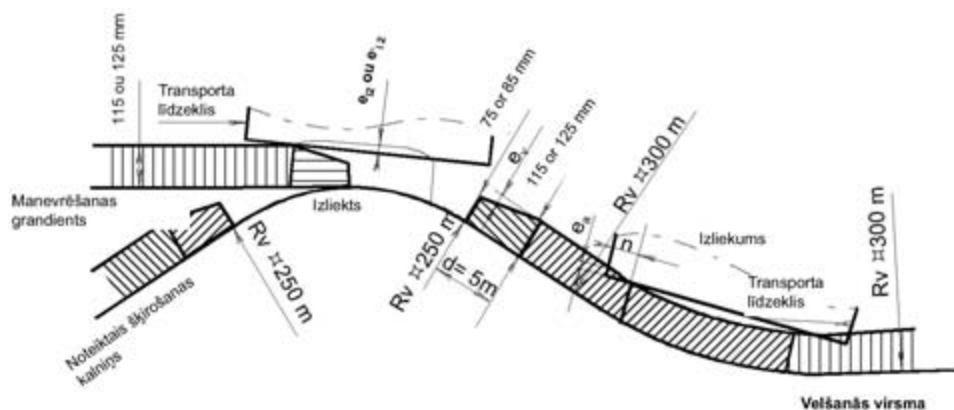
Samazinātās vērtības  $e_i$  palielināšanai (sekcijas starp gala asīm vai ratiņu pagriežiena punktiem) jāņem vērā noteiktiem vagoniem, kas izbrauc pārejas līknes ar slīpumu, ieskaitot šķirošanas kalniņus.

Šīs samazinātās vērtības pieļaujamas tikai noteikta tipa vagoniem tiktāl, cik tiem vajadzīga lielāka telpa, salīdzinot ar noteikto parasto telpu lielumu izmantošanu. Tie, piemēram, ir vagoni ar izgriezumu, ko izmanto kombinētai dzelzceļa/auto satiksmei, un citi ar identisku vai līdzīgu konstrukciju.

Šo samazināto vērtību izmantošana var prasīt īpašu piesardzību, kas vajadzīga uz noteiktiem šķirošanas kalniņiem ar palēninātājiem šķirošanas slīpuma pamatnē.

Šiem vagoniem izmēra  $d$  vērtība ir 5 m.

C10. attēls.



(samazinātās vērtības, kas izteiktas metros)

$$e_{i2} = \frac{n(a-n-5)^2}{a \cdot 500} \text{ ja } a \leq 15,80 \text{ m un } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{(a-5)^3}{3375a} \text{ ja } a \leq 15,80 \text{ m un } n \geq \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} \left[ \frac{27}{4} \cdot \frac{n}{a-5} \right] \left[ 1 - \frac{n}{a-5} \right]^2 \left[ \frac{a^2}{3375} - 0,05 \right] \text{ ja } a > 15,80 \text{ m un } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{a^2}{3375} - 0,05 \text{ ja } a > 15,80 \text{ m un } n \geq \frac{a-5}{3} \text{ (!)}$$

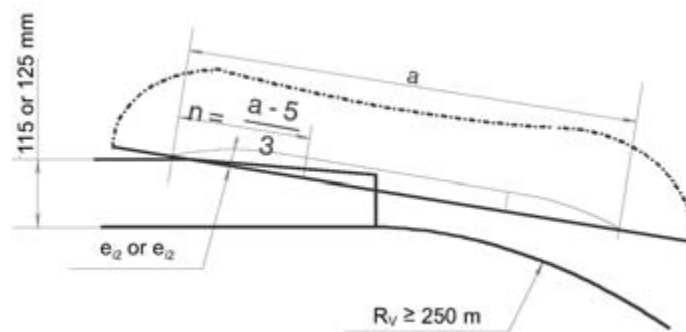
#### PIEZĪMES

(!) šī formula nevienādībai  $n \geq \frac{a-5}{3}$  dod samazinājumus, kas ir lielāki vai vienādi ar vērtībām, ko iegūst, izmantojot formulu  $n < \frac{a-5}{3}$

Ja var tikt sastādīti smaguma spēka iedarbības rezultātā, tiem jāspēj izbraukt izliektas pārejas līknes ar rādiusu  $\geq 250$  m tā, lai neviena daļa, izņemot riteņa malu, nebūtu zemāka par velšanās virsmu.

Šis nosacījums, kas attiecināms uz vagona vidusdaļu, ir papildinājums vērtībām, kuras iegūtas pēc  $e_1$  formulām gariem vagoniem.

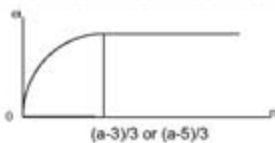
C11. attēls.



Ratiņiem  $a = p$ .

C1. tabulā dotas Ei un e'i vērtības, kas izteiktas milimetros, ar  $a$  un  $n$  vērtībām, kas izteiktas metros.

a \ n	≥ 6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0
20	79	78	78	76	73	69	63	57	49	39	28	15	0
19,5	73	73	72	71	68	65	60	54	46	37	26	14	0
19	67	67	67	66	64	60	56	50	43	35	25	13	0
18,5	61	61	61	61	59	56	52	47	41	33	23	13	0
18	56	56	56	56	54	52	48	44	38	31	22	12	0
17,5	52	52	52	51	50	48	45	41	36	31	21	11	0
17	48	48	48	48	47	45	43	39	34	28	20	11	0
16,5	44	44	44	44	44	42	40	37	32	26	19	10	0
16	41	41	41	41	41	40	38	34	30	25	18	10	0
15,5	37	37	37	37	37	37	35	32	28	23	16	9	0
15	34	34	34	34	34	34	32	30	27	22	14	9	0
14,5	31	31	31	31	31	31	30	28	25	21	13	8	0
14	28	28	28	28	28	28	27	26	23	19	12	8	0
13,5	25	25	25	25	25	25	25	24	21	18	11	7	0
13	23	23	23	23	23	23	23	22	20	17	10	7	0
12,5	20	20	20	20	20	20	20	20	18	15	9	7	0
12	18	18	18	18	18	18	18	18	16	14	8	6	0
11,5		16	16	16	16	16	16	16	15	13	7	5	0
11		14	14	14	14	14	14	14	13	12	6	5	0
10,5			12	12	12	12	12	12	12	10	8	4	0
10			10	10	10	10	10	10	10	9	7	3	0
9,5				9	9	9	9	9	9	8	6	3	0
9				7	7	7	7	7	7	7	6	2	0
8,5					6	6	6	6	6	6	5	1	0
8					5	5	5	5	5	5	4	1	0
7,5						4	4	4	4	4	3	1	0
7						3	3	3	3	3	3	0	0
6,5							2	2	2	2	2	0	0
6										1	1	0	0
5,5											1	0	0
5												0	0
4,5													0



koda normas  
vērtības



samazinātās vērtības

b) Vagoni, kas garuma dēļ nav piemēroti šķirošanas kalniņiem

Tukšiem pasažieru vagoniem, vagoniem, kas derīgi starpvalstu satiksmei, un tukšiem vai piekrautiem kravas vagoniem, kas nav piemēroti šķirošanas kalniņiem sava garuma dēļ, tomēr jāatbilst C.3.2.3. sadaļas profiliem, ja tie atrodas uz ceļa iecirkņa ar nevertikālu pārejas līkni tā, lai varētu izmantot manevrēšanas un apstādināšanas iekārtas.

C.) Visi vagoni

Visiem vagoniem jāspēj izbriekt uz izliektus un ieliektus liekumus ar rādus  $R_v \geq 500$  m tā, lai neviena daļa, izņemot riteņa malu, nenokļūtu zemāk par velšanās virsmu.

To var attiecināt uz galveno līniju vagoniem, kuriem:

- riteņu bāze ir lielāka par 17,8 m,
- ieskrējiens lielāks par 3,4 m.

d) Īpaši gadījumi

Jāņem vērā šādi atsevišķi gadījumi:

- vertikālās pārejas līknes vagoniem, kas aprīkoti ar automātisko sakabi,
- nosveres leņķis vagoniem, ko izmanto uz prāmjiem.

#### C.2.4.1.3. Maksimālā augstuma virs velšanās virsmas noteikšana

Vertikālās nobīdes lielums, ko ņem vērā attiecībā uz ritošā sastāva augšējām daļām, ja  $h \geq 3\,250$  mm, nosakāmas, ņemot vērā dinamiskās nobīdes uz augšu tukšam ritošam sastāvam darba stāvoklī bez nodiluma.

Šai ziņā vagonu tuvinās etalona kontūrai pie šādu faktoru iedarbības:

- 1) svārstības uz priekšu,
- 2) kvazistatiskas nosveres vertikālās komponentes,
- 3) nobīdes šķērsvirzienā.

Etalona profila vertikālie izmēri attiecīgi jāsamazina par lielumiem, ko nosaka šīs nobīdes  $\xi$ , ja tās var aprēķināt, vai pretējā gadījumā par fiksētu lielumu – 15 mm uz atsperojuma pakāpi.

Tomēr jāatzīmē, ka, ja vagoni pakļauti kvazistatiskai nosverei, tad nosvere pretējā pusē paceļas un vienlaicīgi nobīdās no etalona profila tā, ka ietekme nav sagaidāma. Tieši otrādi, nosveres pusē vagoni nosēžas, tādējādi kompensējot nobīdes uz priekšu komponenti.

Pietuvinājumā ārējās slīdes slīpuma pārsniegšanas vai nepietiekoša 50 mm slīpuma dēļ šo vertikālo samazinājumu etalona profilam ar nominālo augstumu, kas lielāks par  $h = 3,25$  m, var izteikt ar formulu:

$$\Delta V(h) = \xi - \left\{ \frac{\left[ \frac{1}{2} LCR(h) - E_{i \text{ ou } a} \right] s}{30} \right\}$$

kur:

$\frac{1}{2} LCR(h)$  etalona profila platuma puse,

$E_i$  vai  $E_a$  – samazinājums šķērsvirzienā,

$s$  – vagona lokanības koeficients,

$\xi$  – vagona lokanība (fiksētā vai aprēķinātā vērtība).

Piemērs: vagonam ar samazinājumu  $E_i$  vai  $E_a$  217 mm un augstumu  $h = 3,25$  m iegūst: samazinājumu izgrieztām malām etalona profila augšdaļā



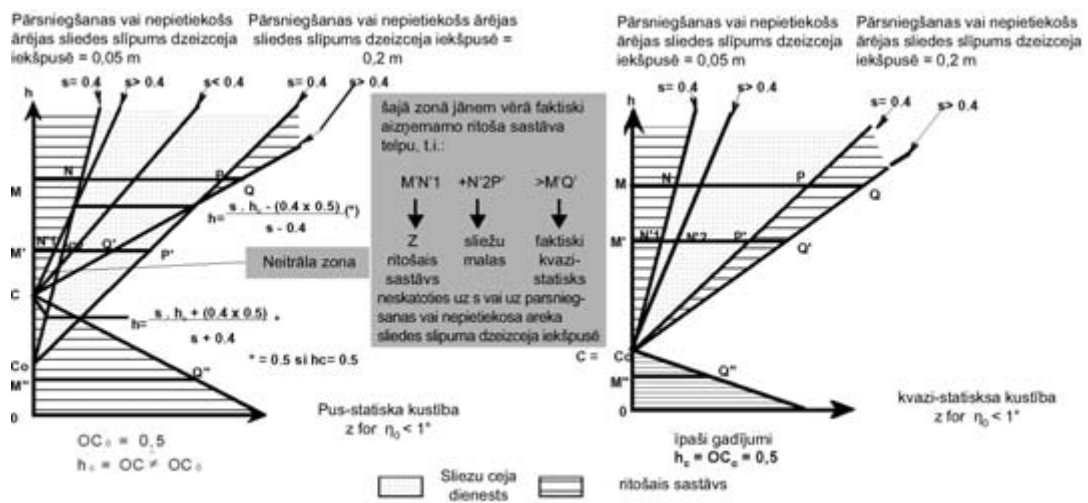


2. tabula. Nobīdes indekss un vagona gaitas stāvoklis uz sliežu ceļa

Iekšējo ierobežojumu Ei aprēķins							
Transporta līdzekļa tips	Gaitas stāvoklis uz sliežēm	Nosacījums, pie kādiem piemērojams A indekss	$\frac{1.465 - d}{2}$	W		$\frac{p^2}{4}$ (uz liekuma)	
				uz taisnām sliežēm	atkarība no liekuma radiusa		
				$W_{-}$	$W'_{(R)}$		
<b>uz taisnām sliežēm</b>			<b>Nobīdes indekss A</b>				
1	Divāsu transportlīdzekļi vai atsevišķi paņemtie ratiņi un ar tām saistītās daļas		1	/	/	/	
2	Divratīnu transportlīdzekļi izņemot norādītos zemāk		1	1	/	/	
3	Transportlīdzeklis ar dzenošiem ratiņiem, apzīmējamiem kā "motorratiņi, un sakabinātiem dzenošiem ratiņiem vai pieskaitāmiem pie tādiem		1	$\frac{W_{-}}{a - n_{M}}$	$\frac{W'_{-}}{n_{M}}$	/	
<b>Ūz liekuma</b>			<b>Nobīdes indekss A</b>				
4	Divāsu transportlīdzekļi vai atsevišķi paņemtie ratiņi un ar tām saistītās daļas		Gaitas stāvoklis un sliežu liekumu nobīdes indeksi ir tādi paši, kā taisnām sliežēm				
5	transportlīdzekļi ar div motoru ratiņiem vai apzīmējamiem kā "motorizēti"		1	/	1	1	
6	transportlīdzekļi ar ratiņiem apzīmējamiem kā "motorizēti" (M) un sakabinātiem ratiņiem vai ratiņiem, apzīmējamiem kā "nemotorizēti" (P)		$\frac{a - n_{M}}{a}$	/	$\frac{W_{(R)}}{a - n_{M}}$	$\frac{W'_{(R)}}{n_{M}}$	$\frac{p^2}{4}$
7	transportlīdzekļi ar diviem sakabinātiem ratiņiem vai pieskaitāmiem pie tādiem  (1) īpašs gadījums vagoniem		0  0(1)	/	1	1	1(1)

Iekšējo ierobežojumu Ei aprēķins										
Gaitas stāvoklis uz sliedēm	Nosacījumi, pie kādiem piemērojams Aindekss	$\frac{1,465-d}{2}$	q	uz taisnām sliedēm			aškarība no liekuma rādīša		$\frac{p^2}{4}$	(uz liekuma)
				$W_{\dots}$	$W'_{\alpha(R)}$					
					$W_{\dots}$	$W'_{\alpha(R)}$	$W'_{\alpha(R)}$			
uz taisnām sliedēm		Nobīdes indekss A								
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$							
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$						
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{W_{\dots}}{n+a}$	$\frac{W'_{\dots}}{n}$	Bogie motuor noslopoli mosomatini				
				$\frac{a}{n}$	$\frac{a}{n+a}$	Bogie portkuor noslopoli piskibratini				
Uz liekuma		Nobīdes indekss A								
		Gaitas stāvoklis un sliežu liekumu nobīdes indeksi ir tādi paši, kā taisnām sliedēm								
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$			1	
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$W'_{\alpha(R)}$	$W'_{\alpha(R)}$	$W_{\alpha(R)}$	$W'_{\alpha(R)}$	$\frac{p^2}{4}$	$\frac{p^2}{4}$
					$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$			$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$			$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$				1
		$\frac{n+a}{a}^{(1)}$	$\frac{2n+a}{a}^{(1)}$	$\frac{2n+a}{a}^{(1)}$						$1^{(1)}$

C13. attēls.



C.2.4.2.2. Sastāva vienību un pasažieru vagonu ar nomaināmām kabīnēm īpašie gadījumi (piekabināms vagon ar vadības posteni)

Šim ritošajam sastāvam ratiņi klasificējami atbilstoši to saķeres koeficientam  $\mu$  iekustēšanas brīdī.

- Ja  $\mu \geq 0,2$ , tad ratiņus apzīmē kā "motoru"
- Ja  $0 < \mu < 0,2$ , tad ratiņus uzskata par "piekabināmiem"
- Ja  $\mu = 0$ , tad ratiņi ir "piekabināmie"

C.2.4.2.3. Kvazistatiskā nobīde ( $z$ )

Šīs nobīdes ņem vērā, aprēķinot  $E_i$  vai  $E_a$ , atkarībā no lokanības koeficienta  $s$ , augstuma  $h$  virs aplūkojamā punkta velšanās virsmas un sānsveres centra augstuma  $h_c$ .

Sliežu ceļa dienests nosaka kontūras līnijas nobīdi augstumam  $h > 0,5$  m, ja ārējās sliedes paaugstināts vai nepietiekošs slīpums pārsniedz 0,05 m, aprēķinot ar parasto paņēmieni papildu kvazistatisko nosveri ritošam sastāvam ar lokanības koeficientu 0,4 un nosveres centra augstumu 0,5 m.

Ritošā sastāva dienests nosaka  $E_i$  un  $E_a$ , ņemot vērā:

- ārējās sliedes paaugstinātu vai nepietiekošu slīpumu, kas ir 0,05 m,
- attiecīgā gadījumā ārējās sliedes paaugstinātu vai nepietiekošu slīpumu, kas ir 0,2 m, ja attiecīgās  $s$  un  $h_c$  vērtības noved pie kontūras, ko noteicis sliežu ceļu dienests, pārsniegšanas (sk. attēlu tālāk un 1.5.1.3. sadaļu),
- asimetrijas, kas lielāka par  $1^\circ$ , ietekmi konstrukcijas un regulēšanas (1) pielaižu (atbalsta slīdņu spēle) rezultātā un normālas kravas nevienmērīga izvietojuma dēļ. Asimetrijas, kas mazāka par  $1^\circ$ , ietekme jāņem vērā līnijas kontūrai kā šķērsvirziena svārstības, ko izraisa nejauši iemesli, kuri raksturīgi gan ritošajam sastāvam, gan arī sliežu ceļiem (tai skaitā, rezonanses parādībām).

Taisna līnija	Vienādojums	No pretējās puses vienādojumiem iegūst segmentu garumu apakšā, kuru vērtības rodas arī "īpašos gadījumos" 8.1.3. sadaļā: ārējās sliedes paaugstināts vai nepietiekošs slīpums = 0,05 m $\overline{M'N'_1} = s \cdot 0,05 \frac{h-h_c}{1,5} = \frac{s}{30}  h-h_c $
CoN	$z = 0,4 \cdot 0,05 \left  \frac{h-0,5}{1,5} \right $ $z = s \cdot 0,05 \left  \frac{h-h_c}{1,5} \right $	
CN'1	$z = 0,4 \cdot 0,2 \left  \frac{h-0,5}{1,5} \right $ $z = s \cdot 0,2 \left  \frac{h-h_c}{1,5} \right  = \frac{4s}{30}  h-h_c $	ārējās sliedes paaugstināts vai nepietiekošs slīpums = 0,02 m $\overline{MQ}$ ou $\overline{M''Q''} = \left( \frac{S}{30} + \frac{S}{10} \right)  h-h_c $ $= \frac{4s}{30}  h-h_c $
CoP		$\overline{NP} = 0,4(0,2 - 0,05) \frac{h-0,5}{1,5}$ $= 0,04(h-0,5)$
CQ		
CQ"}		

(iepriekš minētajās formulās izmēri doti metros)

#### C.2.5. Samazinājumu noteikšana aprēķinot

Samazinājumi  $E_i$  un  $E_a$  nosakāmi, balstoties uz šādām pamattiecībām:

Samazinājums  $E_i$  vai  $E_a$  = nobīde  $D_i$  vai  $D_a$  – izvirzījums  $S_o$

Iekšējais samazinājums:

$$E_i = \frac{an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q + w(A) + z + x_i - S_o$$

un ārējais samazinājums:

$$E_a = \frac{an_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q(A) + w(A) + z + x_a - S_o$$

Šajās formulās:

- $A$  – nobīdes indekss, kas parāda asu stāvokli uz sliežu ceļa.  $A$  lielumi doti C2.4.2.1.sadaļā;
- $D_i$  vai  $D_a$  – nobīžu summa, kuras nosaka nākamajā sadaļā;
- $S_o$  – maksimālais izvirzījums;

$x_i$  un  $x_a$  – speciālie parametri vagonu ar ļoti lielu riteņu bāzi aprēķiniem.

##### C.2.5.1. Parametri, kurus jāņem vērā nobīžu ( $D$ ) aprēķinos

No katra vagona tipa noteiktu īpatnību viedokļa nepieciešami papildu parametri un daži parametri, kuri var izmainīt šādus lielumus:

##### C.2.5.1.1. Vienādojumi attiecībā uz braucoša vagona stāvokli liekumos (ģeometriskais ieskrējiens)

$\frac{1}{2R} \left( an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4} \right)$  = aplūkojamās sekcijas ģeometriskais ieskrējiens liekuma ar rādiusu  $R$  iekšpusē (problēma vagona sekcijām, kas atrodas starp ratiņu pagrieziena punktiem vai asīm);

$\frac{1}{2R} \left( a n_a + n_a^2 - \frac{P^2}{4} \right) =$  aplūkojamās sekcijas ģeometriskais ieskrējiens ārpus liekumam ar rādiusu  $R$  (problēma vagona sekcijām, kas atrodas ārpus ratiņu pagrieziņa punktiem vai asīm).

*Piezīme:* speciāliem vagoniem ar noteiktas konfigurācijas ratiņiem šīs formulas jāadaptē.

#### C.2.5.1.2. Šķērsvirziena nobīžu parametru grupa

Visu šo spraugu lielums izmērāms zem taisniem leņķiem pret asīm vai pagrieziņa punktiem pie visu daļu robežnodiluma.

Braucoša vagona stāvoklis uz sliežu ceļa, kā parādīts 7.2.2. sadaļā, ļauj ņemt vērā sānsveri ar pielietotā nobīdes koeficienta lieluma noteikšanas formulu palīdzību ar nolūku aprēķināt tā ietekmi uz aplūkojamo sekciju.

$\frac{1,465 - d}{2} =$  ass nobīde uz sliežu ceļa;

$q$  = sprauga starp asīm un rāmi un/vai starp asīm un vagona korpusu. Citiem vārdiem sakot, bukšu un ass kaklu nobīde šķērsvirzienā plus bukšu nobīde šķērsvirzienā pret rāmi no vidusstāvokļa un no katras puses;  
 $w$  = ratiņu pagrieziņa punktu vai piekarsiju nobīde no vidusstāvokļa un no katras puses vai vagoniem bez pagrieziņa punktiem iespējama vagona korpusa nobīde šķērsvirzienā attiecībā pret ratiņa rāmi no vidusstāvokļa atkarībā no liekuma rādiusa un kustības virziena.

Ja lielums  $w$  mainās ar liekuma rādiusu, tad:

- $w_i(R)$  nozīmē, ka  $w$  pieņemts liekuma ar rādiusu  $R$  iekšpusē;
- $w_a(R)$  nozīmē, ka  $w$  pieņemts liekuma ar rādiusu  $R$  ārpusē;
- $w_\infty$  nozīmē, ka  $w$  pieņemts taisnvirziena posmam.

Atbilstoši vagona katra tipa specifiskām īpatnībām šo izteiksmi var apvērst:  $w'$ ,  $w_i$ ,  $w'_i$  utt. Šī izteiksme var būt vienāda ar dažu šo parametru summu:  $w_i + w_a$  utt., no kuriem katru potenciāli var ietekmēt attiecīgais nobīdes indekss.

#### C.2.5.1.3. Kvizistatiskās nobīdes (vagona(-u) nosveres parametri (riteņu nosvere) uz sava atsperojuma un to asimetrijas, kad tās lielākās par $1^\circ$ )

C.2.4.2.3. sadaļā "Kvizistatiskās nobīdes" dota tabula, kas norāda uz dažiem elementiem, kuri sastāda  $z$  parametru.

$z =$  nobīde no sliežu ceļa centra stāvokļa. Šī nobīde ir vienāda ar divu parametru summu:

- $\frac{s}{30} |h - h_c|$ : parametrs, kas apraksta nosveri, ko nosaka atsperojums (nobīde šķērsvirzienā atsperojuma lokanības dēļ un ārējās sliedes paaugstināta vai nepietiekoša slīpuma, kas ir  $0,05$  m, iespaidā);

$\tan[\eta_0 - 1^\circ] |h - h_c|$ : parametrs, kas ņem vērā asimetriju (nobīde šķērsvirzienā asimetrijas dēļ, ja tā pārsniedz  $1^\circ$ );

Šo summu var palielināt par

$\left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$ : parametrs, kurā ietverts ārējās sliedes paaugstināts vai nepietiekošs slīpums  $0,2$  m un kas pielietojams pie nosacījumiem, kuri minēti 1.4.2.3. sadaļā.

Atsperotām daļām, kas atrodas augstumā  $h$ , augstāk minētais parametrs pēc formulas dod šādu vērtību:

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan[\eta_0 - 1^\circ]_{>0} \right] |h - h_c| + \left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

a) Īpašie gadījumi

$$\text{— ja } \left\{ \begin{array}{l} h > h_c \text{ et } 0,5 \\ s \leq 0,4 \\ \eta_0 \leq 1^\circ \end{array} \right\} z = \frac{s}{30} (h - h_c)$$

$$\begin{aligned} & \text{— ja} & \left\{ \begin{array}{l} h < 0,5 \text{ m} \\ \eta_0 \leq 1^\circ \\ \text{jebkurai } h_c \text{ un } s \text{ vērtībai} \end{array} \right\} & z = \frac{4s}{30} |h_c - h| \\ & \text{— ja } h = h_c & & z = 0 \end{aligned}$$

Neatsperošām daļām  $z = 0$ .

b) Atbalsta slīdņu nobīdes ietekme ratiņu vagoniem

— ratiņu vagoniem, kuru ratiņu atbalsta slīdņu nobīde mazāka vai vienāda ar 5 mm,  $1^\circ$  asimetrija uzskatāma par pietiekošu šīs nobīdes vērā ņemšanai, un parasti tiek izmantota formula  $\eta_0 = 1^\circ$ .

Parametrs "z", kas ņem vērā atbalsta slīdņu nobīdi, kas mazāka vai vienāda ar 5 mm, tiek noteikts šādi:

$$z = \left[ \frac{s}{30} |h - h_c| + \left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0} \right]$$

pie kam jāņem vērā iepriekš aprakstītie īpašie gadījumi.

— ratiņu vagoniem ar atbalsta slīdņu nobīdi, kas ir lielāka par 5 mm, jāņem vērā vagona korpusa papildu nosvere  $\alpha$ , ko nosaka šādi:

$$\alpha = \arctg \frac{J - 0,005}{b_G}$$

Šī papildu nosvere  $\alpha$  noved pie atsperojuma saspiešanas, kas, reizināta ar lokanības koeficientu, ir vagona korpusa pagriešanās:  $\alpha s$  (kur  $s$  – lokanības koeficients).

Kopējā papildu nosvere var tikt izteikta sekojoši:

$$\alpha (1 + s)$$

Parametrs "z", kas ņem vērā atbalsta slīdņu nobīdi, kura ir lielāka par 5 mm, izskatās šādi:

$$z = \left\{ \frac{s}{30} + \tan \left[ \eta'_0 + \left( \arctan \frac{J - 0,005}{b_G} > 0 \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} \right\} |h - h_c| + \left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

Piezīme:  $||_{>0}$  nozīmē, ka jāņem kvadrātiekvāds esošās izteiksmes vērtība, ja šī vērtība ir pozitīva, vai 0, ja šī vērtība ir negatīva vai vienāda ar nulli.

$\eta'_0$  = asimetrija, ja atbalsta slīdņu nobīde ir 5 mm.

c) Speciālie parametri  $x_i$  un  $x_a$

Parametri, kurus iegūst, koriģējot noteiktas formulas, kas tiek izmantotas samazinājumu  $E_i$  un  $E_a$  aprēķiniem detaļām, kuras attālinātas no pagriezienu punkta vagoniem ar ļoti lielu riteņu bāzi un/vai ar ļoti lielu ieskrējieni, ar nolūku ierobežot prasības telpām liekumos ar rādiusu starp 250 m un 150 m.

Jāatzīmē, ka:

—  $x_i$  ietilpst formulā tikai tad, ja  $\frac{a^2 + p^2}{4} > 100$ , t.i., aptuveni 20 m lielumam  $a$ ;

—  $x_a$  pielietojams tikai tad, ja  $a n_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4} > 120$  (īpašs gadījums)

Īpašs nosacījums parametram  $x_a$ :

parametru  $x_a$  neizmanto aprēķinos samazinājumiem, ko pielieto vagoniem, kuriem ieskrējieni ņem vērā apstākļus, kas noteikti automātiskai sakabei.

### C.3. KONTŪRA G1

1991. gadā tika pieņemts lēmums, kas nosaka, ka statistikās kontūras noteikumus vairs nedrīkst pielietot vagonu projektēšanā.

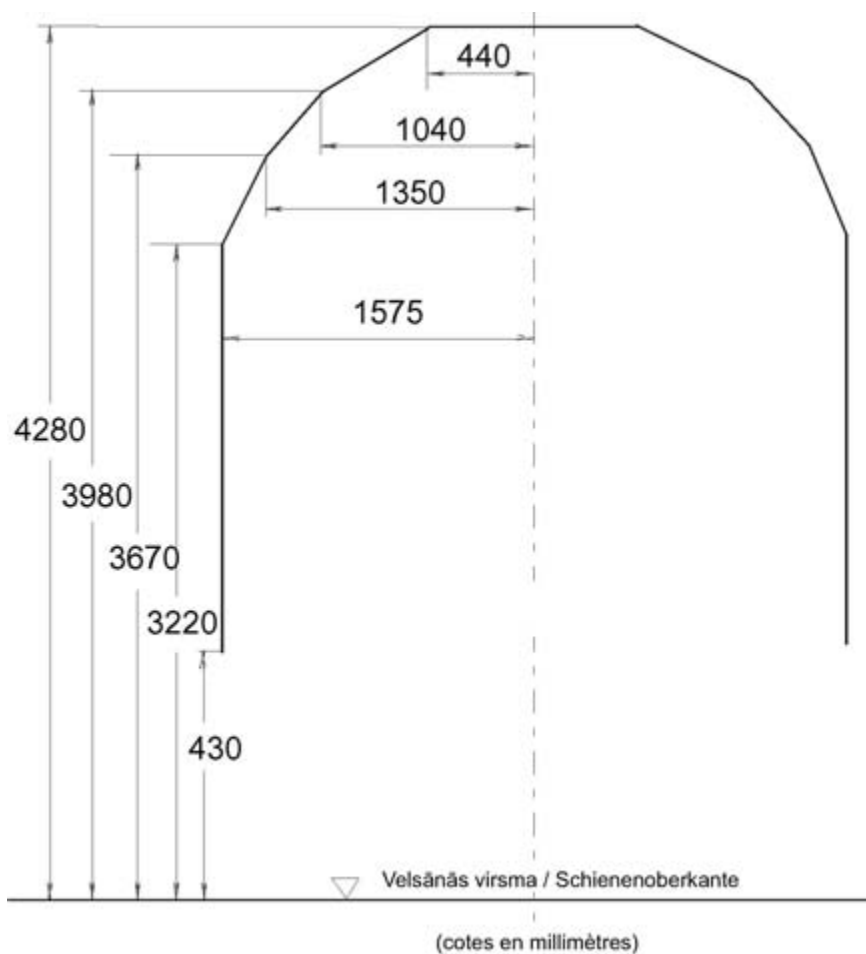
Tāpēc noteikumi, kas reglamentē statisko kontūru, paliek pielietojami tikai kontūrām, ko speciāli noteica slodzēm, kuras bija kontūru GA, GB, GB1, GB2 un GC objekti.

Tālāk minētajos statistiskās kontūras noteikumos ietverti:

1. etalona profils (augšējā daļa),
2. samazinājuma formula saistībā ar šo profilu.

### C.3.1. Etalona profils statistiskai kontūrai G1

C14. attēls.



#### C.3.1.1. Samazinājuma formulas

Sekcijas starp gala asīm vai ratiņu pagrieziena punktiem

$$E_i = \left[ \frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{ar: } \Delta_i = 7,5 \text{ si } an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 7,5$$

$$\Delta_i = \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \text{ ja šis lielums } > 7,5$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right)$$

Sekcijas ārpus galau asīm vai ratiņu pagrieziena punktiem

$$E_a = \left[ \frac{D_a}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + [x_a]_{>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{ar } \Delta_a = 7,5 \text{ ja } \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5$$

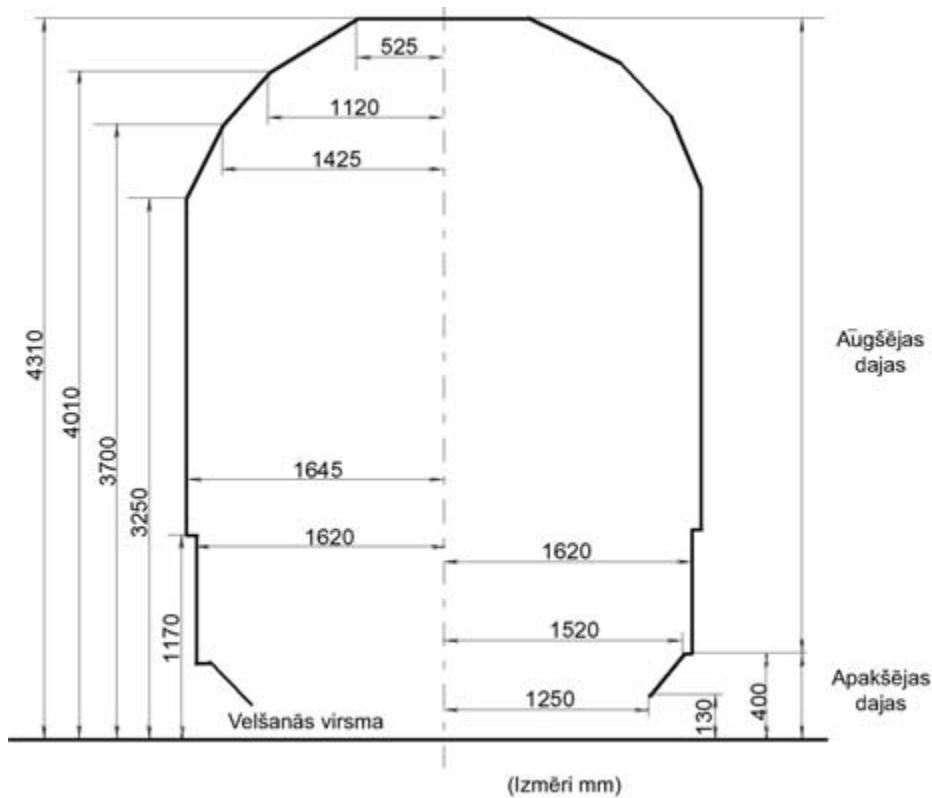
$$\Delta_a = \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right), \text{ ja šis lielums } > 7,5$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right)$$

### C.3.2. Gabarīta kontūras G1 etalona profils

#### C.3.2.1. Daļa, kas kopīga visiem vagoniem

C15. attēls.



Kinematiskajā etalona profilā G1 ņem vērā visvairāk ierobežojošos līniju konstrukciju un sliežu ceļu konstrukciju stāvokļus, kā arī attālumus līdz sliežu ceļa ass līnijai kontinentālajā Eiropā.

Profils sadalāms 2 daļās šādā veidā – viena augstāka un otra zemāka par 400 mm, kas ir augstums, kurš ir arī robeža izvīzījumu aprēķināšanai:

- augšējā daļa, kas noteikta virs plaknes, kura atrodas 400 mm augstumā virs velšanās virsmas un ir kopīga visiem vagoniem,
- apakšējā daļa, kas noteikta zem plaknes, kura atrodas 400 mm augstumā virs velšanās virsmas un kas ir atšķirīga atkarībā no tā, vai vagonam ir jāizbrauc šķirošanas kalniņi, sliežu bremzes un citas darbojošās manevrēšanas un apstādināšanas iekārtas, vai nē (daļa zemāka par 130 mm).

Daļa, kas zemāka par 130 mm, ir atšķirīga dažādiem vagonu tipiem.



**Noslogotiem pasažieru vagoniem, ja tie atrodas uz sliežu ceļa bez vertikāla liekuma, jāatbilst C.3.2.2. sadaļā minētajiem noteikumiem.**

Kravas vagoniem, neatkarīgi no tā, vai tie ir tukši vai piekrauti, izņemot vagonus ar padziļinājumiem un vagonus jauktiem pārvadājumiem, jāatbilst C.3.2.3. sadaļas noteikumiem.

Gadījumā, ja vagoni paredzēti tranzīta braucienam Somijas dzelzceļa tīklā, apakšējās daļas elementiem jāatbilst kontūrai, kas norādīta attiecīgos standartos.

Uz vagoniem, kuriem nav jāizbrauc šķirošanas kalniņi ar liekuma rādiusu 250 m vai sliežu bremzes un citas manevrēšanas un apstādināšanas iekārtas:

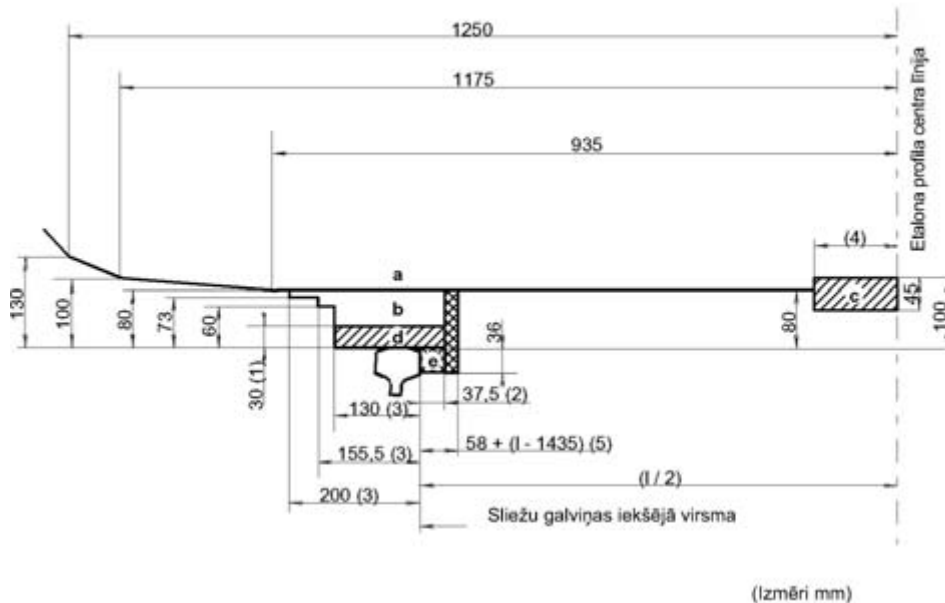
— nav jābūt atzīmei RIV, ja speciāli nav atrunāts standartos citādāk,

— jābūt par to uzrakstam.

C.3.2.2. *Daļas, kas ir zemākas par 130 mm, vagoniem, kuriem nav jāizbrauc šķirošanas kalniņi vai nav jāpārvar sliežu bremzes un citas darbojošās manevrēšanas un apstādināšanas iekārtas*

Kontūrai noteiktie ierobežojumi jāievēro virzienā, kas atrodas taisnā leņķī pret asīm, kad vagoni tiek uzstādīts uz riteņu virpas, kas novietota zem grīdas, lai atjaunotu riteņu profilu.

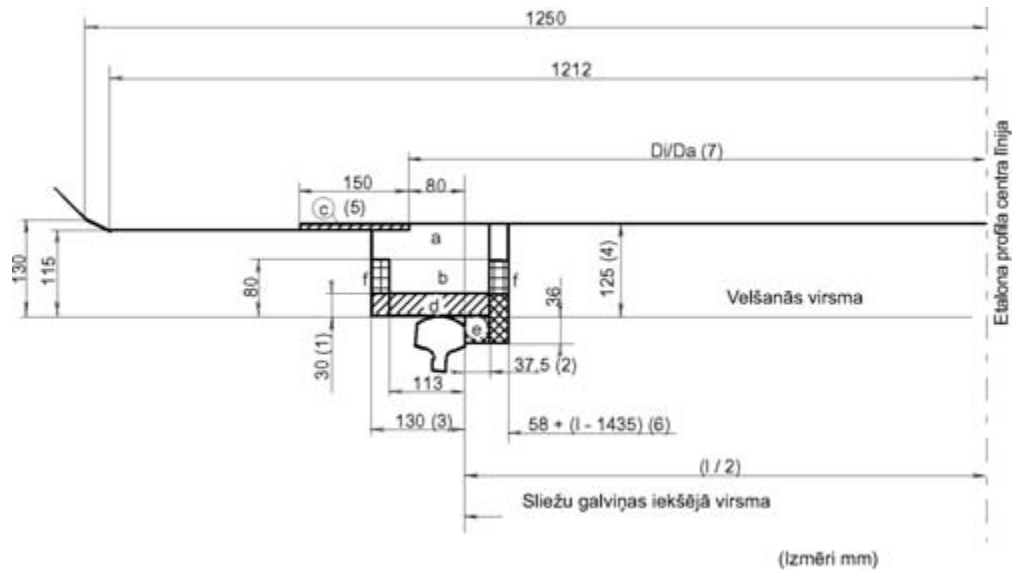
C16. attēls.



- a) zona iekārtām, kas neatrodas riteņu tuvumā,
- b) zona iekārtām, kas atrodas riteņu tiešā tuvumā,
- c) zona kontakta kopnēm,
- d) zona riteņiem un citām detaļām, kas kontaktējas ar sliedēm,
- e) zona, ko aizņem tikai riteņi.
- 1) Robeža detaļām, kas atrodas ārpus asu galiem (sliežu tīrītāji, smiltņīcas utt.), nedrīkst tikt pārsniegta, braucot virs ieslēgšanas iekārtām. Taču šo robežu var neievērot detaļām, kas atrodas starp riteņiem, ar nosacījumu, ka minētās detaļas paliek sliežu platuma robežās.
- 2) Malas profila maksimālais teorētiskais platums borta sliežu gadījumā.
- 3) Riteņa ārējās virsmas un ar šo riteņi saistīto daļu efektīvais robežstāvoklis.
- 4) Ja vagoni atrodas jebkurā stāvoklī uz liekuma ar rādiusu  $R = 250$  m (minimālais rādiuss bremzēšanas kļu uzstādīšanai) un uz 1 465 mm platām sliedēm, tad neviena vagona daļa nedrīkst nosēsties zemāk par 100 mm no velšanās virsmas, izņemot kontakta suku, kurai jābūt attālumā, kas mazāks par 125 mm no sliežu ceļa centra. Detaļām, kas atrodas ratiņu iekšpusē, šis izmērs ir 150 mm.
- 5) Riteņa iekšējās virsmas efektīvais robežstāvoklis, ja ass ir cieši klāt pretējai sliedei. Šis izmērs mainās ar kontūras paplašināšanu.

C.3.2.3. Daļas, kas ir zemākas par 130 mm, vagoniem, kuri spēj izbraukt šķirošanas kalniņus un mijiedarboties ar sliežu bremzēm un citām iedarbinātām manevrēšanas un apstādināšanas iekārtām

C17. attēls.

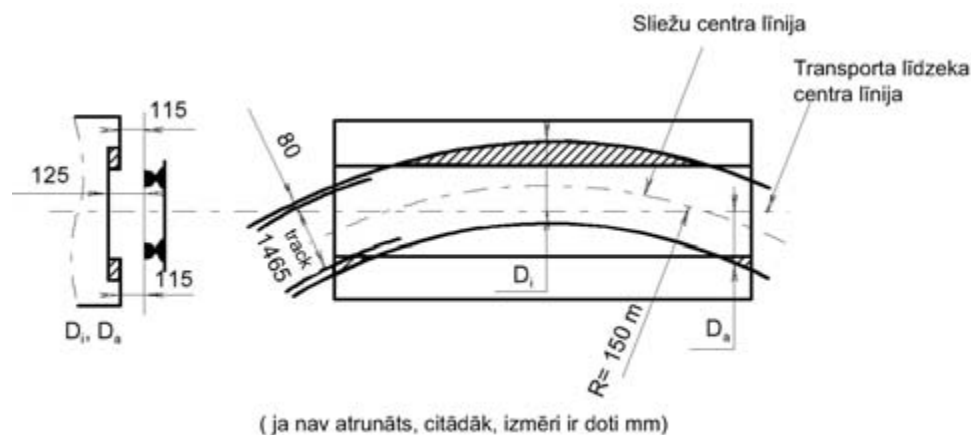


- a) zona iekārtām, kas neatrodas riteņu tuvumā,
  - b) zona iekārtām, kas atrodas riteņu tiešā tuvumā,
  - c) zona standartizētu kluču iznešanai,
  - d) zona riteņiem un citām detaļām, kas kontaktējas ar sliedēm,
  - e) zona, ko aizņem tikai riteņi,
  - f) zona sliežu bremzēm nolaistā stāvoklī,
- (1) Robeža detaļām, kas atrodas ārpus asu galiem (sliežu tīrītāji, smiltņīcas utt.), nedrīkst tikt pārsniegta, braucot virs ieslēgšanas iekārtām.
  - (2) Malas profila maksimālais funkcionālais platums borta sliežu gadījumā.
  - (3) Riteņa ārējās virsmas un ar šo riteņi saistīto daļu efektīvais robežstāvoklis.
  - (4) Šis izmērs uzrāda arī maksimālo augstumu standarta klučiem, ko izmanto ritošā sastāva nobremzēšanai vai palēnināšanai.
  - (5) Neviena ritošā sastāva iekārta nedrīkst nokļūt šajā zonā.
  - (6) Riteņa iekšējās virsmas efektīvais robežstāvoklis, ja ass ir cieši klāt pretējai sliedeī. Šis izmērs mainās ar kontūras paplašināšanu.
  - (7) Sk. sadaļu "Manevrēšanas iekārtu izmantošana līklīnijas sliežu ceļa posmos".

#### C.3.2.3.1. Manevrēšanas iekārtu izmantošana līklīnijas sliežu ceļa posmos

Sliežu bremzes un citas manevrēšanas un apstādināšanas iekārtas, kuras darbības stāvoklī var sasniegt 115 vai 125 mm izmērus, tai skaitā 125 mm augsti bremžu kluči, var tikt novietotas liekumos ar rādiusu  $R \geq 150$  m.

C18. attēls.



Tas atbilst pielietojanas robežai 115 vai 125 mm izmēriem, kuri pie pastāvīgā attāluma no sliedes iekšējās malas (80 mm) atrodas uz mainīgā attāluma D no vagona centra līnijas, kā tas parādīts iepriekš 17. attēlā.

Pieņem šādu formulu:(1) (lielumi doti metros)

$$D_1 = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300}$$

$$D_2 = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 - \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{300}$$

Piezīme: <sup>(1)</sup> īpašā gadījumā, kas domāts manevrēšanas iekārtu pielietojšanai, nobīdi q + w ietekmi var uzskatīt par neievērojamu.

### C.3.3. Atļautie izvirzījumi S<sub>0</sub> (S)

Efektīvie izvirzījumi S nedrīkst pārsniegt S<sub>0</sub> vērtības, kas norādītas tabulā.

Izvirzījuma S<sub>0</sub> <sup>(1)</sup> vērtības

Vagona tips	Sliežu ceļš	E <sub>1</sub> <sup>(2)</sup> aprēķins		E <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> aprēķins	
		Sekcijas starp gala asīm vagoniem, kas nav aprīkoti ar ratiņiem, vai starp ratiņu pagriezienu punktiem ratiņu vagoniem		Sekcijas ārpus gala asīm vagoniem, kas nav aprīkoti ar ratiņiem, vai ārpus ratiņu pagriezienu punktiem ratiņu vagoniem	
		h ≤ 0,400	h > 0,400	h ≤ 0,400	h > 0,400
Visi motoru vai piekabes vagoni	taisns	0,015	0,015	0,015	0,015
Motoru vagoni Piekabes vagoni bez ratiņiem Ratiņi atsevišķi un ar tiem saistītās daļas	uz liekuma 250	0,025	0,030	0,025	0,030
	uz liekuma 150	$0,025 + \frac{100}{750}$ = 0,1583	$0,030 + \frac{100}{750}$ = 0,1633	$0,025 + \frac{120}{750}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120}{750}$ = 0,190

Vagona tips	Sliežu ceļš	E <sub>i</sub> (°) aprēķins		E <sub>a</sub> (°) aprēķins	
		Sekcijas starp gala asīm vagoniem, kas nav aprīkoti ar ratiņiem, vai starp ratiņu pagrieziena punktiem ratiņu vagoniem		Sekcijas ārpus gala asīm vagoniem, kas nav aprīkoti ar ratiņiem, vai ārpus ratiņu pagrieziena punktiem ratiņu vagoniem	
		h ≤ 0,400	h > 0,400	h ≤ 0,400	h > 0,400
Piekabināts ratiņu sastāvs vai tam ekvivalents	uz liekuma 250	0,010	0,015	0,025	0,030
	uz liekuma 150	$0,010 + \frac{100 (l^2)}{750}$ = 0,1433	$0,015 + \frac{100 (l^2)}{750}$ = 0,1483	$0,025 + \frac{120 (l^2)}{750}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120 (l^2)}{750}$ = 0,190

(<sup>1</sup>) Šie lielumi bija aprēķināti sliežu ceļam l, kas dod vislielāko ierobežojošo samazinājumu E. Šis lielums ir  $L = l_{\max} = 1,465$  m visos gadījumos, izņemot starptautiskā samazinājuma E<sub>i</sub> vērtību piekabinātam ratiņu sastāvam vai ekvivalentiem vagoniem, kuriem nepieciešams pieņemt  $l_{\min} = 1,435$  m. Bez tam motoru vienībām un motorvagoniem ar vieniem ratiņiem, ko apzīmē kā "motora" ratiņus, un vieniem piekabinātiem ratiņiem, kurus uzskata par "piekabi" (sk. 7.2.2.1. sadaļu), sliežu platums, ko ņem vērā iekšējā samazinājuma E<sub>i</sub> formulā, ir 1,435 m piekabinātiem ratiņiem un 1,465 m motora ratiņiem. Tomēr vienkāršošanas nolūkā samazinājuma aprēķināšanai abiem ratiņu tipiem grafiski var pieņemt sekojošas vērtības:  $l = 1,435$  m taisnam ceļam un 1,465 m – 250 m liekumam. Pēdējā gadījumā vagona korpusa platums samazinās zem taisniem leņķiem pret piekabinātiem ratiņiem.

(<sup>2</sup>) Parametri x<sub>i</sub> vai x<sub>a</sub> samazinājuma formulā.

(<sup>3</sup>) Šie lielumi nav pielietojami etalona profila daļām uz jumta.

### C.3.4. Samazinājuma formulas

Piezīme: tālākās formulas jāpielieto sakabināto vagonu kontūru aprēķinos, kuru riteņu pāru vai ratiņu pagrieziena punktu centra līnijas sakrīt ar to ratiņu sakabinājuma centra līniju. Cita arhitektoniskā veidojuma sakabinātiem vagoniem formulām jābūt adaptētām esošos ģeometriskos noteikumos.

#### C.3.4.1. Samazinājuma formulas, ko pielieto motoru vagoniem (izmēri metros)

Motoru vagoni, kuriem nobīde w nav atkarīga no sliežu ceļa stāvokļa, vai lineāri atkarīga no liekuma

**Iekšējais samazinājums E<sub>i</sub>** (kur n = n<sub>i</sub>)

Sekcijas **starp** motora vagonu gala asīm, kas nav aprīkoti ar ratiņiem, vai starp motoru ratiņu vagonu pagrieziena punktiem

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_{\infty} - W_{i(250)}) \leq \begin{cases} 5 (l^1) \\ 7,5 (l^2) \end{cases}$$

stāvoklī pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (101)$$

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_{\infty} - W_{i(250)}) > \begin{cases} 5 (l^1) \\ 7,5 (l^2) \end{cases}$$

stāvoklī, pārsvarā uz liekuma:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \begin{cases} 0,025 (l^1) \\ 0,030 (l^2) \end{cases} \quad (102)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (103)$$

**Ārējais samazinājums E<sub>a</sub>** (kur n = n<sub>a</sub>)

Sekcijas **ārpus** motora vagonu galu asīm, kas nav aprīkoti ar ratiņiem, vai starp motoru ratiņu vagonu pagrieziena punktiem

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|$$

stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|$$

stāvoklis pārsvarā uz liekuma:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{a} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{matrix} \quad (107)$$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left( an - n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

#### PIEZĪMES

- (<sup>1</sup>) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.
- (<sup>2</sup>) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsauce (1).

Motora vienības, kurām gaitas lielums  $w$  nemainās lineāri atkarībā no liekuma (īpašs gadījums)

- Atšķirībā no liekumu rādiusiem  $R$  150 un 250 m, kuriem formulas (104), (105) un (109), (110) ir identiskas attiecīgi formulām (101), (102) un (106), (107), formulas (104), (105), (109) un (110) jāpielieto tām rādiusa  $R$  vērtībām, kurām lieluma  $w$  izmaiņas ir  $\frac{1}{R}$  funkcija, kas norāda šo izmaiņu, citiem vārdiem sakot,  $R$  vērtībai, ar kuru mainīgais pārstāj iekļauties spēlē.
- Katrai motora vienības sekcijai pieņemamajam samazinājumam jābūt lielākajam no iegūtajiem formulas pielietošanas rezultātā; formulās jāizmanto tā  $R$  vērtība, kura dod vislielāko vērtību kvadrātikavās ieslēgtajai daļai.

#### Iekšējais samazinājums $E_i$ (kur $n = n_i$ )

ja  $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

ja  $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + \left| \begin{matrix} 0,175^{(1)} \\ 0,170^{(2)} \end{matrix} \right| \quad (105)^{(3)}$$

#### Ārējais samazinājums $E_a$ (kur $n = na$ )

ja  $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

ja  $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z + I_{0,210(2)}^{0,215(1)} \quad (110) \quad (3)$$

#### PIEZĪMES

- (1) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.
- (2) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsaucē (1).
- (3) Praksē formulas (105) un (110) neietekmē ārējo samazinājumu, jo pie  $R > 250$  gaita w izmainās mainīgas bremsēšanas dēļ.

C.3.4.2. Samazinājuma formulas, ko pielieto sastāvu vienībām (izmēri metros)

**Sastāvu vienībām ar vieniem motora ratiņiem un vieniem piekabinātiem ratiņiem** (sk. tabulu):

Sastāvu vienības, kas aprīkotas ar	$\mu$ vērtība katriem ratiņiem	Braukšanas stāvoklis, 2.4.2.2. sadaļa	Samazinājuma formulas
diviem motoru ratiņiem	$\mu \geq 0,2$	2. un 5. gadījums	3.4.1. sadaļa
diviem motoru ratiņiem, kas uzskatāmi par "piekabinātiem" ratiņiem	$0 < \mu < 0,2$	2. un 7. gadījums	3.4.3. sadaļa
vieniem motora ratiņiem un vieniem piekabinātiem ratiņiem vai ratiņiem, kas uzskatāmi par "piekabinātiem" ratiņiem	$\mu \geq 0,2$ $\mu = 0$ $0 < \mu < 0,2$	3. un 6. gadījums	3.4.2 (3) sadaļa vai 3.4.1 (3) sadaļa

#### Iekšējais samazinājums $E_i$ (4)

Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziena punktiem

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \frac{a - n_{\mu}}{a} + w'_{\infty} \frac{n_{\mu}}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_{\mu}}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a - n_{\mu}}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_{\mu}}{a} + z + [x_i]_{>0} - I_{0,015(2)}^{0,010(1)} - 0,015 \frac{a - n_{\mu}}{a} \quad (102a)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left[ an_{\mu} - n_{\mu}^2 - \frac{p^2}{4} \frac{a - n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a} - 100 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a - n_{\mu}}{a} + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n_{\mu}}{a} \quad (103a)$$

#### PIEZĪMES

- (3) Formulu rezultāti 3.4.1. un 3.4.2. sadaļā ir ļoti tuvi; parasti tiek pielietoti 2.4.1. sadaļas formulu rezultāti, bet 3.4.2. sadaļas formulas paliek gadījumiem, kuros iegūtais palielinātais maksimālās konstrukcijas kontūras platuma puses samazinājums ir sevišķi būtisks (no 0 līdz 12,5 mm atkarībā no aplūkojamās vagona sekcijas).
- (4) Samazinājums, ko pielieto aplūkojamai nvērtībai, ir lielākais no samazinājumiem, kuri iegūti no sekojošām formulām:
- (101 a) vai (102 a) un (103 a),
  - (106 a) vai (107 a) un (108 a),
  - (106 b) vai (107 b) un (108 b).

**Ārējais samazinājums  $E_a$  (4) motora ratiņu galam** (priekšgalā kustības virzienā)

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziena punktiem (kur  $n = n_a$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n+a}{a} + w'_{\infty} \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + \quad (107a)$$

$[x_a]_{>0} - \begin{cases} 0,025 & (1) \\ 0,030 & (2) \end{cases}$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 120 \right] + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n}{a} + \quad (108a)$$

$(w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a}$

**Ārējais samazinājums  $E_a$  <sup>(4)</sup> piekabināto ratiņu galam** (priekšgalā kustības virzienā)

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziena punktiem (kur  $n = n_a$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n}{a} + w'_{\infty} \frac{n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + \quad (107b)$$

$[x_a]_{>0} - \begin{cases} 0,025 & (1) \\ 0,030 & (2) \end{cases}$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a} - 120 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + \quad (108b)$$

$(w'_{a(250)} - w'_{a(150)}) \frac{n+a}{a}$

#### PIEZĪMES

- (<sup>4</sup>) Samazinājums, ko pielieto aplūkojamai n vērtībai, ir lielākais no samazinājumiem, kuri iegūti no sekojošām formulām:  
 — (101 a) ou (102 a) et (103 a),  
 — (106 a) ou (107 a) et (108 a),  
 — (106 b) ou (107 b) et (108 b).
- (<sup>1</sup>) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.
- (<sup>2</sup>) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsaucē (1).

#### C.3.4.3. Samazinājuma formulas, kas piemērojamas pasažieru vagoniem (izmēri metros)

##### a) Ratiņu pasažieru vagoniem, izņemot pašus ratiņus un to attiecīgās daļas

Pasažieru vagoni, kuriem  $w$  nav atkarīga no sliežu liekuma rādiusa vai lineāri atkarīga no sliežu liekuma.

Piezīme: formulas tālāk jāizmanto arī vagonu ar asīm kontūru aprēķināšanai.

#### Iekšējais samazinājums $E_i$

Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziena punktiem (kur  $n = n_i$ )

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) - \begin{cases} 2,5 & (1) \\ 0 & (2) \end{cases}$$

stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (201)$$

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) - \begin{cases} 2,5 & (1) \\ 0 & (2) \end{cases}$$

stāvoklis pārsvarā līklinijas ceļa posmā:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \left|_{0,015(2)}^{0,010(1)} \right. \quad (202)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

#### PIEZĪMES

- (1) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.
- (2) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsauce (1).

#### Ārējais samazinājums $E_a$

Sekcijas ārpus ratiņu pagriezienu punktiem (kur  $n = na$ )

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$$

stāvoklis pārsvarā līklinijas ceļa posmā:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$$

stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \left|_{0,030(2)}^{0,025(1)} \right.$$

ar

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n + a}{a}$$

#### PIEZĪMES

- (1) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.
- (2) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsauce (1).

*Pasažieru vagoni, kuriem  $w$  nav lineāri atkarīga no liekuma rādiusa*

Taisnā ceļa posmā samazinājumi tiek aprēķināti, izmantojot formulas 201 un 206.

Liekumos samazinājumi tiek aprēķināti pie  $R = 150$  m un  $R = 250$  m, izmantojot formulas (204), (205), (209) un (210).

Jāatzīmē, ka rādiusam  $R = 250$  m formulas (204) un (209) ir identiskās attiecīgajām formulām (202) un (207).

Bez tam formulas (204), (205) un (209), (210) jāpielieto tām rādiusa  $R$  vērtībām, kurām lieluma  $w$  izmaiņas ir  $\frac{1}{R}$  funkcija, kas norāda soļa izmaiņu, citiem vārdiem sakot,  $R$  vērtībai, ar kuru mainīgais pārstāj iekļauties spēlē.

Katrai motora vienības sekcijai pieņemamam samazinājumam jābūt lielākajam no formulas pielietošanas rezultātā iegūtajiem; formulās jāizmanto tā  $R$  vērtība, kura dod vislielāko vērtību kvadrātielāvēs ieslēgtajai daļai.



**Iekšējais samazinājums  $E_i$  (kur  $n = n_i$ )**ja  $\infty > R \geq 250$ 

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

ja  $250 > R \geq 150$ 

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + \left|_{0,185(2)}^{0,190(1)} \right. \quad (205)^{(3)}$$

**Ārējais samazinājums  $E_a$  (kur  $n = n_a$ )**ja  $\infty > R \geq 250$ 

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (209)$$

ja  $250 > R \geq 150$ 

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z + \left|_{0,210(2)}^{0,215(1)} \right. \quad (210)^{(3)}$$

**PIEZĪMES**

- (<sup>1</sup>) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.
- (<sup>2</sup>) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsauce (1).
- (<sup>3</sup>) Praksē formulas (205) un (210) netiek pielietotas, jo nobīdes  $w$  izmaiņa esošo mainīgo bremsēšanu dēļ sakas tikai pie  $R > 250$ .

**b) Ratiņu vagoniem un to attiecīgām daļām**

Samazinājuma formulas, kuras jāpielieto, ir 4.2.1.8.2 sadaļā uzrādītās formulas. Tomēr attālums starp ratiņu galu asīm lielākoties ir tāds, ka tieši otrādi, formulu (201) un (206) vietā jāpielieto formulas, kas ir identiskas (101) un (106) formulām.

**C.3.4.4. Samazinājuma formulas, kas jāpielieto vagoniem (izmēri metros)****a) Vagoniem ar neatkarīgām asīm un pašiem ratiņiem un to attiecīgajām daļām ( $w = 0$ )**

Divasu vagoniem un tikai tām daļām, kas atrodas zemāk par 1,17 m virs velšanās virsmas, parametrs  $Z$  formulās no (301) līdz (307) var būt samazināts par 0,005 m, ja  $(z - 0,005) \leq 0$ .

**1) Iekšējais samazinājums  $E_i$  – sekcijas starp gala asīm (kur  $n = n_i$ )**

ja  $an - n^2 \leq \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$  stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (301)$$

ja  $an - n^2 > \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$  stāvoklis pārsvarā līkņinijas ceļa posmā:

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - \left|_{0,030(2)}^{0,025(1)} \right. \quad (302)$$

- 2) Ārējais samazinājums  $E_a$  – sekcijas ārpus gala asīm (kur  $n = na$ )

ja  $an + n^2 \leq |_{7,5}^{5(1)}|$  stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (306)$$

ja  $an + n^2 > |_{7,5}^{5(1)}|$  stāvoklis pārsvarā līkņinijas ceļa posmā:

$$E_a = \frac{an + n^2}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - |_{0,030}^{0,025(1)}| \quad (307)$$

#### PIEZĪMES

- (<sup>1</sup>) Šis lielums pielietojams arī tām daļām, kas novietotas ne augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, un tām daļām, kas nosēžas zemāk par šo līmeni nodiluma un vertikālo nobīžu rezultātā.  
 (<sup>2</sup>) Šis lielums piemērojams detaļām, kas atrodas augstāk par 0,400 m virs velšanās virsmas, izņemot tās, uz kurām attiecināma iepriekšminēta atsauce (1).

#### b) Ratiņu vagoniem

Ratiņu vagoniem, kam nobīde uzskatāma par pastāvīgu, izņemot pašus ratiņus un to attiecīgās daļas.

Īpaša piezīme par parametra  $z$  aprēķinu: sk. 1.5.1.3. sadaļu.

- 1) Iekšējais samazinājums  $E_i$  – sekcijas starp ratiņu pagriezienu punktiem (kur  $n = ni$ )

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) - |_{0}^{2,5(1)}|_{(2)}$$

stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (311)$$

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) - |_{0}^{2,5(1)}|_{(2)}$$

stāvoklis pārsvarā līkņinijas ceļa posmā:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w + z + [x_i]_{>0} - |_{0,015}^{0,010(1)}| \quad (312)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) \quad (313)$$

- 2) Ārējais samazinājums  $E_a$  – sekcijas ārpus ratiņu pagriezienu punktiem (kur  $n = na$ )

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + |_{7,5}^{5(1)}|_{(2)}$$

stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (316)$$

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + |_{7,5}^{5(1)}|_{(2)}$$

stāvoklis pārsvarā līkņinijas ceļa posmā:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} + |_{0,030}^{0,025(1)}| \quad (317)$$



Šie nosacījumi tiek ievēroti, ja sekcija, uz kuras strādā pantogrāfa loka strāvas noņēmējs, atrodas ratiņu centra šķērslīnijas tuvumā, t.i.,  $n$  ir ļoti mazs vai vienāds ar nulli.

Pie tam robežstāvokli nosaka etalona profils uz jumta uzstādītajai iekārtai, kas parādīts 2.5. sadaļā.

Tas atbilst pantogrāfa loka strāvas noņēmēja maksimālajam ģeometriskajam ieskrējienam, kas vienāds ar  $\frac{2,5}{R}$ .

a) Iepriekš veicamie aprēķini

Lai noteiktu  $E'_i$ ,  $E'_a$ ,  $E''_i$  un  $E''_a$ , ir nepieciešams veikt šādus iepriekšējus aprēķinus <sup>(1)</sup>:

$$j'_i = q + w_i - 0,0375 \text{ (}^2\text{)}$$

$$j'_a = q \frac{2n+a}{a} + w_a \frac{n+a}{a} + w_i \frac{n}{a} - 0,0375 \text{ (}^2\text{)}$$

ja  $s \leq 0,225$  (vispārīgs gadījums)

$$z' = \frac{8}{30}(s-0,225) + (t-0,03) + (\tau-0,01) + 6(\vartheta-0,005)$$

bet ja  $s > 0,225$ , tad tas noved pie lieluma

$$z' = \frac{8}{10}(s-0,225) + (t-0,03) + (\tau-0,01) + 6(\vartheta-0,005)$$

ja  $s \leq 0,225$  (vispārīgs gadījums)

$$z'' = \frac{6}{30}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,0925$$

bet ja  $s > 0,225$ , tad tas noved pie lieluma

$$z'' = \frac{6}{10}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,1825$$

b) Sekcijām starp gala asīm vai ratiņu pagriezienu punktiem

Izteiksmes lielumiem  $E'_i$  un  $E''_i$  (kur  $n = n_i$ )

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$  stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = j'_i + z' \quad (111)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = j'_i + z'' \quad (115)$$

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$  stāvoklis pārsvarā līklīnijas ceļa posmā:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z' \quad (112)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z'' \quad (116)$$

c) Sekcijām ārpus gala asīm vai ratiņu pagriezienu punktiem

Izteiksmes lielumiem  $E'_a$  un  $E''_a$  (kur  $n = n_a$ )

<sup>(1)</sup> Motora vienībām bez ratiņu pagriezienu fiksētiem punktiem sk. piezīmi 1.1. sadaļā.

<sup>(2)</sup> Ja spēle mainās atbilstoši ceļa rādiusam, tad maksimālais lielums  $w_i$  pagriezienu punkta līmenī (faktiskā vai teorētiskā) jāņem no  $j'_i$  un maksimālā  $w_a$  vērtība, kā arī atbilstošā vi vērtība, jāņem no  $j'_a$ .

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$  stāvoklis pārsvarā uz taisna ceļa:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (113)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (117)$$

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$  stāvoklis pārsvarā līklīnijas ceļa posmā:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (114)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (118)$$

#### C.3.6.2. Motoru vagoni ar pantogrāfiem

Robežstāvoklis pantogrāfiem uz motora vagoniem ar vieniem motora ratiņiem un ar vieniem piekabinātiem ratiņiem jānosaka diviem ratiņiem, kas ir identiski tiem, uz kuriem novietots pantogrāfs.

#### C.3.6.3. Pantogrāfi nolaistā stāvoklī

Nepieciešamības gadījumā piemērojot izolēšanas noteikumus, nolaistajam pantogrāfam pilnībā jāietilpst noteiktās kontūras robežās.

#### C.3.6.4. Izolējošās spraugas robeža 25 kV spriegumam

Uz vagoniem, kas izmanto 25 kV spriegumu, visām neizolētajām detaļām, kas varētu būt zem sprieguma, jābūt novietotām tā, lai tās optimāli ierakstītos 0,170 m etalona profilā.

### C.4. VAGONA GA, GB UN GC KONTŪRAS

Salīdzinājumā ar G1 kontūru GA, GB un GC kontūras ir lielākas augšdaļā.

Kravas un vagoni, kas atbilst palielinātām GA, GB vai GC kontūrām, pieļaujamas tikai uz tām līnijām, kas ir paplašinātas līdz šīm kontūrām. Attiecīgās līnijas ir uzskaitītas infrastruktūras reģistrā. Visu GA, GB un GC kustība pa līnijām, kas nav uzrādītas šajā uzskaitījumā, jāizskata kā īpašas kravas.

Vagoniem un pasažieru vagoniem, kas uzbūvēti GA, GB un GC kontūrām, jābūt identificētiem ar marķējumu, kā norādīts B32. pielikumā.

#### C.4.1. Statiskie etalona profili un saistošie noteikumi

Etalona profili statiskām GA, GB un GC kontūrām (sk. 20. attēlu) kopā ar attiecīgiem noteikumiem piemērojami tikai, lai noteiktu kravas maksimālos profilus, un ar nosacījumu, ka vagona + tā kravas lokanības koeficients nav lielāks kā tādai kravai, kas uzskatāma par tipisku un kam ir sekojoši raksturojumi:

$$q + w = 0,023 \text{ m}; p = 1,8 \text{ m}; d = 1,41 \text{ m};$$

$$J = 0,005 \text{ m} < 1^\circ h_c = 0,5 \text{ m}$$

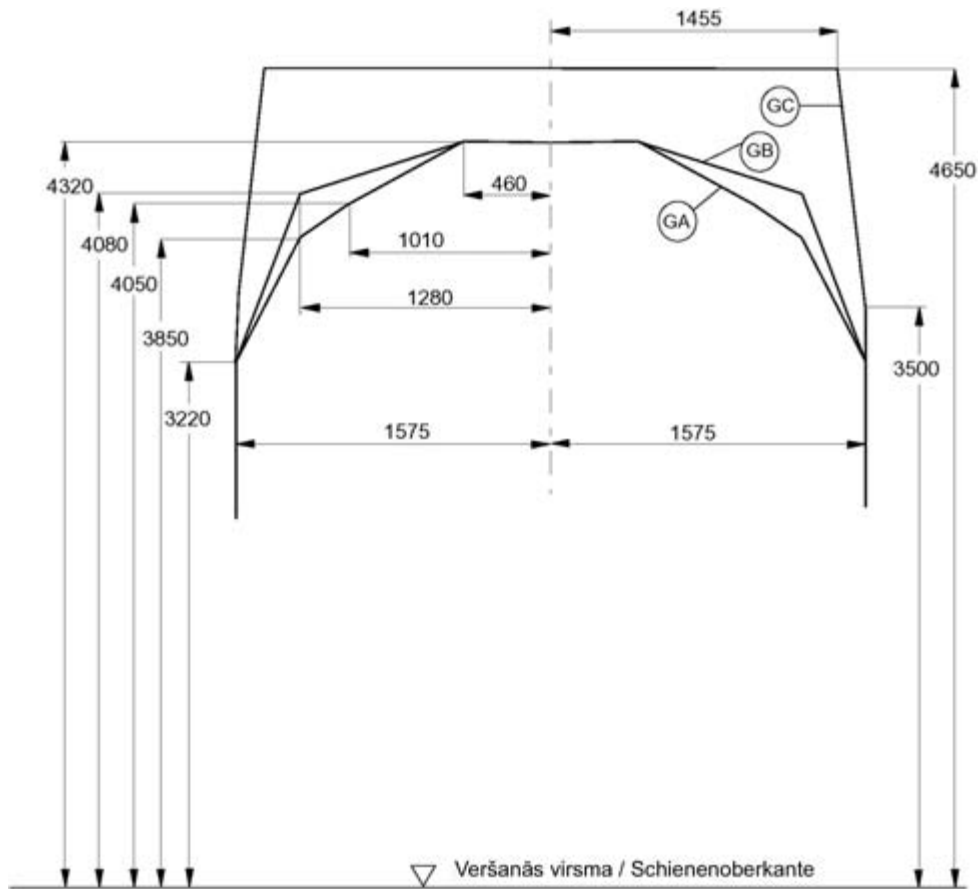
$$s = 0,3$$

vertikālās svārstības 0,03 m (GA, GB); 0,05 m (GC)

No centrēšanas pielaižu viedokļa pusei platuma, kā maksimums, jābūt vienādam ar tādu etalona profila platumu, kas samazināts par sekojošām  $E_i$  un  $E_a$  vērtībām.

## ETALONA PROFILI STATISKĀM KONTŪRĀM GA, GB un GC (kravas kontūras)

C20. attēls.



**Piezīme:** līdz pat 3 220 mm augstumam kontūru GA, GB un GC etalona profili identiski kontūrai G1.

## C.4.1.1. Statiskās kontūras GA un GB

— **Augstums h 3,22 m.** Samazināšanas formulas  $E_i$  un  $E_a$ , kuras jāpielieto, ir saistītas ar statisko kontūru G1.

— **Augstums h 3,22 m.** Samazināšanas formulas  $E_i$  un  $E_a$ , kuras jāpielieto, ir šādās:

a) **Sekcijām starp ratiņu pagrieziena punktiem vai gala asīm vagoniem, kas nav uzstādīti uz ratiņiem**

$$\text{ja } \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{ja } \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = an - n^2 + \frac{p^2}{4}$$

$$E_i = \left[ \frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (601)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

k = (sk. 1. tabulu)

b) **Sekcijām ārpus ratiņu pagriezienu punktiem vai gala asīm vagoniem, kas nav uzstādīti uz ratiņiem**

$$\text{ja } \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \Delta_a = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{ja } \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \Delta_a = an + n^2 - \frac{p^2}{4}$$

$$E_a = \left[ \frac{\Delta_a}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + x_{a>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (602)$$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

$k =$  (sk. 1. tabulu)

1. TABULA

KONTŪRA GA

$$\text{ja } 3,22 < h < 3,85 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,63}$$

ja  $h \geq 3,85$  m,  $k = 1$

KONTŪRA GB

$$\text{ja } 3,22 < h < 4,08 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,86}$$

ja  $h \geq 4,08$  m,  $k = 1$

C.4.1.2. *Statiskā kontūra GC*

Samazinājumu  $E_i$  un  $E_a$  formulas, kuras jāpielieto, ir formulas, kas saistītas ar statisko kontūru G1 neatkarīgi no  $h$  vērtības.

C.4.2. **Kinemātiskie etalona profili un saistošie noteikumi**

Kinemātiskie etalona profili GA, GB un GC kontūrām (sk. 21. attēlu) kopā ar atbilstošiem noteikumiem ļauj noteikt maksimālo konstrukcijas profilu vagonam tādā pašā veidā, kā pielietojot G1 kontūru.

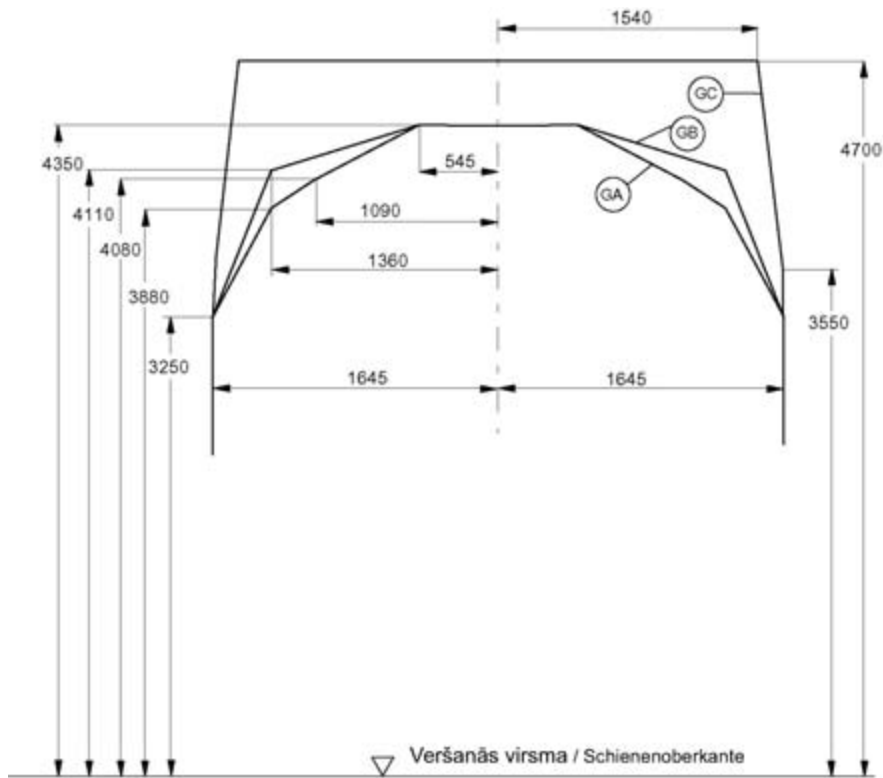
Kinemātisko aprēķinu noteikumus var pielietot precīzi noteiktām kravām.

Jēdziens "precīzi noteiktas kravas" jāsaprot šādā nozīmē: noteiktas ģeometrijas pārvadājama kravas vienība, piemēram, konteineri vai virsbūves jauktiem auto un dzelzceļa pārvadājumiem ar vagoniem, kas aprīkoti ar kravas stāvokļa fiksācijas iekārtām, un puspiekabes ar nolaistu gaisa pakari vai ar mehānisku pakari ar zināmu leņķisku svārstību koeficientu, ko pārvada vagonos ar iedobumiem.

Ar šiem noteikumiem vagona un tā kravas kombinācija var tikt uzskatīta kā vienots normāls vagonis.

Etalona profili gabarīta kontūrām GA, GB un GC

C21. attēls.



**Piezīme:** līdz pat augstumam 3 220 mm etalona profili GA, GB un GC kontūrām ir identiski etalona G1 profilam.

C.4.2.1. Vilces vienības (izņemot motoru vagonus un motoru pasažieru vagonu sastāvu vienības)

C.4.2.1.1. Gabarīta kontūras GA un GB

- **Augstums  $h \leq 3,25$  m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar profilu G1.
  - **Augstums  $h > 3,25$  m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1 profilu, izņemot formulas, kas uzrādītas a) un b) gadījumiem tālāk.
- a) **Vagoni ar spēli  $w$ , kas nav atkarīgi no sliežu ceļa rādiusa vai ir lineāri atkarīgi no sliežu ceļa liekuma**
- 1) Sekcijas **starp** ratiņu pagriezienu punktiem vai starp gala asīm vagoniem, kas nav uzstādīti uz ratiņiem

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (603)$$

$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > 7,5 + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (604)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

$k$  un  $z$  = (sk. 2. tabulu)



- 2) Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziena punktiem vai ārpus gala asīm vagoniem, kas nav uzstādīti uz ratiņiem

$$ja \quad an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + W_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (605)$$

ja

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (W_{\infty} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{\infty} - W_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_a > 0 - 0,030 - 0,065k \quad (606)$$

ar

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

k un z = (sk. 2. tabulu)

- b) **Vagoni, kuriem nobīde w nelineāri atkarīga no ceļa liekuma**

- 1) Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm vagoniem, kas nav uzstādīti uz ratiņiem

Katram vagona punktam pieņemtā Ei vērtība ir lielākā no vērtībām, kas iegūtas, pielietojot:

— augstāk uzrādīto formulu (603),

— zemāk uzrādītas formulas (607 un (608), kurās pieņemtā R vērtība dod maksimālo rezultātu izteiksmei kvadrātiņkāvēs

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (607)$$

ar  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,170 - 0,065k \quad (608)$$

ar  $250 > R \geq 150$  m

k un z = (sk. 2. tabulu)

- 2) Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziena punktiem vai ārpus gala asīm vagoniem, kas nav uzstādīti uz ratiņiem

Katram vagona punktam pieņemtā Ea vērtība ir lielākā no vērtībām, kas iegūtas, pielietojot:

— augstāk uzrādīto formulu (605),

zemāk uzrādītas formulas (609 un (610), kurās pieņemtā R vērtība dod maksimālo rezultātu izteiksmei kvadrātiņkāvēs

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + \quad (609)$$

$z - 0,015$

ar  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + \quad (610)$$

$z - 0,210 - 0,105k$

ar  $250 > R \geq 150$  m

$k$  un  $z$  = (sk. 2. tabulu)

## 2. TABULA

### GA KONTŪRA

$$\text{ja } 3,25 < h < 3,38, k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

ja  $h \geq 3,88$  m,  $k = 1$

### GB KONTŪRA

$$\text{ja } 3,25 < h < 4,11, k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

ja  $h \geq 4,11$  m,  $k = 1$

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[ \frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

#### C.4.2.1.2. Gabarīta kontūra GC

Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1 profilu neatkarīgi no  $h$  vērtības.

#### C.4.2.2. Motorvagoni un sastāvu pasažieru motorvagoni

**Piezīme:** raksturojumi kontūrām motorvagoniem un sastāvu pasažieru motorvagoniem, kuru ratiņus var uzskatīt kā motoru vai piekabinātos ratiņus, ir aprakstīti 3.4.2. sadaļā.

#### C.4.2.2.1. Gabarīta kontūras GA un GB

- **Augstums  $h \leq 3,25$  m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1 profilu.
- **Augstums  $h > 3,25$  m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1 profilu, izņemot šādas formulas:
  - motorvagoni un MU pasažieru motorvagoni ar visiem ratiņiem, kas aplūkojami kā motoru ratiņi: formulas uzrādītas 3.4.1. sadaļā (Vilces vienības)
  - motorvagoni un MU pasažieru motorvagoni, kas aplūkojami tikai kā vagoni ar piekabinātiem ratiņiem: formulas uzrādītas 3.4.3. sadaļā (Pasažieru un bagāžas vagoni)
  - motorvagoni ar motorratiņiem un piekabinātiem ratiņiem: samazinājuma formulas, kas uzrādītas 3.4.1. sadaļā, var pielietot neizmainītā formā vai nomainīt ar sekojošām formulām, ko piedāvā ražotāji, ar nelielām priekšrocībām centra daļai un vagona korpusa galiem.

a) Starp pagrieziena punktiem <sup>(1)</sup>

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \frac{a - n_\mu}{a} + w'_\infty \frac{n_\mu}{a} + z - 0,015 \quad (603a)$$

$$E_i = \frac{an_\mu + n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_\mu}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a - n_\mu}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_\mu}{a} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,015 \frac{a - n_\mu}{a} - 0,065k \quad (604a)$$

$$arx_i = \frac{1}{750} \left( an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a} - 100 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a - n_\mu}{a} + (w'_{i(250)} - w'_{i(150)}) \frac{n_\mu}{a}$$

k un z = (sk. 2. tabulu)

b) Starp pagrieziena punktiem <sup>(2)</sup>

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (605b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606b)$$

ar

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n + a}{a}$$

k un z = (sk. 2. tabulu)

#### C.4.2.2.2. Gabarīta kontūra GC

Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1 profilu neatkarīgi no *h* vērtības.

#### C.4.2.3. Pasažieru vagoni un bagāžas vagoni

##### C.4.2.3.1. Gabarīta kontūras GA un GB

— **Augstums *h* ≤ 3,25 m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1profilu.

— **Augstums *h* > 3,25 m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1profilu, izņemot formulas, kas uzrādītas a) un b) gadījumiem tālāk.

a) Vagoni ar nobīdi *w*, kas nav atkarīgi no sliežu ceļa rādiusa vai ir lineāri atkarīgi no sliežu ceļa liekuma

1) Sekcijām **starp** pagrieziena punktiem

$$ja \quad an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \right) \quad (611)$$

$$ja \quad an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (612)$$

$$ar \quad x_a = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

<sup>(1)</sup> Samazinājums, kurš jāpielieto tam pašam *n* lielumam, ir lielākais, kas iegūts no formulām (603a) un (604a).

<sup>(2)</sup> Šī parametra, ko fiksējis sliežu ceļu dienests, vērtība ir ņemšanas precizējums, aprēķinot ritošā sastāva izmērus, dots šā papildinājuma 3.2.2. sadaļā.

$k$  un  $z =$  (sk. 3. tabulu)

2) Sekcijām **ārpus** ratiņu pagriežiena punktiem

ja

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (613)$$

ja

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

$k$  un  $z =$  (sk. 3. tabulu)

b) **Vagoni ar nobīdi  $w$ , kas nelineāri atkarīgi no ceļa liekuma**

1) Sekcijas **starp** ratiņu pagriežiena punktiem

Katram vagona punktam pieņemta  $E_i$  vērtība ir lielākā no vērtībām, kas iegūtas, pielietojot:

— augstāk uzrādīto formulu (611),

— zemāk uzrādītas formulas (615) un (616), kurās pieņemtā  $R$  vērtība dod maksimālo rezultātu izteiksmei kvadrātiņkāvēs

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (615)$$

ar  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + 0,185 - 0,065k \quad (616)$$

ar  $250 > R \geq 150$  m

$k$  un  $z =$  (sk. 3. tabulu)

2) Sekcijas ārpus ratiņu pagriežiena punktiem

Katram vagona punktam pieņemta  $E_a$  vērtība ir lielākā no vērtībām, kas iegūtas, pielietojot:

— augstāk uzrādīto formulu (613),

— zemāk uzrādītas formulas (617) un (618), kurās pieņemtā  $R$  vērtība dod maksimālo rezultātu izteiksmei kvadrātiņkāvēs

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 - 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (617)$$

ar  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,120 - 0,105k \quad (618)$$

ar  $250 > R \geq 150$  m

$k$  un  $z$  = (sk. 3. tabulu)

### 3. TABULA

#### GA KONTŪRA

Ja  $3,25 < h < 3,88$  m,  $k = \frac{h - 3,25}{0,63}$

ja  $h \geq 3,88$  m,  $k = 1$

#### GB KONTŪRA

Ja  $3,25 < h < 4,11$  m,  $k = \frac{h - 3,25}{0,86}$

ja  $h \geq 4,11$  m,  $k = 1$

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[ \frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

#### C.4.2.3.2. Gabarīta kontūra GC

Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1profilu neatkarīgi no  $h$  vērtības.

#### C.4.2.4. Vagoni

##### C.4.2.4.1. Gabarīta kontūras GA un GB

— **Augstums  $h \leq 3,25$  m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1profilu.

— **Augstums  $h > 3,25$  m.** Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar G1profilu, izņemot formulas, kas uzrādītas a) un b) gadījumiem tālāk.

a) Vagoniem, kuri nav uzstādīti uz ratiņiem

Sekcijām **starp** galu asīm

ja  $an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (619)$$

ja  $an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,030 - 0,065k \quad (620)$$

ar  $k$  un  $z$  = (sk. 4. tabulu)

Sekcijām **ārpus** gala asīm

ja  $an + n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (621)$$

ja  $an + n^2 > 7,5 + 32,5 k$  Si

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,030 - 0,065k \quad (622)$$

k un z = (sk. 4. tabulu)

b) Ratiņu vagoni

Sekcijām **starp** ratiņu pagriezienu punktiem

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \quad (623)$$

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (624)$$

ar  $x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$

k un z = (sk. 4. tabulu)

Sekcijām **ārpus** ratiņu pagriezienu punktiem

ja  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (625)$$

ja  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

ar  $x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right)$

k et z = (voir au tableau 4)

4. TABULA

GA KONTŪRA

ja  $3,25 < h < 3,88$  m,  $k = \frac{h - 3,25}{0,63}$

ja  $h \geq 3,88$  m,  $k = 1$

GB KONTŪRA

$$\text{ja } 3,25 < h < 4,11 \text{ m } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{ja } h \geq 4,11 \text{ m, } k = 1$$

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan \left( \eta_0 + \arctan \frac{(J - 0,005) > 0}{b_G} \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} (h - h_c)^{>0} + \left[ \frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,05) \right]_{>0}$$

#### C.4.2.4.2. Gabarīta kontūra GC

Formulas, kuras jāpielieto, ir saistītas ar profilu G1 neatkarīgi no  $h$  vērtības.

### C.5. KONTŪRAS, KURĀM VAJADŽĪGAS DIVPUSĒJAS VAI DAUDZPUSĒJAS VIENOŠANĀS

Dažādu valstu infrastruktūras pārvaldītāji var brīvi noslēgt savstarpējas divpusējas vai daudzpusējas vienošanās ar nolūku atļaut ekspluatēt uz visām vai uz daļas no savu attiecīgo sliežu ceļu līnijām vagonus, kas atšķiras no uzbūvētajiem atbilstoši G1, GA, GB un GC profiliem.

Nolūkā noslēgt šādas vienošanās ir pietiekami noteikt kinemātisko etalona profilu un attiecīgos noteikumus.

#### C.5.1. Kontūra G2

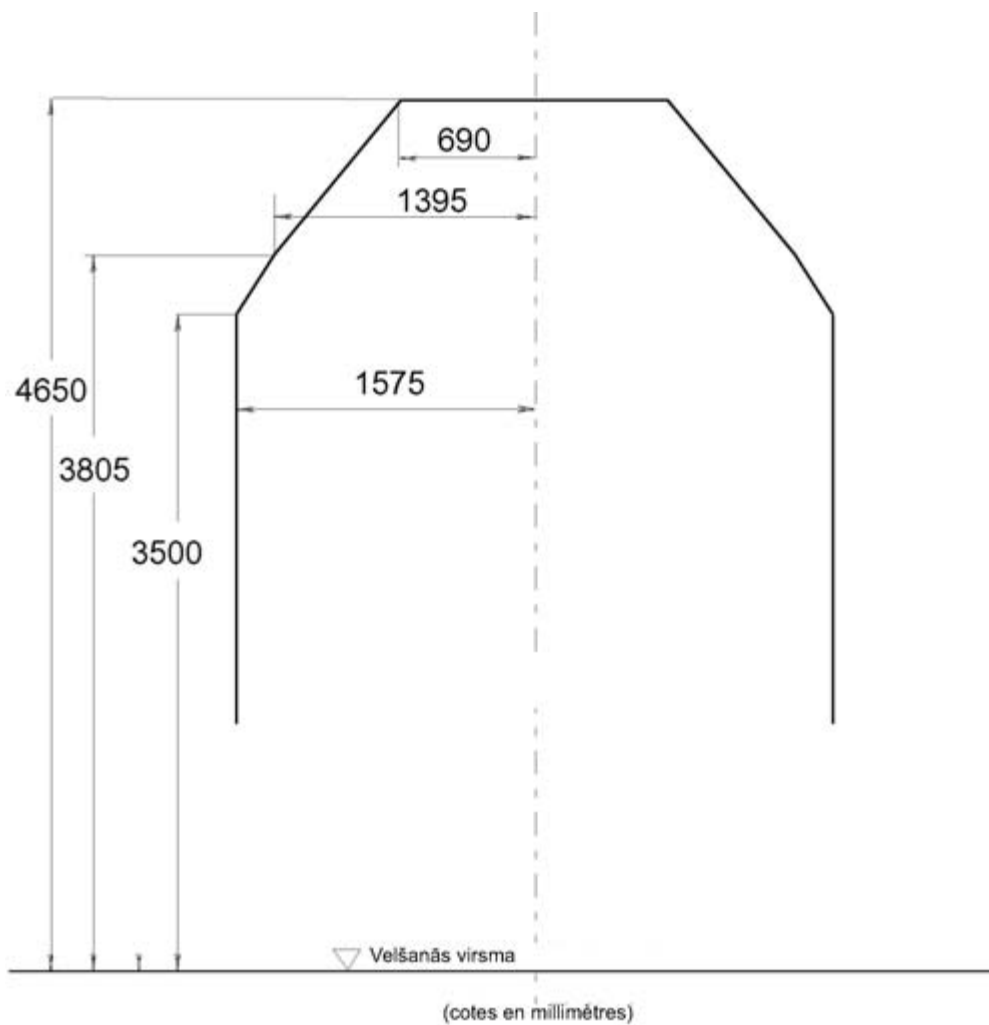
##### C.5.1.1. Statiskās kontūras G2 etalona profils

Noteikti dzelzceļi uz savām līnijām atļauj ekspluatēt sastāvus ar kravām, kas atbilst tālāk uzrādītajam etalona profilam, kuram piemērojami statiskās kontūras G1 noteikumi.

Atļauts: HSH, GySEV, BHEV, PKP, BDZ, CFR, CD, ZSR, MAV, JZ, CH, TCDD, DB, ÖBB, CFL, NS, DSB, CFS, BV un IRR, izņemot sekojošas stacijas,

JZ: Divaca, Sezana, Hrpelje-Kozina, Koper, Kilovce, Ilirska, Bistrica, Sapljane, Jurdani, Opatija-Matulji, Rijeka,  
MAV: Budapest-Deli pu.-Budapest.Kelenföld.

C22. attēls.



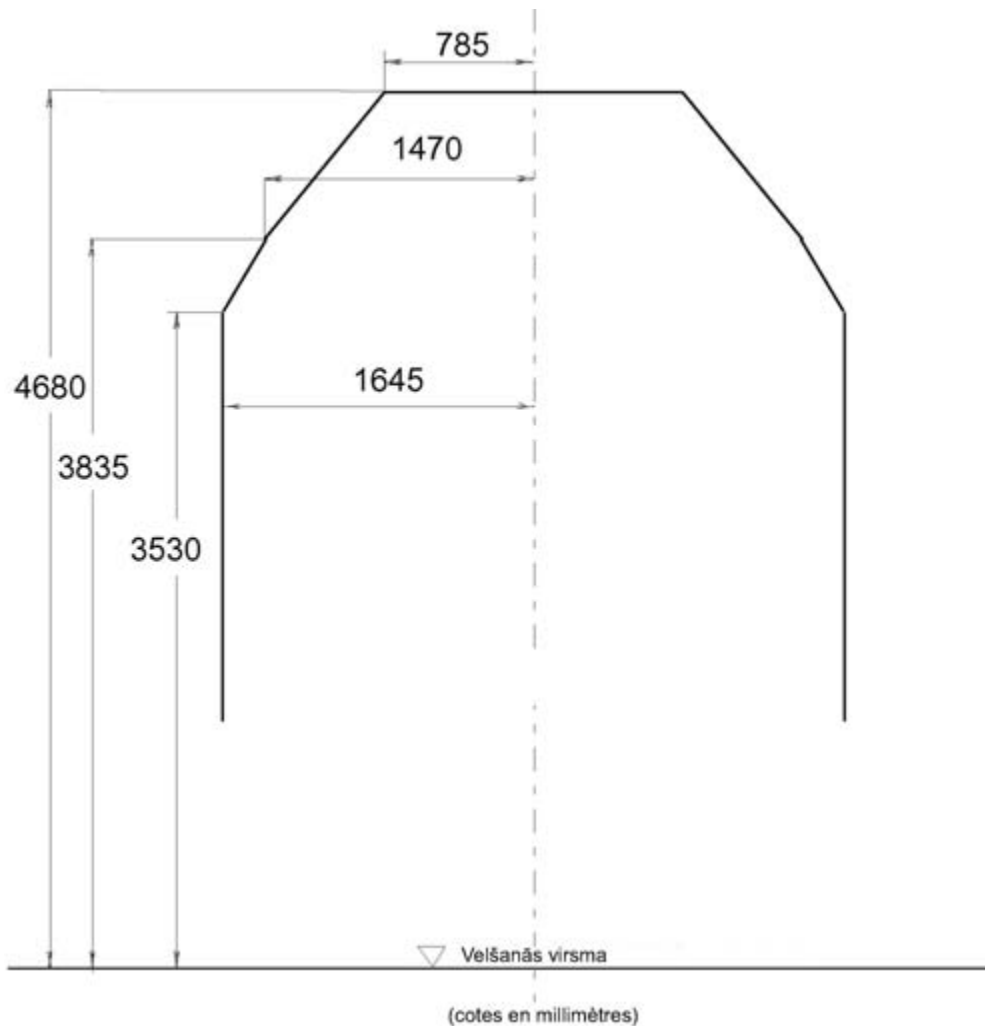
Jāpielieto statistiskās kontūras G1 noteikumi.



C.5.1.2. *Gabarīta kontūras G2 etalona profils*

Sekojošie kinemātiskie etalona profili jāuzskata kā ekvivalenti nolūkā piemērot standartus, kas raksturīgi kinemātiskiem profiliem.

C23. attēls.

C.5.2. **Kontūras GB1 un GB2**C.5.2.1. *Vispārīgie noteikumi*

Kontūras GB1 un GB2 bija noformētas, balstoties uz noteiktām kombinētām prasībām pārvadājumiem, kas sāka parādīties 1989. gadā.

Kontūru GB1 un GB2 pielietošana paliek divpusēju un daudzpusēju vienošanos objekts starp infrastruktūras pārvaldītājiem.



## C.5.2.3. Noteikumi statistiskiem GB1 un GB2 etalona profiliem

Jāpielieto GB kontūras noteikumi, izņemot koeficienta K vērtības, kas minētas 1. tabulā un kuru lielums dots tabulā tālāk.

KONTŪRAS GB1 un GB2

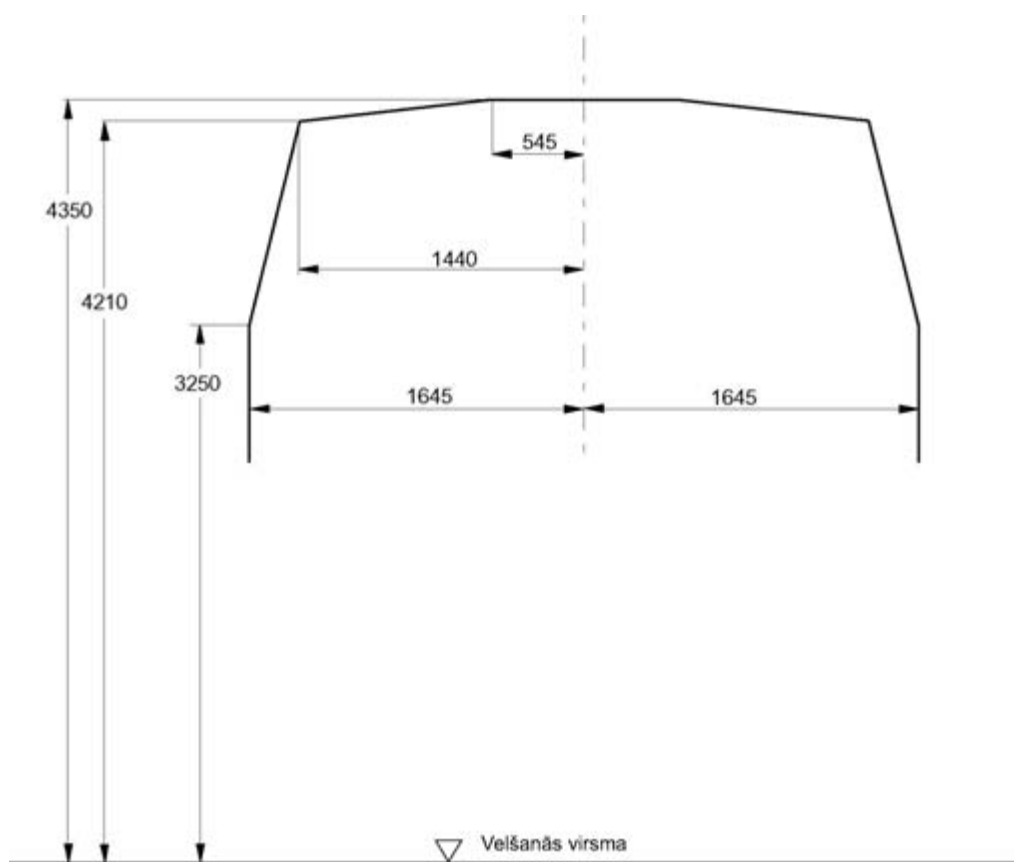
$$\text{ja } 3,22 < h < 4,18 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,96}$$

$$\text{ja } h \geq 4,18 \text{ m, } k = 1$$

## C.5.2.4. GB1 un GB2 kinemātiskie etalona profili

Kinemātiskais GB1 etalona profils

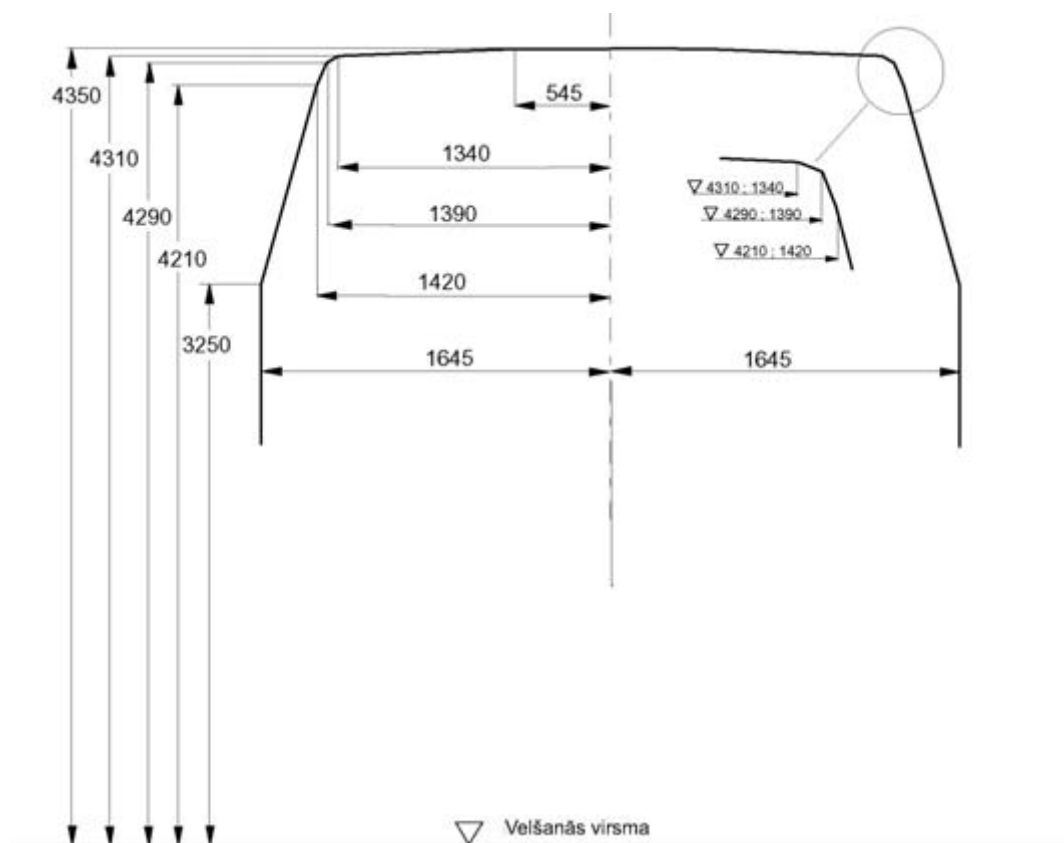
C26. attēls.



Piezīme: līdz pat 3 220 mm augstumam GB1 kontūras etalona profils identisks G1 kontūras profilam.

Kinemātiskais GB2 etalona profils

C27. attēls.



Piezīme: līdz pat 3 220 mm augstumam GB2 kontūras etalona profils identisks G1 kontūras profilam.

#### C.5.2.5. Noteikumi statistiskiem GB1 un GB2 etalona profiliem

Piemērojami GB kontūras noteikumi, izņemot koeficientu  $k$ , kas minēts 2., 3. un 4. tabulā. Tā piemērojamie lielumi doti tabulā tālāk.

#### GB1 un GB2 PROFILI

$$\text{ja } 3,25 < h < 4,21 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,96}$$

$$\text{ja } h \geq 4,21 \text{ m, } k = 1$$

#### C.5.3. Kontūra 3.3

##### C.5.3.1. Vispārīgie noteikumi

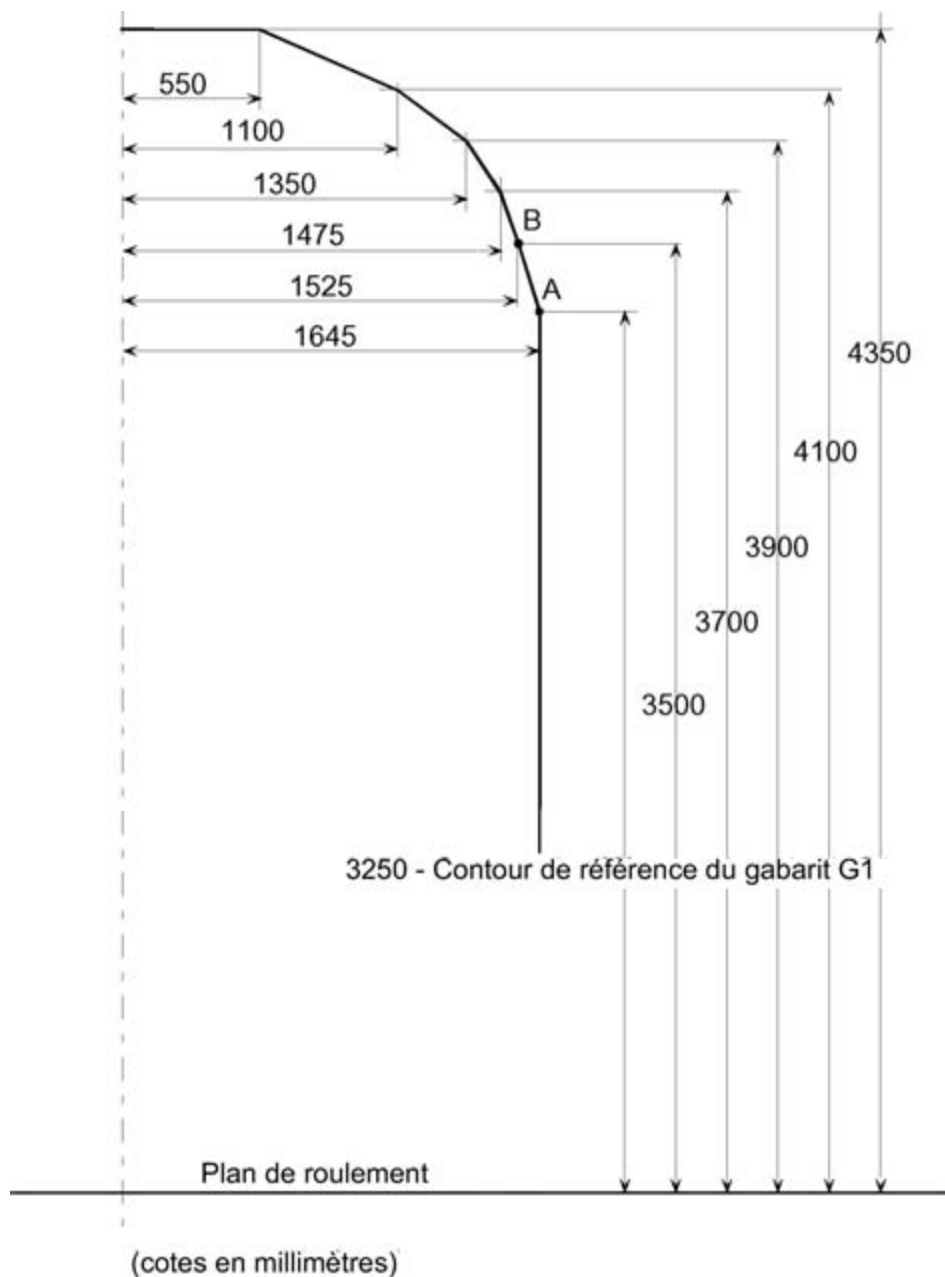
Gabarīta kontūru 3.3 var ekspluatēt Francijas dzelzceļa tīklā (Réseau Ferré National – RFN).

Šī kontūra pieļauj papildu telpu augšpusē salīdzinājumā ar G1 kontūru. Kontūra piemērojama vagoniem (piemēram, divstāvu pasažieru vagoniem), kas tiek ekspluatēti tikai uz līnijām ar 3.3 kontūras pielaidēm.

Kontūra 3.3 attiecināma tikai uz etalona profila augšējo daļu virs 3,25 m; apakšējā daļa paliek identiska G1 kontūrai. Kā jebkura kontūra tā saistīta ar etalona profilu un ar attiecīgiem noteikumiem.

## C.5.3.2. Gabarīta kontūras 3.3 etalona profils

C28. attēls.



## C.5.3.3. Noteikumi etalona profilam, nosakot maksimālo konstrukcijas kontūru

Noteikumi kontūras 3.3 etalona profilam ir identiski noteikumiem G1 kontūrai, izņemot šādus specifiskus elementus:

- atļautie izvirzījumi  $S_0$  (S)
- kvazistatiskā nobīde z.

C.5.3.3.1. Atļautie izvirzījumi  $S_0$  (S)

- Dažām augstumā virs 3,500 m no velšanās virsmas  $S_0$  vērtība, kas jāņem vērā kā liekuma funkcija samazinājums  $E_i$  un  $E_a$  aprēķinam, ir vienāda ar  $\frac{37,5}{R}$  neatkarīgi no vagona tipa.

- Tāpēc izvirzījumu efektīvā vērtība  $S$  nedrīkst pārsniegt šādas  $S_0$  vērtības:
  - 0,15 m liekumos ar rādiusu 250 m,
  - 0,15 m liekumos ar rādiusu 150 m.

Bez tam taisnos ceļa posmos  $S_0$  pieņem vienādu ar 0,015 m.

- Daļām, kas atrodas augstumā virs 3,250 m un zemāk par 3,500 m no velšanās virsmas, t.i., daļām starp etalona profila A un B līmeņiem, nav paredzēti noteikumi maksimālā izvirzījuma  $S_0$  fiksētai vērtībai. Maksimālo konstrukcijas profilu nosaka, apvienojot maksimālās konstrukcijas kontūras punktus, kas atbilst A līmenim, ko atrod, aprēķinot izvirzījumu samazinājumus atbilstoši G1 kontūrai noteikumiem, ar maksimālās konstrukcijas kontūras punktiem, kas atbilst B līmenim, kuru atrod, aprēķinot samazinājumus iepriekš minētajiem izvirzījumiem.
- daļām, kas atrodas augstumā zemāk par 3,250 m no velšanās virsmas, jāpielieto G1 kontūras vispārīgais noteikums.

#### C.5.3.3.2. Kvazistatiskā nobīde $z$

Elementiem uz atsperojuma, kas atrodas augstumā  $h$ ,  $z$  vērtību nosaka ar formulu:

$$Z = \left[ \frac{S}{30} + \tan[\eta_0 - 1^\circ]_{>0} \right] \|h - h_c\| + \left[ \frac{S}{10} \|h - h_c\| - 0,03[h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

#### C.5.3.4. Samazinājuma formulas

Samazinājuma formulas, ko pielieto:

- vilces vagoniem (lokomotīvi, motorvagoni) C5.3.4.1. sadaļa,
- sastāva vienībām C5.3.4.2. sadaļa,
- pasažieru vagoniem C5.3.4.3. sadaļa

##### C.5.3.4.1. Samazinājuma formulas, ko pielieto vilces vienībām (izmēri metros)

**Vilces vienības, kurām  $w$  nav atkarīgs no sliežu ceļa rādiusa vai lineāri atkarīgs no sliežu ceļa liekuma**

**Iekšējais samazinājums  $E_i$**  (kur  $n = n_i$ )

Sekcijas **starp** vilces vienību gala asīm, kas nav uzstādītas uz ratiņiem, vai starp ratiņu pagriezienu punktiem.

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 67,5$ , stāvoklis uz pārsvarā taisna ceļa:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015 \quad (101)$$

ja  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > 67,5$ , stāvoklis pārsvara līklīnijas ceļa posmā:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + W_{i(250)} + Z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + W_{i(150)} - W_{i(250)} \quad (103)$$

**Ārējais samazinājums  $E_a$**  (kur  $n = n_a$ )

Sekcijas **ārpus** tādu vagonu gala asīm, kas nav uzstādīti uz ratiņiem, vai vilces ratiņu vagonu ratiņu pagriezienu punktiem:

ja  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 67,5$ , stāvoklis uz pārsvarā taisna ceļa:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

ja  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 67,5$ , stāvoklis pārsvarā liklīnijas ceļa posmā:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + W_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107)$$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

#### Vilces vagoni, kuriem spēle nelineāri atkarīga no sliežu ceļa liekuma (īpašs gadījums)

Katrai vilces vagona sekcijai pielietojamais samazinājums ir lielākā no vērtībām, ko iegūst, izmantojot iepriekš minētās formulas, kurās pielieto tādu R lielumu, kas dod maksimālo vērtību izteiksmei kvadrātiekvā, un formulas (101) un (106).

#### Iekšējais samazinājums $E_i$ (kur $n = n_i$ )

ja  $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

ja  $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z \quad (105)$$

Praksē formulas (105) un (110) nepielieto, jo w izmaiņas esošo pārmaiņus bremsēšanu ietekmes rezultātā sākas tikai pie  $R > 250$  m.

ja  $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

ja  $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z$$

#### Ārējais samazinājums $E_a$ (kur $n = n_a$ )

ja  $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

ja  $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z \quad (110)$$

C.5.3.4.2. Samazinājuma formulas, ko piemēro sastāva vienībām (izmēri metros)\*

#### Sastāva vienības, kam ir motora ratiņi un piekabinātie ratiņi (sk. tabulu G1 kontūrai)

##### Iekšējais samazinājums $E_i^{(1)}$

Sekcijas **starp** ratiņu pagriezienu punktiem

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + W_\infty \frac{a-n_\mu}{a} + W'_\infty \frac{n_\mu}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{a-n_\mu}{a} + q + W_{i(250)} \frac{a-n_\mu}{a} + W'_{i(250)} \frac{n_\mu}{a} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102a)$$

ar

$$x_i = \frac{1}{750} \left[ an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a} - 75 \right] + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{a-n_\mu}{a} + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n_\mu}{a} \quad (103a)$$

**Ārējais samazinājums  $E_a^{(2)}$ , motora ratiņu gals** (priekšpusē, kustības virzienā)

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziņa punktiem (kur  $n = na$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + W_\infty \frac{n+a}{a} + W'_\infty \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + W'_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107a)$$

ar

$$x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 75 \right] + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108a)$$

(1), (2) Samazinājums, ko pielieto aplūkojamai  $n$  vērtībai, ir lielākais, ko iegūst no formulām:

- (101 a) vai (102 a) un (103 a);
- (106 a) vai (107 a) un (108 a).

**Ārējais samazinājums  $E_a^{(1)}$ , piekabināto ratiņu gals** (priekšpusē, kustības virzienā)

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziņa punktiem (kur  $n = na$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_\infty \frac{n+a}{a} + w'_\infty \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a}}{500} + \left( \frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107b)$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a} - 75 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108b)$$

(1) Samazinājuma lielums, ko pielieto aplūkojamai  $n$  vērtībai, ir lielākais, kuru iegūst no formulām:

- (106 b) vai (107 b) un (108 b).

C.5.3.4.3. Samazinājumu formulas, ko piemēro pasažieru vagoniem un citiem pasažieru vagoniem (izmēri metros)

Ratiņu pasažieru vagoniem, izņemot pašus ratiņus un to attiecīgās daļas.

*Pasažieru vagoni, kuriem  $w$  nav atkarīgs no sliežu ceļa rādiusa vai lineāri atkarīgs no sliežu ceļa liekuma.*

**Iekšējais samazinājums  $E_i$**

Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziņa punktiem (kur  $n = n_i$ )

$$ja \quad an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) \leq 250(1,465-d) + 67,5$$

stāvoklis uz pārsvarā taisna ceļa:

$$E_a = \frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (201)$$



$$\text{ja } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 67,5$$

stāvoklis pārsvarā līklīnijas ceļa posmā:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (202)$$

$$\text{ar } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

### Ārējais samazinājums $E_a$

Sekcijas ārpus ratiņu pagrieziņa punktiem (kur  $n = ni$ )

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

stāvoklis uz pārsvarā taisna ceļa:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (206)$$

$$\text{ja } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

stāvoklis pārsvarā līklīnijas ceļa posmā:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (207)$$

$$\text{ar } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (208)$$

*Pasažieru vagoni, kuriem spēle nelineāri atkarīga no sliežu ceļa liekuma*

Katrai pasažieru vagona sekcijai piemērojamais samazinājums ir lielākā vērtība, ko iegūst, izmantojot iepriekš minētās formulas, kurās pielieto tādu  $R$  vērtību, kas dod maksimālo lielumu kvadrātiekvās ieslēgtai izteiksmei, un formulas (201) vai (206).

### Iekšējais samazinājums $E_i$ (kur $n = ni$ )

$$\text{ja } \infty > R \geq 150$$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

### Ārējais samazinājums $E_a$ (kur $n = na$ )

$$\text{ja } \infty > R \geq 250$$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + W_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{ja } 250 > R \geq 150$$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + W_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z$$

**C.5.4. Kontūra GB-M6****C.5.4.1. Vispārīgie nosacījumi**

Gabarīta kontūru GB-M6 var izmantot Beļģijas dzelzceļu tīklā (SNCB).

Gabarīta kontūra GB-M6, kas balstās uz G1 kontūrai identiskiem principiem, ir adaptēta SNCB infrastruktūrā, un tās samazinājuma formulas analogiski adaptētas liekumos atļauto vertikālā pārgala un ieskrējienu kontrolē.

Atļautie izvirzījumi ir mazāk ierobežojoši salīdzinājumā ar kontūras G1 pārgaliem, tāpēc iespējama platāku vagonu ekspluatācija.

Papildus UIC 505-1 dokumenta prasībām, kas atļauj ekspluatēt vagonus ar 1 950 mm platiem pantogrāfiem, SNCB infrastruktūra piemērota arī 1 760 mm platu pantogrāfu izmantošanai, kas uzstādīti uz vairāk vai mazāk stingriem vagoniem ar sekojošiem raksturojumiem:  $s \leq 0,4$  un  $(q + w) \leq 0,065$  m.

Gan ratiņi, gan to papildu elementi, kas uzstādīti uz vagoniem, kuri uzbūvēti atbilstoši šai kontūrai, precīzi atbilst G1 kontūras prasībām.

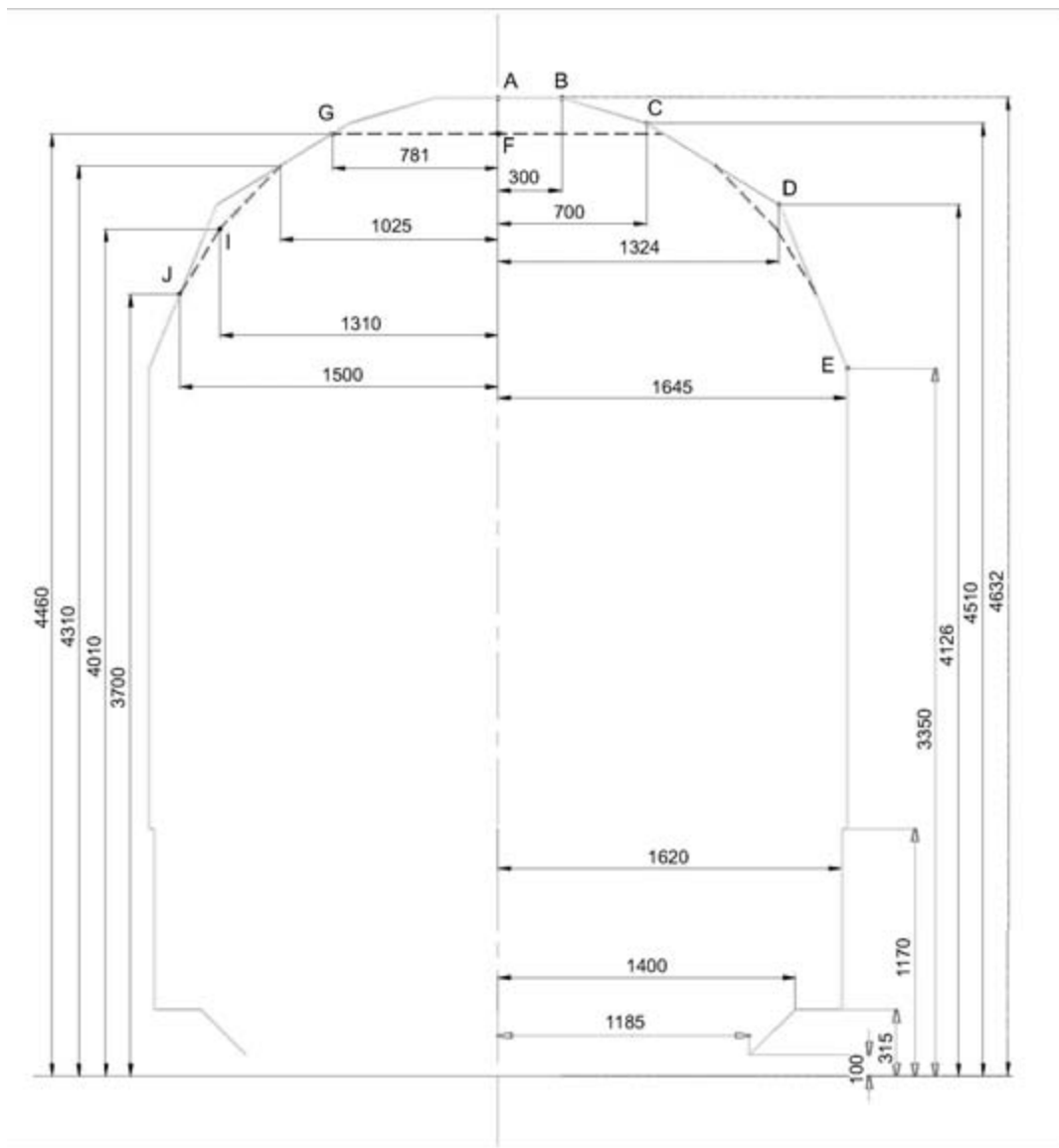
Uz atsperojuma uzstādītās daļas, kas atrodas līmenī, no kura tās var nosēsties vertikālo nobīžu rezultātā līdz līmenim zemāk par 100 mm virs velšanās virsmas, aprēķina atbilstoši kontūras G1 noteikumiem.

Ja vertikālo nobīžu dēļ punkts, kas atrodas 1 170 mm tuvumā, var pacelties augstāk vai noslidēt zemāk par šo līmeni, tad nepieciešams ņemt vērā minimālo atļauto platumu vai nu izmantojot formulu, kas reglamentē daļas augstāk par 1 170 mm, vai arī formulu, kas reglamentē detaļas 1 170 mm līmenī vai zem tā.

Samazinājuma formulas vilces vai velkamām vienībām jāizvēlas tāpat kā G1 kontūrai, pamatojoties uz saķeres koeficientu vilciena iekustēšanās brīdī.

## C.5.4.2. Gabarīta kontūras GB-M6 etalona profils

C29. attēls.



## C.5.4.3. Samazinājuma formulas

## C.5.4.3.1. Vilces vagoni

- a) Samazinājuma formulas pie  $h > 1\,170$  mm

Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziena punktiem

$$\text{ja } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq 0,015$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{ja } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > 0,015$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + w_{i(400)} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{ar } x_i = \frac{6}{10} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$\text{ar } y_i = \frac{16}{15} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Sekcijas **ārpus** riteņa pagrieziena punktiem

$$\text{jā } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,015$$

$$E_a = \left( \frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{jā } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{ar } x_a = \frac{6}{10} \left[ \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - \left[ (w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$\text{ar } y_a = \frac{16}{15} \left[ \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - \left[ (w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

b) Samazinājuma formulas augstumiem  $100 < h \leq 170$  mm

Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziena punktiem

$$\text{jā } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) \leq 0,005$$

$$E_1 = \frac{1,465-d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015$$

$$\text{jā } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) > 0,005$$

$$E_1 = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + \frac{1,465-d}{2} + q + W_{i(1000)} + z + [x_1]_{>0} - 0,020$$

$$\text{ar } x_i = \frac{17}{3} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - (W_{i(1000)} - W_{i(150)})$$

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziena punktiem

$$\text{jā } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,005$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{ja } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

$$\text{ar } x_a = \frac{17}{3} \left[ \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - \left[ (W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

#### C.5.4.3.2. Velkamie vagoni

- a) Samazinājuma formulas augstumam  $h > 1\,170$  mm

Sekcijas **starp** ratiņu pagriežiena punktiem

$$\text{ja } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{ja } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + q + w_{i(400)} + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,015$$

$$\text{ar } x_i = \frac{6}{10} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$\text{ar } y_i = \frac{16}{15} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagriežiena punktiem

$$\text{ja } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{ja } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{ar } x_a = \frac{6}{10} \left( \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,042 - \left[ (w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$\text{ar } y_a = \frac{16}{15} \left( \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,108 - \left[ (w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

b) **Samazinājuma formulas augstumiem  $100 < h \leq 1170$  mm**

Sekcijas **starp** ratiņu pagrieziena punktiem

$$\text{ja } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_{\infty} - w_{i(1000)}) \leq \frac{1,465-d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015$$

$$\text{ja } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_{\infty} - w_{i(1000)}) > \frac{1,465-d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + q + w_{i(1000)} + z + [x_i]_{>0} - 0,005$$

$$\text{ar } x_i = \frac{17}{3} \left( \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,150 - (w_{(1000)} - w_{i(150)})$$

Sekcijas **ārpus** ratiņu pagrieziena punktiem

$$\text{ja } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (w_{\infty} - w_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \left( \frac{1,465-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{ja } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (W_{\infty} - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_{\infty} - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

ar

$$x_a = \frac{17}{3} \left( \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,050 - \left[ (W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

C.6. 1. PĀPILDINĀJUMS

C.6.1. **Noslogota ritošā sastāva kontūra**

C.6.1.1. *Noteikumi par durvīm, pakāpieniem un kāpšiem*

1. **Kravas durvis**

- a) Atvērtas kravas durvis, kuru viszemākā daļa atrodas ne zemāk kā 1 050 mm virs sliedes virsmas, ja vagona ienēm zemāko no buferiem atļautā stāvokļa, var pārsniegt vagona samazinātās kontūras robežas ne vairāk kā par 200 mm.

Vagoniem, kas būvēti pēc 1986. gada 1. janvāra, kravas durvīm jāatbilst šīm prasībām pat durvju atvēršanas brīdī.

Šīs prasības nav attiecināmas uz durvīm ar virām, kuras uzstādītas pasažieru vagonos līdz 1980. gada 1. janvārim.

- b) Pie manevrēšanas ātruma aptuveni līdz 30 km/st. nobīde šķērsvirzienā kopumā nedrīkst pārsniegt 0,02 m.

Durvīm korpusa sānos, kas atrodas ārpus ratiņu pagriezienu punktiem, un durvīm, kuru apakšmalas atrodas zemāk par 1 050 mm virs sliedes, vajadzīgais kontūras samazinājums bufera zemākajā atļautajā stāvoklī 980 mm var tikt samazināts

— durvju atvēršanas brīdī un

— atvērtā stāvoklī

maksimāli par  $\frac{(w_a - 0,02)(n + a)}{a}$

Tas ir piemērojams tikai, ja  $w_a > 0,02$  m.

Jāļauj izmantot durvis, kuras atbilst prasībām, kas minētas iepriekš gan a), gan b) apakšpunktā. Šajā gadījumā durvīm jāatbilst a) apakšpunkta prasībām arī atvēršanas brīdī.

## 2. Pakāpieni un kāpši

Ja apakšējais pakāpiens ir atvāzams, tad nepieciešamo noslogotas kontūras samazinājumu kustībā ar nolaistu pakāpienu var samazināt ne vairāk kā par lielumu:

$$w_1 \frac{n}{a} + w_a \frac{n + a}{a}$$

### C.7. 2. PAPILDINĀJUMS

#### C.7.1. Noslogota ritošā sastāva kontūra

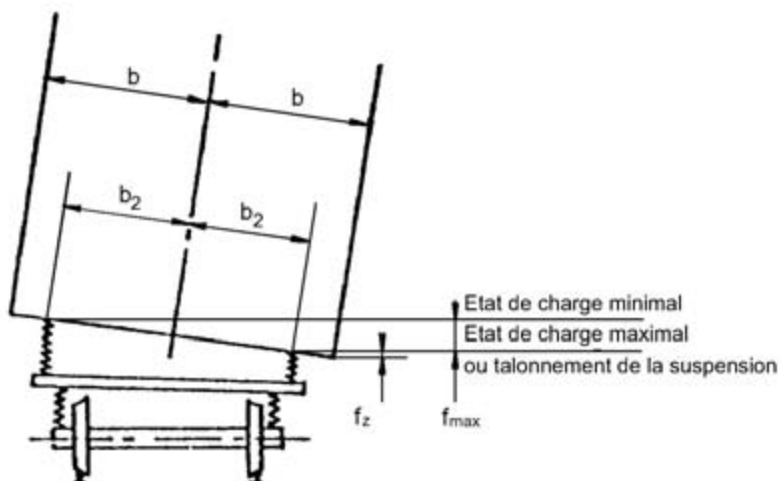
##### C.7.1.1. Atsperojuma saspiešana ārpus balsta taisnstūra B, C un D

1. Visiem vagoniem var būt vajadzība ņemt vērā papildu vertikālo nobīdi fz vagona korpusa nosveres rezultātā (sāniskās svārstības, svārstības garenvirzienā), kam par iemeslu var būt centrā nenovietota krava vai gaisa izplūšana no pneimatiskā atsperojuma.

Šai papildu saspiedei var pielietot sekojošas vienkāršotas formulas:

— šķērsvirzienā: aplūkotas B un C zonas

Sinfāza saspiede uz 2 ratiņiem un uz vienas sliedes

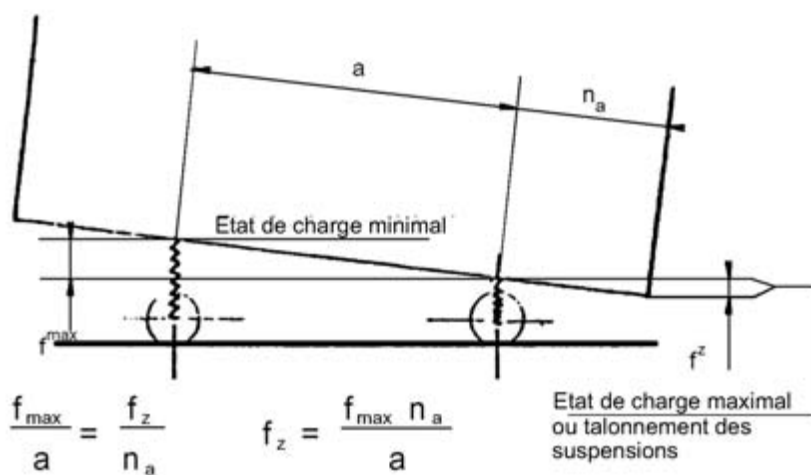


$$\frac{f_{\max}}{2b_2} = \frac{f_z}{b - b_2}$$

$$f_z = \frac{f_{\max}(b - b_2)}{2b_2}$$

- garenvirzienā: aplūkotās zonas C un D

Saspiede uz vieniem ratiņiem vai ass



$$\frac{f_{\max}}{a} = \frac{f_z}{n_a}$$

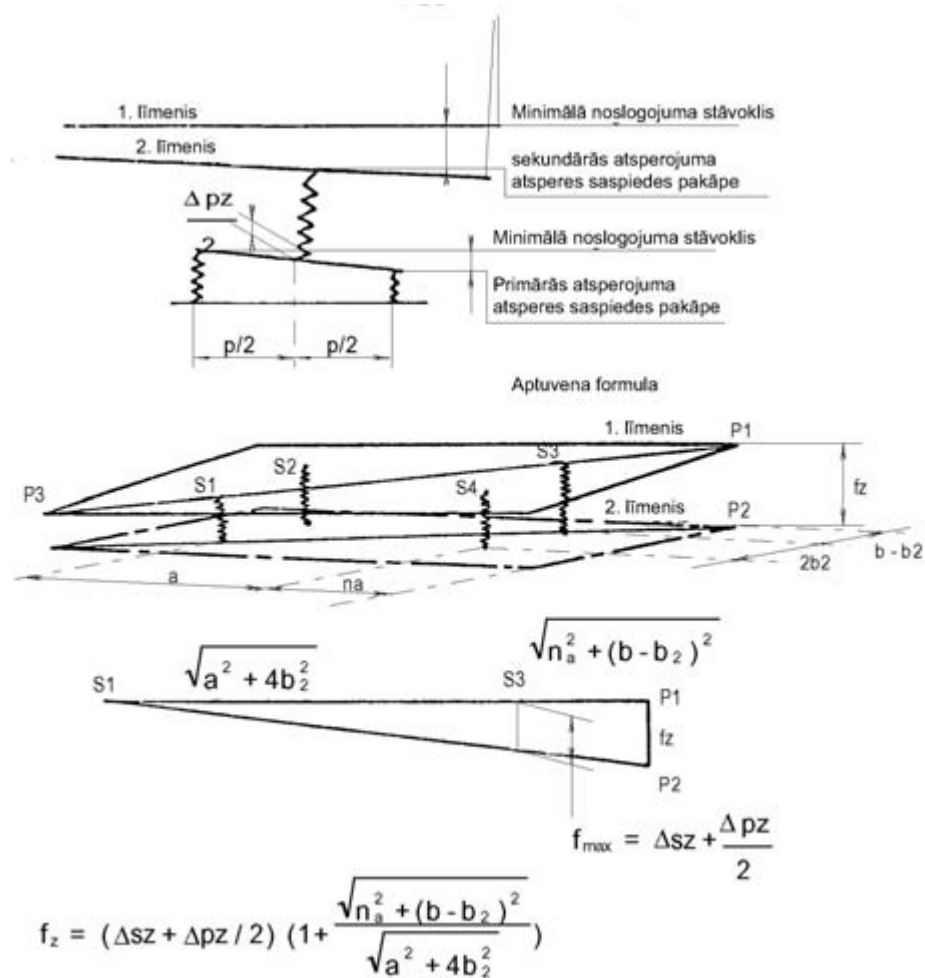
$$f_z = \frac{f_{\max} n_a}{a}$$

Etat de charge maximal  
ou talonnement des  
suspensions

- Primārās un sekundārās atsperojuma atsperes saspiešana vai gaisa izplūšana no pneimatiskā atsperojuma (principiālās C zonas aprēķins)



Novirze (sākuma stāvoklī)



Apzīmējumi:

1. līmenis

Minimālā noslogojuma stāvoklis

Primārās un sekundārās atsperojuma atsperes saspīdes pakāpe

Aptuvena formula

### C.8. 3. PAPILDINĀJUMS. NOSLOGOTA RITOŠĀ SASTĀVA KONTŪRA

#### C.8.1. Kontūras aprēķins noslogotam vagonam ar korpusa nosveri

##### C.8.1.1. Vispārīgie nosacījumi

Ritošā sastāva ar korpusa nosveres sistēmām izmantošana starpvāļstūru pārvadājumos ir attiecīgo dzelzceļu divpusēju vai daudzpusēju vienošanos priekšmets.

##### C.8.1.2. Apskats

Šis pielikums apraksta kontūras aprēķina metodes noslogotam vagonam ar korpusa nosveri, kas šeit un tālāk apzīmēts ar abreviatūru TBV.

2., 3. un 4. nodaļa iekļauta noslogotas TBV kontūras aprēķina tehniskā analīze.

5. nodaļā iekļauti komentāri par TBV nosveri un ātrumu.

### C.8.1.3. Pielietošanas joma

TBV ir vagona korpusa, kas veikt pagriešanās kustības, kad vagona caurbrauc līkumos ar nolūku kompensēt centrālās daļes paātrinājumu. Vilcienu sekciju, kas sastādīta no vagoniem, kuri apgādāti ar korpusa nosveres sistēmām, ieviešanai starpvalstu pārvadājumos nepieciešama noteikta modifikācija noteikumiem par parasto noslogoto vagonu kontūru aprēķināšanu.

Šis pielikums aplūko TBV aprēķina noteikumus nolūkā iegūt noslogota vagona maksimālo konstrukcijas kontūru.

### C.8.1.4. Priekšnosacījumi

TBV koncepciju sāka izstrādāt 1970.-1980. gados vairākās Eiropas valstīs nolūkā nodrošināt lielākus kustības ātrumus esošajās līnijās netraucējot pasažieru komfortu. Dzelzceļa vagonu kustības ātrums līkumos ir ierobežots dēļ šķērsvirziena paātrinājuma iedarbības uz pasažieriem: tā ir robeža nekompensētajam paātrinājumam  $1 - 1,3 \text{ m/s}^2$  līmenī.

TBV vienības, jo īpaši ar aktīvām sistēmām aprīkotās, var kustēties pie lielākiem nekompensētiem paātrinājumiem (piemēram,  $1,82 \text{ m/s}^2$  sastāvam FIAT ETR 450, kas ir ekvivalents ārējās sliedes pārsniegšanas nepietiekamībai 278 mm liekumā), jo korpusa ar nosveri ļauj samazināt šķērsvirziena paātrinājumu pasažieru uztverē.

### C.8.1.5. Ar drošību saistītie nosacījumi

TBV vienību būvētājiem jānodrošina apliecinājums, ka vagoni atbilst noslogotai kontūrai visdažādākajos plānotās ekspluatācijas gadījumos.

Papildus noslogotās kontūras aprēķinam būvētājam jāuzrāda atskaite par pieņemtajiem kritērijiem iekārtām, no kurām atkarīga vagona drošība: šīm iekārtām jādarbojas bezatceices režīmā.

Būvētājam jāizpēta atceices gadījumi, kuru rezultātā var būt pārsniegts TBV vienību etalona profils. Atkarībā no šo gadījumu seku nopietnības dzelzceļiem jāveic īpaši pasākumi attiecībā uz dzelzceļa ekspluatāciju, trauksmes signāliem, brīdinājumiem mašīnistam utt.

Būvētājam arī jāgarantē, ka nosveres sistēma projektēta tā, lai sastāva vienības nevarētu kustēties pie nekompensētā paātrinājuma lielumiem, kas ir augstāki par pieļautajiem parastiem vagoniem, ja nosveres sistēma atceicas darboties.

### C.8.1.6. Pielietojamie simboli

Šajā pielikumā pielietoti sekojoši papildu apzīmējumi:

- IP = TBV vienībai pieņemtais ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas nepietiekošs lielums liekumā,
- IC = sliežu ceļu dienesta atļautais ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas nepietiekošs lielums liekumā <sup>(1)</sup>,
- E = ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas lielums,
- zP = kvazistatiskā nobīde, kas noteikta atbilstoši TBV vienības vajadzībām.

## C.8.2. Pamatsacījumi noslogotu TBV vienību kontūras noteikšanai

Lai aprēķinātu noslogotas TBV vienības kontūru, jāizpēta visi kustības apstākļi gan ar aktīvu, gan pasīvu nosveres sistēmu.

It īpaši jāizpēta nelabvēlīgie gadījumi:

1. situācija: vagona liekumā ar ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas maksimālu nepietiekamību (maksimālā korpusa nosvere);
2. situācija: nekustīgs vagona liekumā. Ja aktīvs TBV apstājas liekumā, tā stāvoklis neatšķiras no parastā vagona stāvokļa. Tāpēc situāciju var izskatīt, pielietojot parastam vagonam piemērotās formulas un principus.

Atzīmēsim, ka noteiktiem pasīvu TBV vienību tipiem (TALGO) elastīguma dēļ nav kvazistatiskās nosveres z, t.i.,  $s = 0$ .

<sup>(1)</sup> Šī parametra, ko fiksējis sliežu ceļu dienests, vērtība jāņem vērā precīzējums, aprēķinot ritošā sastāva izmērus, dots šā papildinājuma 3.2.2. sadaļā.

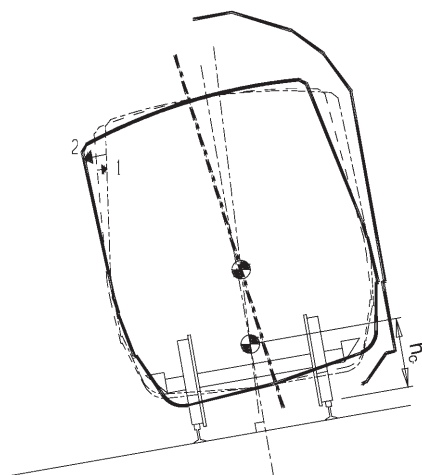
## C.8.2.1. Korpusa nosveres sistēmu tipi

Bez iepriekšminētā dažādu konstrukciju nosveres sistēmas var sagrupēt atbilstoši korpusa nosveres metodei. Šo nosveri var panākt vai nu ar dabisku, vai ar ekvivalentu nosveres kustību (pasīvā nosvere), kad korpusa pagriešanas centrs atrodas augstāk par korpusa smaguma centru (kā TALGO sistēmā), vai arī ar domkratiem, kuri korpusu nosver atkarībā no liekuma rādiusa un kustības ātruma (aktīvā nosveres kustība, kā FIAT sistēmā).

Apskatīsim korpusa nosveri, kas pieļaujama dažādās korpusa nosveres sistēmās.

TBV vienību gadījumā, kas aprīkotas ar **aktīvām sistēmām**, korpusi tiek pakļauts kvazistatiskai nosverei, ko izsauc nekompensēts paātrinājums: tomēr tas nav tas pats, kas ir korpusa nosvere, ko izsauc sistēma. **1.a attēlā** parādīts nosveres princips vagonam ar aktīvu nosveres sistēmu.

C30. attēls.

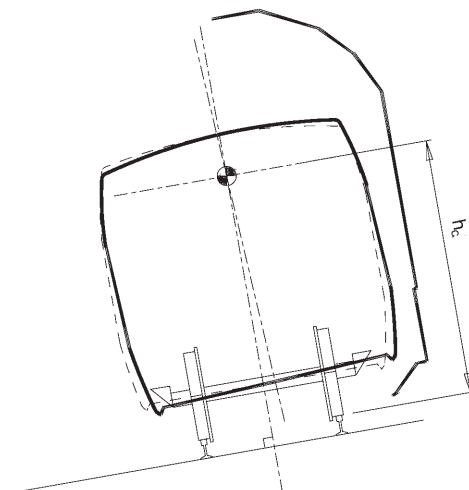


Pārbaudāmās nobīdes var sadalīt leņķiskās nobīdēs sānsveres rezultātā (1. komponente) un leņķiskās nobīdēs aktīvās sistēmas iedarbības dēļ (2. komponente).

**Pasīvo sistēmu** gadījumā korpusi nosveras dabiski centrālās spēka iedarbības rezultātā, kas ir proporcionāls ārējās sliekšņa pārsniegšanas nepietiekamībai.

**1.b attēlā** parādīts vagona nosveres princips dabiskās pasīvās nosveres rezultātā.

C31. attēls.



**C.8.3. Formulu analīze****C.8.3.1. Pamatformulas**

Atkarībā no aplūkojamās TBV vienības tipa (pasažieru vagona, motorvagona vai sastāva pasažieru motorvienība) jāpielieto attiecīgās G1 kontūras aprēķina formulas, kurām jāpiemēro visas modifikācijas, kas uzrādītas šajā pielikumā.

**C.8.3.2. Modifikācijas, kas jāveic TBV formulās**

TBV vienībām jāņem vērā korpusa maksimālā nosvere, kas atbilst ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas maksimālai nepietiekamībai IP. Pie šī nosacījuma jāievēro šādi samazinājuma parametri:

- a) šķērsvirziena spēles  $(1,465-d)/2$ ,  $q$  un  $w$  <sup>(1)</sup>

Šķērsvirziena nobīdes zīmi vispār iespaido centrālās efekts.

Nepieciešamās izmaiņas aplūkotās 8.3.2.1. sadaļā.

- b) kvazistatiskā nobīde "z":

Parametrs  $z$  piemērojams, ja, vagonam kustoties, ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas nepietiekamības lielums liekumā IP nav lielāks par 200 mm.

Tā kā TBV vienībām šo lielumu var pārsniegt un tādēļ TBV var kustēties pie ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas nepietiekamības lielumiem liekumos IP, kas ir lielāki par sliežu ceļa dienesta (IC) norādītajiem, formulai vajadzīgas dažas modifikācijas, kuras apspriestas 8.3.2.2. sadaļā.

- c.) Noteiktiem TBV vienību tiptiem, it sevišķi aktīvajiem, sagaidāmajā parametrā jāievēro korpusa nosvere, ko piešķir sistēma un kura jāņem vērā samazinājuma aprēķināšanas formulās (sk. 8.3.2.3. sadaļu).

**C.8.3.2.1. Šķērsvirziena nobīžu lielumu izteiksmes korpusa nosveres gadījumā**

Korpusa maksimālās nosveres noteikums tiek ievērots tikai tad, ja vagona brauc liekumā ar maksimālo IP lielumu.

Tā kā uz vagonu iedarbojas ļoti liels centrālās spēks virzienā uz liekuma ārējo malu, tad šķērsvirziena nobīžu izteiksmes jāpārskata.

— Nobīde  $w$  jāpieņem virzienā uz liekuma ārējo malu.

— Nobīdēm  $(1,465 - d)/2$  un  $q$  jārada atšķirība starp ratiņu vagoniem un vagoniem ar nesajūgtiem riteņiem.

Ratiņu vagoni, spēles aprēķins liekuma iekšējai pusei:

pārbaudes uz līnijas parādījušas, ka ratiņu vagoniem dažām asīm, braucot liekumā, riteņa mala ir kontaktā ar ārējo sliedi; tai pašā laikā citiem riteņiem šis kontakts nav pastāvīgi novērots.

Rezultātā, kā arī ņemot vērā drošības apsvērumus, iepriekš minētās spēles vērtības jāpielīdzina nullei.

Ratiņu vagoni, nobīdes aprēķins liekuma ārējai pusei: spēles  $(1,465 - d)/2$  un  $q$  drošības apsvērumu dēļ jāpieņem analogiski arī liekuma ārējai pusei.

Vagoni ar nesajūgtiem riteņiem:

pārbaudes ir apstiprinājušas, ka spēles  $(1,465 - d)/2$  un  $q$  rodas virzienā uz liekuma ārējo malu.

<sup>(1)</sup> Lai aprēķinātu šo parametru TBV vienībām, jāizmēra augstums  $h_c$  virs sliedes velšanās virsmas. Tam var būt dažādas vērtības vienam un tam pašam vagonam atkarībā no konfigurācijas, nosveres tehnoloģijas un iespējamās korpusa centra nosveres.

## C.8.3.2.2. TBV kvazistatiskā nobīde

Lai saņemtu pielaišanas konstrukcijām, sliežu ceļa dienestam jāpievieno noteikti parametri etalona profila izmēriem. Vagonu kvazistatiskās nobīdes aprēķināšanas formula:

$$\frac{0,4}{1,5} [E_{ou} I - 0,05]_{>0} \cdot (h - 0,5)_{>0}$$

Maksimālā pieļaujamā  $E_{or}$  I vērtība ir 200 mm.

Katrs infrastruktūras pārvaldītājs savās līnijās uzstāda savu maksimālo I lielumu. Parasti pielieto vērtības no 90 līdz 180 mm.

Šo maksimālo I vērtību nedrīkst pārsniegt, vagoniem kustoties.

No otras puses, TBV vienības sasniedz augstākas vērtības. Tas nozīmē, ka to izmēri jākontrolē, pielietojot citu kvazistatiskās nobīdes aprēķinu paņēmieni.

Analoģiski parastajiem vagoniem ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas nepietiekamības liekumos iedarbība noved pie TBV vienības nosveres, pagriežot korpusus ap garenvirziena asi atsperojuma sistēmas elastības dēļ. Kvazistatiskās nobīdes formulās tai atbilstošo nosveri ņem vērā parametrā "z". Tā kā TBV vienības var pārvietoties pie ārējās sliedes slīpuma pārsniegšanas nepietiekamības līdz pat  $I_p$ , jāpārskata šī parametra (zP) aprēķins.

Ir lietderīgi ieviest jaunu zP parametru, kura aprēķinā jāņem vērā kopīgā kvazistatiskā nobīde līdz pat IP attiecībā pret to nobīdi, kādu ņem vērā sliežu ceļa dienests IC (sk. 3.2.2.1. un 3.2.2.2. sadaļas).

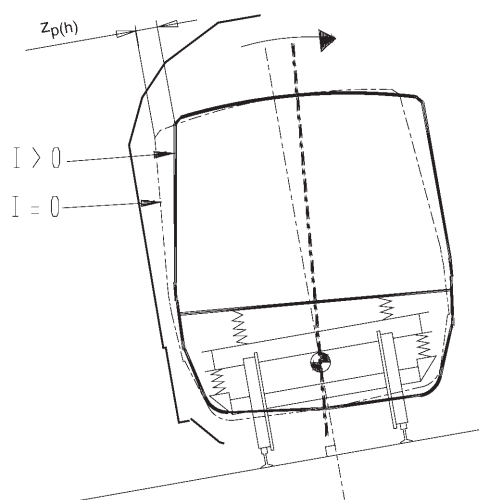
Bez tam aktīvām nosveres sistēmām jāņem papildu parametrs (sk. 3.2.3. sadaļu) tā iemesla dēļ, ka korpusa nosvere centrālās paātrinājuma kompensācijai nav atkarīga no nosveres, ko izsauc sānsvere.

## C.8.3.2.2.1. Izteiksme kvazistatiskai nobīdei zP samazinājumiem liekuma iekšpusē

Šķērsvirziena paātrinājuma iedarbības dēļ, kas ir saistībā ar IP lielumu virs 0, vagona korpusa atsperojuma elastības rezultātā nosveres virzienā uz liekuma ārpusi, ja tiek pielietota aktīvā nosvere liekuma iekšpusē, un virzienā uz liekuma iekšpusi, ja pielieto pasīvo nosveri. Sekojošie attēli ilustrē nobīdes tipu no stāvokļa  $I = 0$ . Nosveres režīmu atšķirības dēļ ar aktīvo nobīdes sistēmu vislielākā nobīde ir vagona augšējā daļā, bet ar pasīvo sistēmu vislielākā nobīde ir vagona apakšējā daļā.

C32. attēls

## AKTĪVĀ sistēma.

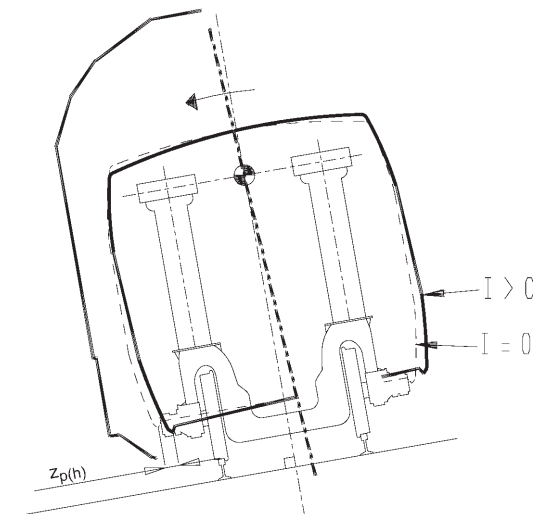


*Piezīme:* sistēmas izraisītā nosvere šeit nav uzrādīta.

— Tā kā etalona profila aplūko no redzes punkta stāvokļa liekuma iekšpusē, tad vagona punkti, kas atrodas augstumā  $h > h_c$ , attālinās no šī profila. Šī attālinājuma lielums aprēķinos būs ar mīnus zīmi.

Punktiem augstumā  $h < h_c$  pareizi būs otrādi.

C33. attēls.

**PASĪVĀ sistēma.**

- Tā kā etalona profilu aplūko no redzes punkta stāvokļa liekuma iekšpusē, tad vagona punkti, kas atrodas augstumā  $h < h_c$ , attālinās no šī profila. Šī attālinājuma lielums aprēķinātos būs ar mīnus zīmi.
- Punktiem augstumā  $h > h_c$  pareizi būs otrādi.

Nobīdes, kas atbilst dažādām nosverēm, kuras parādītas attēlos 2.a un 2.b, norādītas tālāk.

**TBV vienībai ar aktīvo sistēmu**, kas pārvietojas liekumā ar ārējās slīdes slīpuma pārsniegšanas nepietiekamību  $IP$ , kvazistatisko nobīdi aprēķina pēc formulas:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot IP \cdot (h - h_c) \text{ c } \eta_0 < 1^\circ$$

**TBV vienībai ar pasīvo sistēmu**, kas pakļauta ārējās slīdes slīpuma pārsniegšanas nepietiekamībai liekumā  $IP$ , kvazistatisko nobīdi aprēķina pēc formulas:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot IP \cdot (h - h_c) \text{ c } \eta_0 < 1^\circ$$

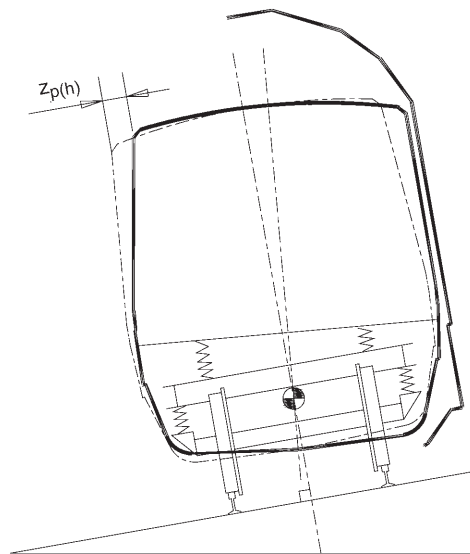
Jāpievērš uzmanība tam apstāklim, ka  $s$  vērtība ir specifiska aprēķināšanas situācijai un tādēļ var būt atkarīga no korpusa nosveres sistēmas.

#### C.8.3.2.2.2. Kvazistatiskās nobīdes $Z_p$ izteiksme samazinājumam uz liekuma ārējās malas

Šķērsvirziena paātrinājuma iedarbības rezultātā (atbilstošām vērtībām  $IP > 0$ ) aktīvās TBV vienības korpusi nosveras liekuma ārpusē virzienā atsperojuma sistēmas elastības dēļ un liekuma iekšpusē virzienā pasīvai TBV vienībai.

Analoģiski 2.a un 2.b attēliem arī 3.a un 3.b attēli parāda šo nobīdes tipu no stāvokļa  $I = 0$ .

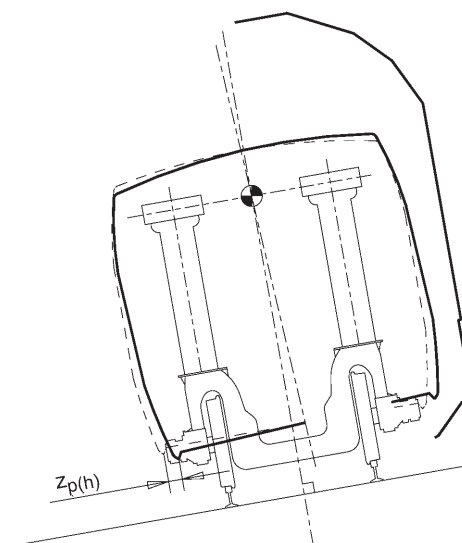
C34. attēls.

**AKTĪVĀ sistēma.**

Piezīme: sistēmas izraisītā nosvere šeit nav uzrādīta.

- Tā kā etalona profilu aplūko no redzes punkta stāvokļa ārpus liekuma, tad vagona punkti, kas atrodas augstumā  $> h_c$ , nobīdās tuvāk profilam. Šis nobīdes lielums aprēķinos būs ar plus zīmi.
- Punktiem augstumā  $h < h_c$  pareizi būs otrādi.

C35. attēls.

**PASĪVĀ sistēma.**

- Tā kā etalona profilu aplūko no redzes punkta stāvokļa ārpus liekuma, tad vagona punkti, kas atrodas augstumā  $h < h_c$ , nobīdās tuvāk profilam. Šis nobīdes lielums aprēķinos būs ar plus zīmi.
- Punktiem augstumā  $h > h_c$  pareizi būs otrādi.

Ja vagoni brauc liekumā, tie nobīdās tuvāk etalona profilam (no ārējās puses) proporcionāli IP lielumam; ja ir nosacījums  $IP > IC$ , tad attālumi, ko ņem vērā sliežu ceļa dienests šķēršļu stāvoklim, nebūs pietiekami. Tā kā šķēršļu stāvoklis nav apspriežams, samazinājumu vērtības, kas aprēķinātas vagoniem, nepieciešamības gadījumā jāpalielina par lielumu, kas ir starpība starp kvazistatisko nobīdi, kuru nosaka IP, un vērtību, kuru ņem vērā kustības dienests.

Aktīvai sistēmai:

$$z = \left[ \frac{s}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Pasīvai sistēmai:

$$z = \left[ -\frac{s}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Jāatceras, ka

- formulas pielietojamas, ja  $IP > IC$  ;
- jānosaka pielietojums, kas atbilst reālam gadījumam, vērtību IP un IC kombinācijai, kura dod lielumu zP, kas rada maksimālo samazinājumu;
- vagona nosveres sistēmai jānodrošina sekojošo starpposmu vērtībām IP (apzīmēti IP'), kam atbilst ārējās sliedes pārsniegšanas slīpuma nepietiekošas liekumā starpposmu vērtība IC':

$$I_p' \leq \frac{I_p}{I_c} \cdot I_c'$$

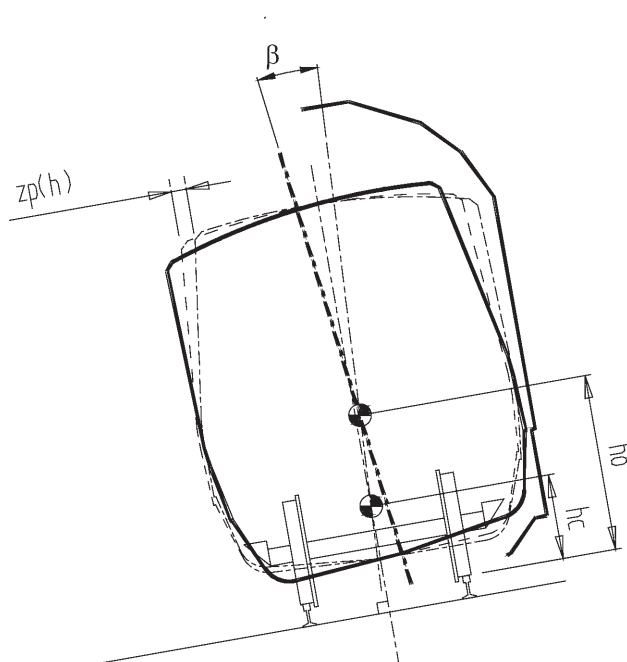
Bez tam jāievēro 5.1. sadaļas nosacījumi.

#### C.8.3.2.3. Aktīvās sistēmas. Nobīdes korpusa pagriešanās rezultātā

Ja TBV vienība ar aktīvo sistēmu pārvietojas liekumā ar ātrumu, kad  $IP > 0$ , tad, izmērot vērtības noteiktiem parametriem (ātrums, ārējās sliedes pārsniegšanas nosvere, liekuma rādiuss), nosveres sistēma uzstāda korpusa nosveres leņķi  $\beta$ .

Leņķis  $\beta$  nav atkarīgs no nosveres, ko izsauc atsperojuma elastība.

C36. attēls.





Attēlā uzrādīti šādi lielumi:

- h<sub>0</sub>:** korpusa pagrieziena centra augstums, ko izsauc sistēma;
- β:** korpusa nosveres leņķa lielums attiecībā pret sistēmas balsta spilvenu; šis leņķis, ko izsauc sistēma, ir ārējās sliedes pārsniegšanas nepietiekamības liekumos IP funkcija.

Tā kā β var būt lielāks par 10°, vertikālo nobīdes komponenti nedrīkst ignorēt; tā jāņem vērā reālo gadījumu aprēķinos.

Ja tiek ņemta vērā tikai nobīde šķērsvirzienā, tad aptuveno vērtību var atrast pēc sekojošas formulas:

$$\tan \beta (h - h_0)$$

Šim lielumam sistēmas izraisītā pagrieziena virziena aspektā:

- jābūt plus zīmei aprēķinos liekuma iekšpusē,
- jābūt mīnus zīmei aprēķinos ārpus liekuma.

#### C.8.4. Atbilstošie nosacījumi

- Formula pielietojama, ja  $IP > IC$ .
- Izteiksme parametram  $zP$  jādetalizē un jāizskaidro katram gadījumam, kur pielieto formulas katram sistēmas tipam, ņemot vērā aiztures, sānsveres u.c. atšķirības.
- Jāizceļ, ka parametriem  $s$ ,  $h_c$  un  $w$ , kas atbilst TBV vienības tehniskiem principiem, konkrētam vagonam ir dažādas vērtības atkarībā no aplūkojamiem aprēķina gadījumiem.
- Samazinājumu maksimālās vērtības jāaprēķina atkarībā no dažādiem lielumiem, kuri var būt IP, IC (un leņķis β aktīvām TBV vienībām, sk. 3.2.3. sadaļu). Šim nolūkam TBV vienības būvētajam jāievēro visvairāk izbīdītās vietas, kas atļautas korpusam, kustoties pa dažādiem līnijas iecirkņiem (taisns ceļš, pārejas, liekumi), un iespējamās pielāides attiecībā uz vagona efektīvo stāvokli (sistēmas nostrādāšanas aiztures, inerces, berzes u.c. iemeslu dēļ).
- Ar TBV vienības korpusu nesavienotās daļas, kuras šī iemesla dēļ nenosveras, vienmēr paliek par nekompensētā paātrinājuma iedarbības objektu; paātrinājuma vērtība ir lielāka par parasti pieļaujamo. Šiem elementiem (ratiņiem un dažreiz pantogrāfam) jākontrolē formulas papildu loceklis, kas ņem vērā samazinājumu.

Šis loceklis izskatās šādi: 
$$\frac{S}{1,5}(I_p - I_c)(h - h_c)$$

Bez tam šim daļām nevajag ņemt vērā locekli  $\tan \beta (h - h_0)$  (sk. 3.2.3. sadaļu).

- Šis pielikums tika izstrādāts, balstoties uz informāciju, kas pielietojama TBV vienībām, kuras pašlaik atrodas ekspluatācijā. Turpmāk pēc jaunu TBV vienību izstrādāšanas varēs pievienot citas hipotēzes un formulu modifikācijas.
- Nobeidzot izpētīt visus gadījumus, kurus var aplūkot kā kritiskus, jābūt veiktiem dažādu platuma pušu pieļaujamo vērtību salīdzinājumiem un jābūt izvēlētam vismazākam lielumam katrā aplūkojamā augstumā h.

#### C.8.5. Komentāri

##### C.8.5.1. Nosveres precizēšanas nosacījumi (TBV vienības ar aktīvo sistēmu)

Lai formulas, kas uzrādītas šajā papildinājumā noslogotas TBV vienības kontūras aprēķinam, varētu pielietot, nepieciešams, lai nosveres sistēma garantētu korpusa nosveri, kas ir proporcionāla ārējās sliedes pārsniegšanas mainīgai nepietiekamībai liekumos.

Pasīviem liekumiem ir acīmredzama šī noteikuma izpilde, jo korpusa nosveres iemesls ir ārējās sliedes zema pārsniegšana.

No otras puses, TBV vienībām ar aktīvu nosveres sistēmu korpusa nosveres lielumu, ko izsauc sistēma, nosaka konstrukcija vai sistēmas regulēšana.

Lai korpusi neizietu ārpus norādītā profila robežām, šiem lielumiem jāatbilst sekojošiem nosacījumiem:

- a)  $I_P$ ,  $I_C$  un  $E$  no 0 līdz attiecīgā izmēra maksimālām lielumiem starposmu vērtībām no nosveres sistēmas vadības viedokļa jāatbilst sekojošam nosacījumam:

$$\frac{I'_P}{I_P} = \frac{I'_C}{I_C} = \frac{E'}{E}$$

- b) bez tam kontroles gadījumā ārpus liekuma, ievērojot faktu, ka centrālās spēks nosver korpusu uz ārpusi (kvazistatiskā nobīde  $z_P$ ), jāatbilst sekojošam nosacījumam regulēšanā attiecībā uz  $\beta$  vērtību:

$$\tan\beta (h - h_0) \geq z_p$$

Citiem vārdiem sakot, sistēmas iedarbības ietekmei jābūt lielākai vai vienādei ar kvazistatisko ietekmi.

#### C.8.5.2. Nosacījumi TBV vienību ātrumiem

TBV vienībām atļauts aprēķināt maksimālo ātrumu no noslogotas kontūras viedokļa tāpat kā citiem vagoniem.

Jāņem vērā izteiksme, kas saista ārējās sliedes pārsniegšanas nepietiekamību liekumā ar ātrumu:

$$I_{PorC} = 0,01186 \cdot \frac{V_{PorC}^2}{R} - E$$

Ātrumi  $v_P$  un  $v_C$  ir, attiecīgi, vērtība, ko sasniedz TBV vienība, un vērtība, kas ir pieļaujama pēc ātruma nosacījumiem uz sliežu ceļa līnijas.

$$\text{Tādējādi: } V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} V_C$$

No šīs formulas var izrēķināt maksimālā ātruma lielumu, kuru nedrīkst pārsniegt TBV vienība, izmantojot šādu formulu:

$$V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} V_C$$

#### C.8.6. 4. papildinājums. Noslogota ritošā sastāva kontūra

Infrastruktūras esošo pielaižu izmantošana vagoniem ar iepriekš noteiktiem parametriem

Pirms šī pielikuma pielietošanas vajadzīga divpusējas vienošanās noslēgšana.

Piemērs:

Uz taisna sliežu ceļa posma, kas ir labā ekspluatācijas stāvoklī, ar parastiem ceļa ģeometrijas defektiem par kritēriju lēmuma pieņemšanai jābūt maksimālajam attālumam starp ceļa centriem; tas ir vienāds ar etalona profila platumu plus vagona nejaušu nobīžu robežas, ko izsauc ceļa ģeometrijas defekti ( $D$ ).

$$D = \sqrt{d_i^2 + d_a^2}$$

$$d_{i,a} = 1,2 \sqrt{\sum t_{i,a}^2}$$

$$t_i \Big|_{i=1}^{i=5}$$

$$t_a \Big|_{a=1}^{a=5}$$

$t_1$  = ceļa šķērsvirziena nobīde,  
 $t_2$  = ārējās sliedes pārsniegšanas defekta vai krustojuma līmeņa 0,015 m ietekme,  
 $t_{3ia}$  = svārstības uz iekšu vai uz āru,  
 $t_4$  un  $t_5$  = kravas nelīdzsvarotības un asimetrijas iedarbība.

$$t_1 = 0,025$$

$$t_2 = 0,15 \frac{h}{1,5} + 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,i} = 0,007(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,a} = 0,039(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_4 = 0,05(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_5 = 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

Robežu (pielaižu) noteikšanai, kuras jāpievieno G1 etalona profilam, jāpielieto šādi parametri:

$$h = 3,25 \text{ m}$$

$$h_c = 0,5 \text{ m}$$

$$s = 0,4$$

Aplūkojamā vagona iepriekš noteiktie parametri, kurus var pielietot, piemēram, ir sekojoši:

$$h = 1,8 \text{ m (augstums virs aplūkojamās korpusa sekcijas velšanās virsmas)}$$

$$h_c = 0,7 \text{ m}$$

$$s = 0,24$$

Izmantojot iepriekš dotos parametrus, var iegūt šādus lielumus:

— G1 profilam	$D = 0,113 \text{ m}$
— vagonam ar iepriekš noteiktiem parametriem	$D' = 0,058 \text{ m}$

Starpību  $D - D' = 0,55 \text{ m}$  var izmantot kā pamatu vagona ar iepriekš noteiktiem parametriem paplašināšanai.

Ja papildu pielaidi, kam ņemtas vērā nejaušas nobīdes, neapņēma pēc aprakstītās metodikas, bet nosaka pietuvinātu vidējo lielumu, tas noved pie izmēru samazināšanas, un tad tas jāņem vērā  $D - D'$  aprēķinos.

Piemērs: SNCF,  $V \leq 120 \text{ km/st.}$ :  $D_{\text{SNCF}} = 0,05 + 0,03 = 0,08 \text{ m}$ .

Tā vagonu ar iepriekš noteiktiem parametriem 1,8 m augstumā var paplašināt par 0,022 m.

## D PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Statiskā slodze uz ass, dinamiskā slodze uz riteni un garumslodze

## D1. ROBEŽSLODZES VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

## Vagonu shēma, kas jāizskata, nosakot līnijas kategoriju

a = attālums starp ratiņu asīm

b = attālums no pirmās ass līdz tuvākā bufera galam

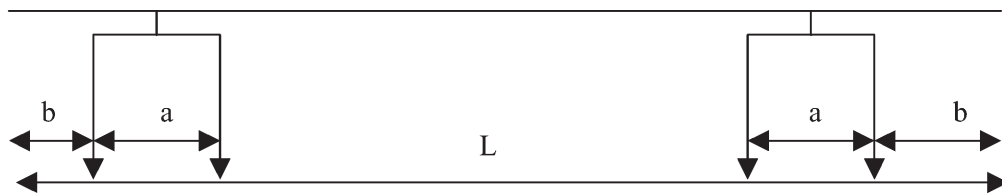
c = attālums starp divām iekšējām asīm

Kategorija	Masa uz ass	Masa uz garuma vienību					
			b	A	C	a	b
A	P=16 т	p=5,0 t/m	1,50	1,80	6,20 12,80	1,80	1,50
B1	P=18 т	p=5,0 t/m	1,50	1,80	7,80 14,40	1,80	1,50
B2	P=18 т	p=6,4 t/m	1,50	1,80	4,65 11,25	1,80	1,50
C2	P=20 т	p=6,4 t/m	1,50	1,80	5,90 12,50	1,80	1,50
C3	P=20 т	p=7,2 t/m	1,50	1,80	4,50 11,10	1,80	1,50
C4	P=20 т	p=8,0 t/m	1,50	1,80	3,40 10,00	1,80	1,50
D2	P=22,5 т	p=6,4 t/m	1,50	1,80	7,45 14,05	1,80	1,50
D3	P=22,5 т	p=7,2 t/m	1,50	1,80	5,90 12,50	1,80	1,50
D4	P=22,5 т	p=8,0 t/m	1,50	1,80	4,65 11,25	1,80	1,50

Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

## D2. ROBEŽSLODZE VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

## Vagoni ar diviem divasu ratiņiem

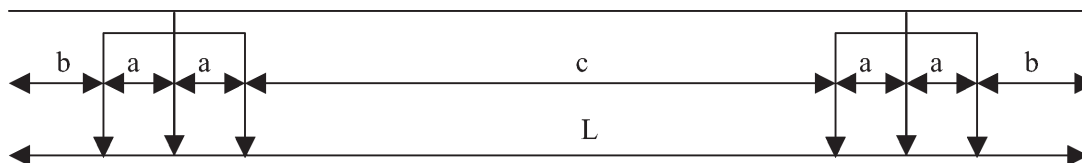
Pieļaujamā maksimālā masa uz P<sub>i</sub> dažādu kategoriju līnijās attiecībā uz a un b izmēriem

Izmēru vērtības		Līnijas kategorija			
a	b	D4 D3 D2	C4 C3 C2	B2 B1	A
m	m	t	t	t	t
1,80	1,50	22,5	20	18	16
	1,40	21,5	19	17	15
	1,30	20,5	18,5	16,5	15
	1,20	20	18	16	14
1,70	1,50	22	19,5	17,5	15,5
	1,40	21	19	17	15
	1,30	20	18	16	14
	1,20	19,5	17,5	15,5	14
1,60	1,50	21	19	17	15
	1,40	20	18,5	16,5	14,5
	1,30	19	17,5	15,5	14
	1,20	18,5	17	15	13,5
1,50	1,50	20	18,5	16,5	14,5
	1,40	19,5	18	16	14
	1,30	19	17,5	15,5	13,5
	1,20	18	17	14,5	13
1,40	1,50	19	17	15,5	13,5
	1,40	18	17	15,5	13,5
	1,30	18,5	16,5	15	13
	1,20	17,5	15,5	14	12
1,30	1,50	18,5	16,5	15	13
	1,40	18,5	16,5	15	13
	1,30	18	16,5	14,5	12,5
	1,20	17	15,5	13,5	11,5

**SVARĪGA PIEZĪME:** Vērtības masai uz ass, kas uzrādītas iepriekšējā tabulā, ir derīgas tikai tad, ja vagona garums L starp buferiem ir tāds, ka masa uz garuma vienību p atbilst aplūkojamai līnijas kategorijai. Pretējā gadījumā pieļaujamai masai uz ass jābūt vienāda ar izteiksmes  $\frac{pL}{4}$  vērtību.

Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

## D3. ROBEŽSLODZE VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

**Vagoni ar diviem trīsasu ratiņiem**Pieļaujamā maksimālā masa uz  $P_r$  dažādu kategoriju līnijās attiecībā uz a un b izmēriem

Izmēru vērtības		Līnijas kategorija								
a	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
m	m	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1,80	1,50	18	18	18	16,5	16,5	16,5	15	14,5	13
	1,40	18	18	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,30	18	17,5	17	16	16	15,5	14,5	13,5	12
	1,20	18	17	16	16	16	15	14,5	13	12
1,70	1,50	17,5	17,5	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,40	17,5	17,5	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,30	17,5	17	16	15,5	15,5	15	14	13	12
	1,20	17,5	16,5	16	15,5	15,5	14,5	14	13	12
1,60	1,50	17	17	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,40	17	17	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,30	17	16,5	16	15	15	14,5	13,5	13	11,5
	1,20	17	16	15,5	15	15	14	13,5	12,5	11,5
1,50	1,50	16,5	16,5	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,40	16,5	16,5	16	14,5	14,5	14,5	13	13	11,5
	1,30	16,5	16,5	15,5	14,5	14,5	14,5	13	12,5	11,5
	1,20	16,5	16	15,5	14,5	14,5	14	13	12,5	11,5
1,40	1,50	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,40	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,30	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,20	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
1,30	1,50	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,40	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,30	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,20	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11

SVARĪGA PIEZĪME: Vērtības masai uz ass, kas uzrādītas iepriekšējā tabulā, derīgas tikai tad, ja:

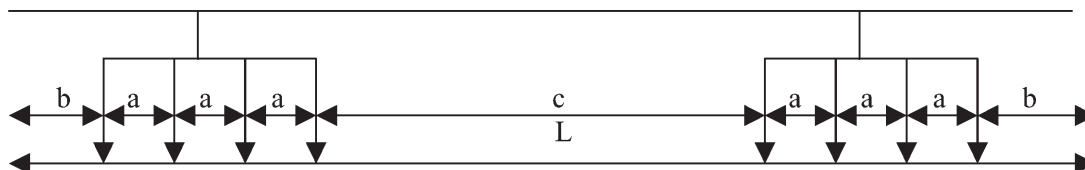
- 1 – izmērs  $c > 2b$ . Pretējā gadījumā izmērs jāpieņem nevis kā  $b$  vērtība, bet kā lielums  $\frac{c}{2}$  vai tuvākā vērtība tālāk uzrādītajā tabulā;
- 2 – vagona garums starp buferiem  $L$  ir tāds, ka vērtība masai uz garuma vienību  $p$  atbilst aplūkojamai kategorijai. Pretējā gadījumā pieļaujamā masa uz ass ir mazāka un ir vienāda ar izteiksmes  $\frac{pL}{8}$  vērtību.

Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

## D4. ROBEŽSLODZE VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

## Vagoni ar diviem četrasu ratiņiem

Pieļaujamā maksimālā masa uz P, dažādu kategoriju līnijās attiecībā uz a un b izmēriem



Izmēru vērtības		Līnijas kategorija								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
m	m	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1,80	1,50	17,5	16,5	15,5	16	16	15	14,5	13	11,5
	1,40	17	16,5	15	16	15,5	14,5	13,5	12,5	11
	1,30	17	16	15	16	15	14	13,5	12	10,5
	1,20	16,5	15	14,5	16	15	13,5	13	11,5	10,5
1,70	1,50	17,5	16	15	15,5	15,5	14,5	14	12,5	11
	1,40	17	16	15	15,5	15	14	13,5	12	10,5
	1,30	16,5	15	14,5	15,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,20	15,5	15	14	15,5	14,5	13,5	12,5	11	10
1,60	1,50	16,5	15,5	15	15	15	14	13,5	12	10,5
	1,40	16	15	14,5	15	14,5	13,5	13	11,5	10
	1,30	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,20	15	14,5	14	14,5	14	13	12	11	10
1,50	1,50	16	15	14,5	14,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,40	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,30	15	14	13	14	13,5	12,5	12	10,5	9,5
	1,20	15	14	13	14	13	12,5	12	10,5	9,5
1,40	1,50	15	14,5	13	13	13	13	12	10,5	10
	1,40	15	14	13	13	13	12,5	12	10,5	10
	1,30	15	13,5	12,5	13	13	12	12	10	9,5
	1,20	14,5	13	12,5	13	12,5	11,5	11,5	10	9,5
1,30	1,50	14,5	14	13	12,5	12,5	12,5	11,5	10,5	9,5
	1,40	14,5	13,5	13	12,5	12,5	12	11,5	10,5	9,5
	1,30	14,5	13	12,5	12,5	12,5	11,5	11,5	10	9
	1,20	14	13	12,5	12,5	12	11,5	11	10	9

SVARĪGA PIEZĪME: Vērtības masai uz ass, kas uzrādītas iepriekšējā tabulā, derīgas tikai tad, ja:

- 1 – izmērs  $c > 2b$ . Pretējā gadījumā izmērs jāpieņem nevis kā  $b$  vērtība, bet kā lielums  $\frac{c}{2}$  vai tuvākā vērtība tālāk uzrādītajā tabulā (<sup>1)</sup>);
- 2 – vagona garums starp buferiem L ir tāds, ka vērtība masai uz garuma vienību  $p$  atbilst aplūkojamai kategorijai. Pretējā gadījumā pieļaujamā masa uz ass ir mazāka un ir vienāda ar izteiksmes  $\frac{pL}{8}$  vērtību.

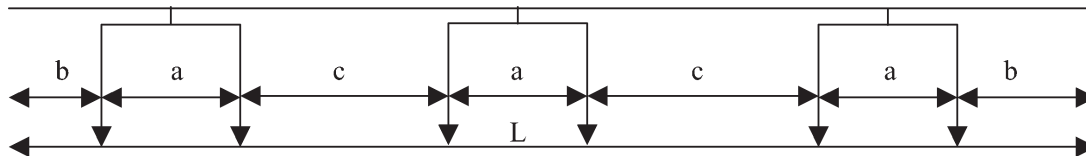
Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

(<sup>1</sup>) ja  $\frac{c}{2} < 1,2$  m, tad nepieciešams veikt īpašu izpēti.

## D5. ROBEŽSLODZE VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

**Vagoni ar trim vai četriem ratiņiem, kam katram ir divas asis**  
Pieļaujamā masa uz ass  $P_r$  dažādu kategoriju līnijām attiecībā uz  $a$ ,  $b$  un  $c$  izmēriem

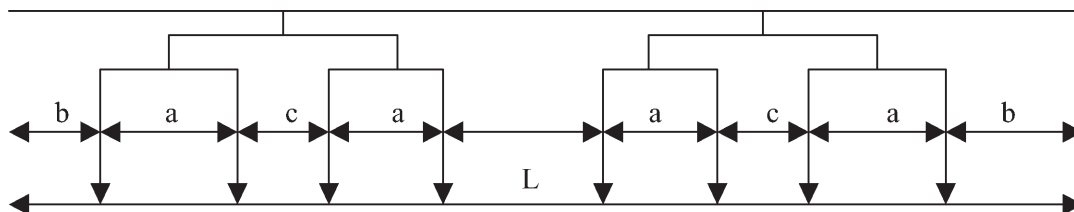
## D5.1. Vagoni ar trim divasu ratiņiem



Ja  $c \geq 2b$ , jāpieņem vērtības, kas dotas D2.sadaļā.

Ja  $c < 2b$ , jāpieņem vērtības, kas dotas D2.sadaļā. Izmēru  $b$  nav jāpieņem ar  $b$  vērtību, bet ar vērtību  $\frac{c}{2}$  vai tuvāko lielumu tālāk uzrādītajā tabulā (!).

## D5.2. Vagoni ar četriem divasu ratiņiem



Ja  $2,40 \text{ m} \leq c < 2b$ , jāpieņem vērtības, kas dotas D2. sadaļā. Izmērs  $b$  nav jāpieņem ar  $b$  vērtību, bet ar  $\frac{c}{2}$  vai tuvāko lielumu, kas uzrādīts D2. sadaļā.

Ja  $c < 2,40 \text{ m}$ , jāpieņem vērtības, kas uzrādītas D4. sadaļā, kā arī mazākais no  $a$  vai  $c$  izmēriem kā  $a$  vērtība.

**SVARĪGA PIEZĪME:** Vērtības masai uz ass, kas uzrādītas iepriekšējā tabulā, derīgas tikai tad, ja vagona garums starp buferiem  $L$  ir tāds, ka masa uz garuma vienību atbilst aplūkojamās līnijas kategorijai. Pretējā gadījumā uz ass izvietotai masai jāatbilst izteiksmju vērtībām:

$\frac{pLc}{6}$  vagoniem ar trim divasu ratiņiem,

$\frac{pL}{8}$  vagoniem ar četriem divasu ratiņiem.

Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

(!) ja  $\frac{c}{2} < 1,2 \text{ m}$ , tad nepieciešams veikt īpašu izpēti.



## D6. ROBEŽSLODZE VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

**ROBEŽSLODZES DIVASU VAGONIEM**

Tabulā tālāk doti salīdzinājuma rezultāti vispārīga pielietojuma vagoniem attiecībā uz garumu starp buferiem L, t.i., ar slodzēm uz ass 22,5, 20, 18 un 16 t.

Tomēr, kā tas parādīts aplūkojamā dokumentā, ja nepieciešami papildu ierobežojumi vagonu vai kravas specifisku raksturojumu vai ātrgaitas pārvadājumu apstākļu dēļ, tad jāpieņem stingrākas vērtības, nevis tabulā uzrādītās.

**Robežslozdes divasu vagoniem**

Vagona raksturojumi		Līnijas kategorija				
L (m)	P (t)	A	B1	B2	C	D
L>7,20	22,5	32-T	36-T		40-T	45-T
	20	32-T	36-T		40-T	
	18	32-T	36-T			
	16	32-T				

Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

*Piezīme:* Prasības vagoniem ar garumu, kas mazāks par 7,2 m, netiek norādītas, jo tādus vagonus joprojām nebūvē.

## D7. ROBEŽSLODZE VAGONIEM ATBILSTOŠI LĪNIJU KLASIFIKĀCIJAI

**ROBEŽSLODZES VAGONIEM AR DIVIEM DIVASU RATIŅIEM**

Tabulā tālāk doti salīdzinājuma rezultāti vispārīga pielietojuma vagoniem attiecībā uz garumu starp buferiem L, t.i., ar slodzēm uz ass 22,5, 20, 18 un 16 t.

Tomēr, kā tas parādīts aplūkojamā dokumentā, ja nepieciešami papildus ierobežojumi vagonu vai kravas specifisku raksturojumu vai ātrgaitas pārvadājumu apstākļu dēļ, tad jāpieņem stingrākas vērtības, nevis tabulā uzrādītās.

**Robežslozdes vagoniem ar diviem divasu ratiņiem**

Vagona raksturojums		Līnijas kategorija									
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4	
L>14,40	22,5	64-T	72-T		80-T			90-T			
	20	64-T	72-T		80-T						
	18	64-T	72-T								
	16	64-T									
14,06<L<14,40	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			90-T			
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									
12,80<L<14,06	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			6,4L-T	90-T		
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									

Vagona raksturojums		Līnijas kategorija								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
12,50<L<12,80	22,5	5L-T	5L-T	72-T	80-T			6,4L-T	90-T	
	20	5L-T	5L-T	72-T	80-T					
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,25<L<12,50	22,5	5L-T	5L-T	72-T	6,4L-T	80-T		6,4L-T	7,2L-T	90-T
	20	5L-T	5L-T	72-T	6,4L-T	80-T		6,4L-T	80-T	
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,10<L<11,25	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T		6,4L-T	7,2L-T	8L-T
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T		6,4L-T	80-T	
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T		6,4L-T	72-T	
	16	5L-T	5L-T	64-T						

Vagona raksturojums		Līnijas kategorija								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
10,00<L<11,10	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	8L-T
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	80-T
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T		6,4L-T	72-T	
	16	5L-T	5L-T	64-T						

*Piezīme:* Ratiņu vagoni ar garumu starp buferiem, kas mazāks par 10 m, netiek norādīti, jo tādu praktiski nav.

Atklāts punkts E, F un G līnijām, kā arī 5. un 6. kategorijai.

## E PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Riteņpāra izmēri un pielaišanas standarta sliežu ceļam

E1.tabula

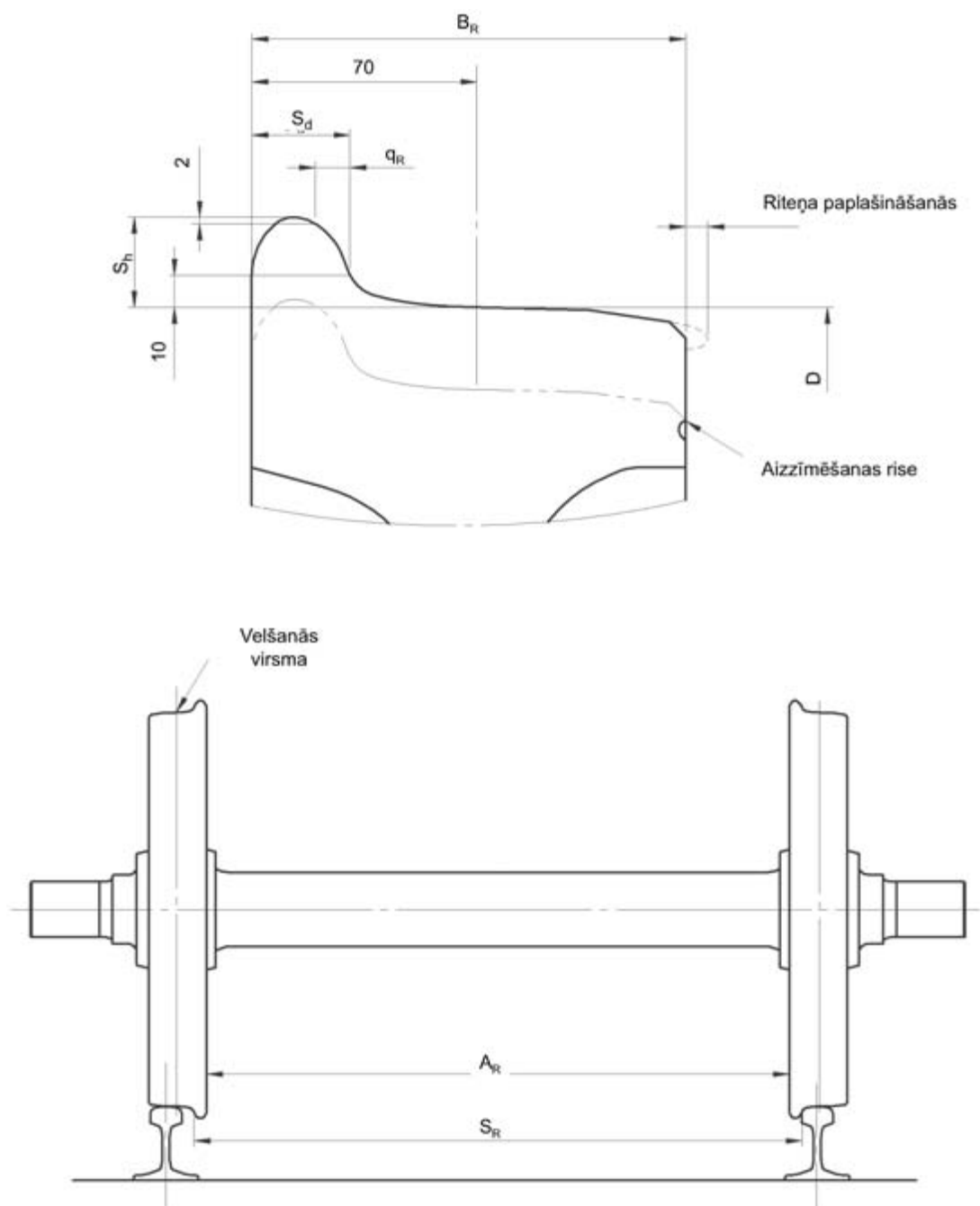
Nosaukums	Riteņa diametrs (mm)	Minimālais lielums (mm)	Maksimālais lielums (mm)
Attālums starp uzmalu kontaktvirsmām ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_d$ (kreisais ritenis) + $S_d$ (labais ritenis)	$\geq 840$	1 410	1 426
	$< 840$ un $\geq 330$	1 415	1 426
Attālums starp riteņpāra riteņu iekšējām šķautnēm ( $A_R$ )	$\geq 840$	1 357	1 363
	$< 840$ un $\geq 330$	1 359	1 363
Loka platums ( $B_R$ )	$\geq 330$	133	140 <sup>(1)</sup>
Uzmalas biezums ( $S_d$ )	$\geq 840$	22	33
	$< 840$ un $\geq 330$	27,5	33
Uzmalas augstums ( $S_h$ )	$\geq 760$	28	36
	$< 760$ un $\geq 630$	30	36
	$< 630$ un $\geq 330$	32	36
Uzmalas stāvums ( $q_R$ )	$\geq 330$	6,5	
Riteņa virsmas defekti, piemēram, riteņa plakanās vietas, virsmas nodilums, plaisas, rīses, dobumi utt.	Līdz EN publicēšanai jāpiemēro valsts normas		

<sup>(1)</sup> ieskaitot riteņa paplašināšanās lielumu.

Izmērus  $S_R$  un  $A_R$  nosaka uz sliedes augšējās virsmas. Tiem jāatbilst kravu vagoniem piekrautā un tukšā stāvoklī, kā arī brīviem riteņpāriem. Specifiskiem vagoniem mazākas pielaišanas iepriekš uzrādītājās robežās var norādīt vagona piegādātājs.

E1. attēls.

Simboli.



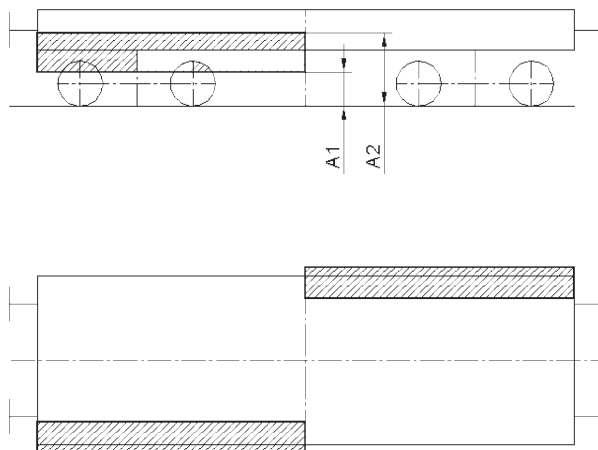
## F PIELIKUMS

## SAKARI

Vagona spēja pārraidīt informāciju starp zemi un vagonu

F1. attēls.

Marķējuma novietojums uz vagona.



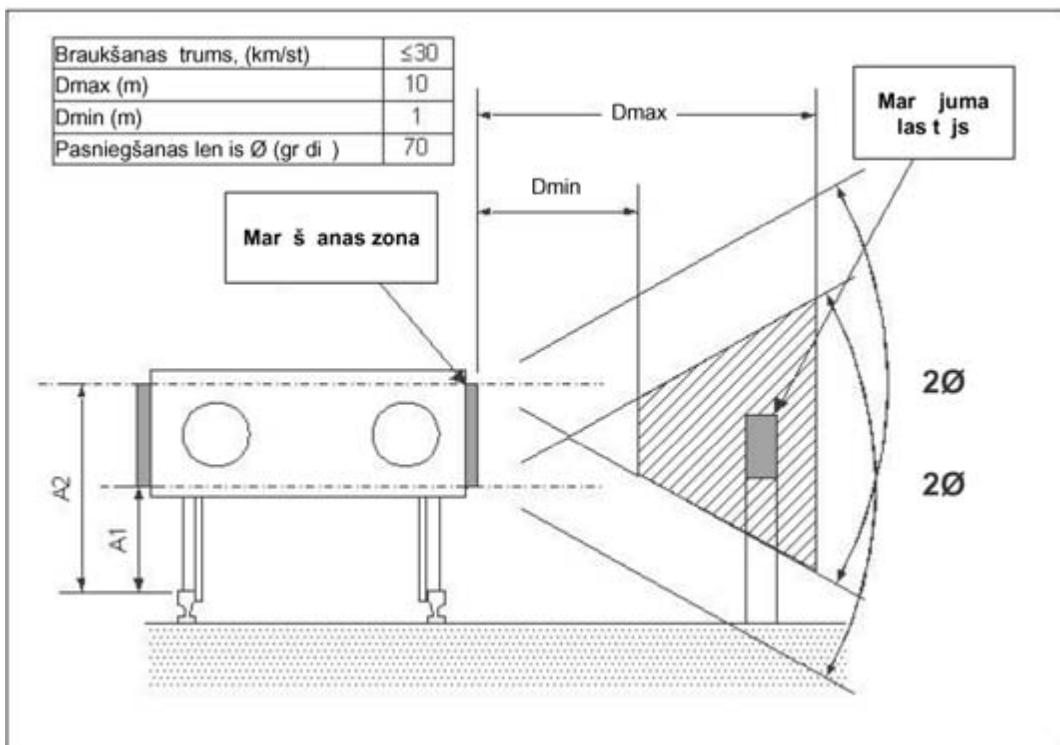
F1. attēlā (augšdaļā) A1 un A2 ir attiecīgi minimālais un maksimālais marķējuma centra stāvokļa augstums virs sliedes visos vagona noslogošanas un atsperojuma gaitas apstākļos.

A1 = 500 mm

A2 = 1100 mm

F2. attēls.

Marķējuma lasītāju montāžas ierobežojumi.

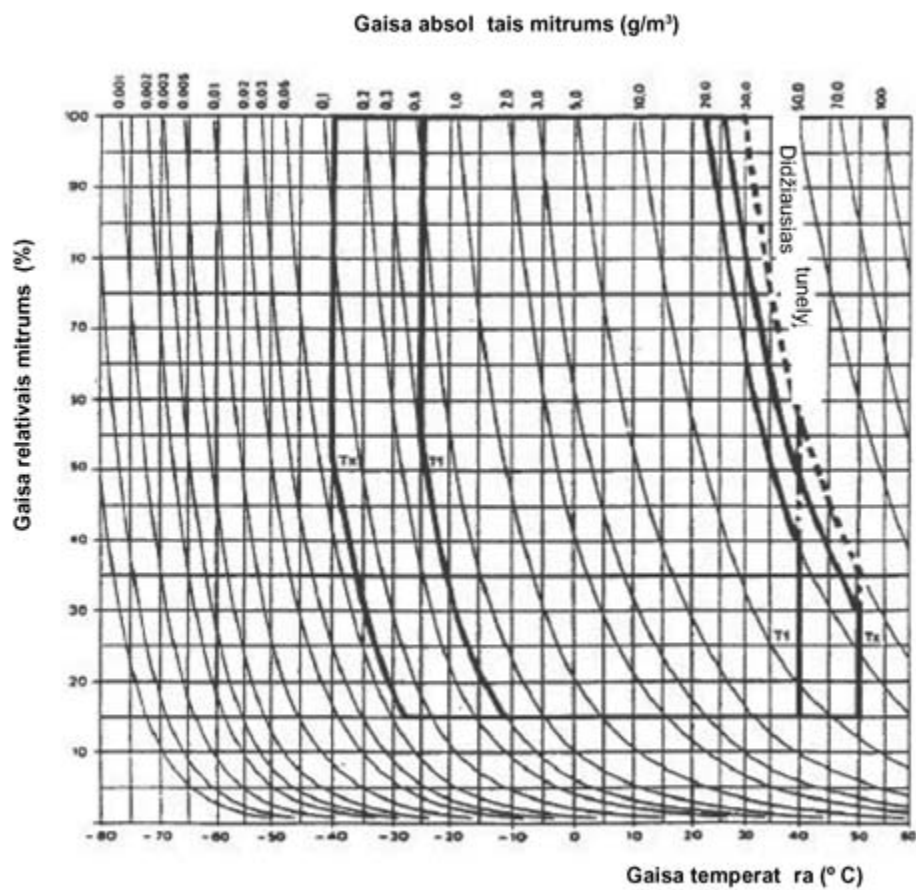


G PIELIKUMS

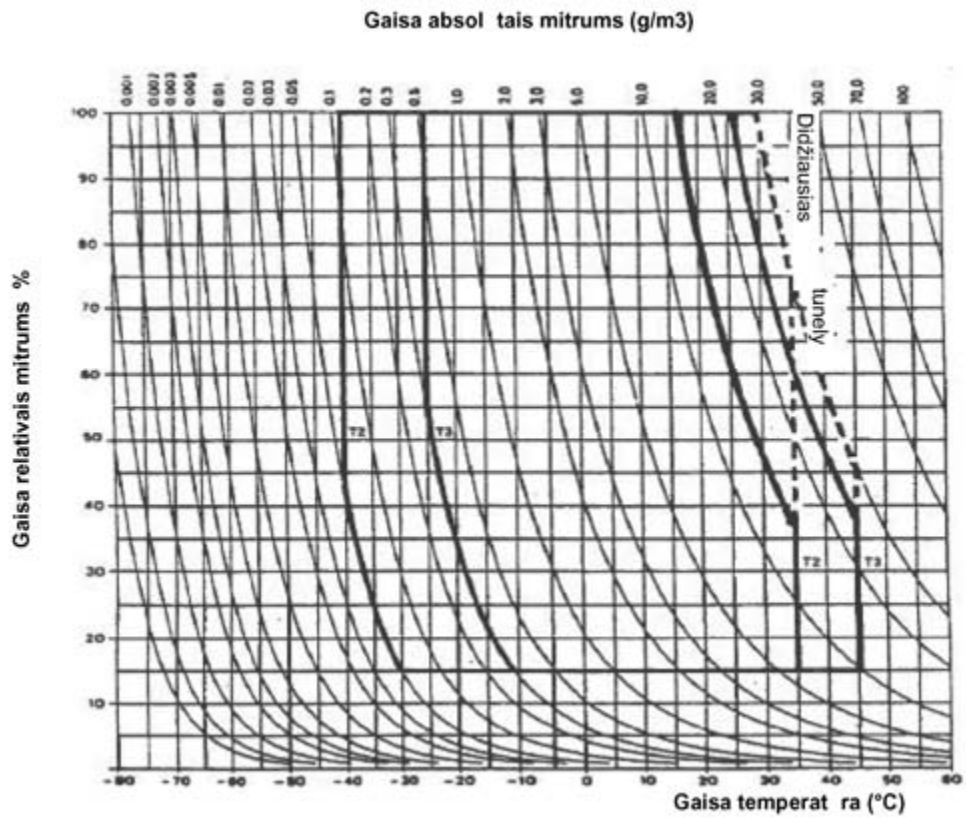
## VIDES APSTĀKĻI

## Mitrums

G1. attēls.



G2. attēls.



## H PIELIKUMS

## INFRASTRUKTŪRAS UN RITOŠĀ SASTĀVA REĢISTRS

## Ritošā sastāva reģistrs

## Prasības kravas vagonu reģistram

Datu vienība	Būtiski savstarpējai izmantojamībai	Būtiski drošībai	Atjaunošanas biežums
<b>Pamatdati</b>			Katru gadu
Vagona numurs	√	√	
Īpašnieks			
Turētājs	√	√	
Vagona tips (UIC 438-2)	√	√	
<b>Tehniskā informācija</b>			
Attālums starp buferiem	√	√	
Pašsvars	√	√	
Sakabes tips	√	√	
Vagona kontūra	√	√	
Riteņpāra kontūra	√	√	
Riteņa diametrs	√	√	
Asu skaits un izvietojums	√	√	
Stāvoklis riteņpāriem/iekšējam riteņpārim, pagrieziena punktu attālums/solis	√	√	
Ratiņu solis (ratiņu riteņu bāze)	√	√	
<b>Drošībai būtiska informācija</b>			
Bremzēšanas tips	√	√	
Bremzes pretsvars/ bremzēšanas svars %	√	√	
Negatīvā paātrinājuma līkne	√	√	
Rokas bremzes tips	√	√	
Maksimālais ātrums (piekrautam vagonam)	√	√	
Maksimālais ātrums (tukšam vagonam)	√	√	
Maksimālā slodze	√	√	
Maksimālā slodze uz ass	√	√	
Informācija par bīstamām kravām (vairāki laukumi)	√	√	
<b>Informācija, kas vajadzīga vagona piekraušanai</b>			
Iekraušanas tabula	√	√	
Kravas platformas augstums (platformvagonam un kombinētajam transportam)	√	√	



Datu vienība	Būtiski savstarpējai izmantojamībai	Būtiski drošībai	Atjaunošanas biežums
Iekraušanas ierobežojumi (piemēram, svara sadalījums)	√	√	
<b>Reģistrācijas dati</b>			
Reģistrācijas valsts	√		
Ekspluatācijā nodošanas datums	√		
EK verifikācijas deklarācijas datums un pilnvarotā iestāde	√	(√)	
To savstarpējas izmantojamības komponentu uzskaitījums, ar kuriem aprīkots vagonš, šo komponentu identifikācija un EK verifikācija, EK verifikācijas deklarācijas datums, kā arī pilnvarotā iestāde	√		
Papildu sertifikācija, kas nepieciešama īpašiem gadījumiem		(√)	
Visi iepriekšējie vagona numuri un attiecīgie reģistrācijas datumi	√	√	
<b>Informācija par tehnisko apkopi</b>			
Norāde uz tehniskās apkopes plānu	√	√	
<b>Ierobežojumi</b>			
Ģeogrāfiskie ierobežojumi	√	√	
Vides ierobežojumi -temperatūras T(n), T(s), T(RIV), T(n)+T(s) diapazons	√	√	
Manevrēšanas ierobežojumi uz šķirošanas kalniņiem	√	√	
Minimālais liekuma rādiuss	√	√	
Vertikālā liekuma ierobežojumi	√	√	
Atļauja izmantot prāmi	√	√	
Laika ierobežojumi	√	√	
<b>Tabulas</b>			
ja ir uzstādītas	√	√	

*Piezīme.* Būs nepieciešama(-s) atsevišķa(-s) datu bāze(-es) par turētājiem/īpašniekiem/dzelzceļa uzņēmumiem, ko identificē no ritošā sastāva reģistra pēc koda numura.

## I PIELIKUMS

## BREMZĒŠANAS SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTU SASKARNES

## II. SADALĪTĀJS

Savstarpējas izmantojamības komponenta “sadalītājs” specifikācija ir aprakstīta 4.2.4.1.2.2. sadaļā “Bremzēšanas spēks” un 4.2.4.1.2.7. sadaļā “Gaisa padeve”.

## II.1. Sadalītāja saskarnes

## II.1.1. Sadalītāja vārsts

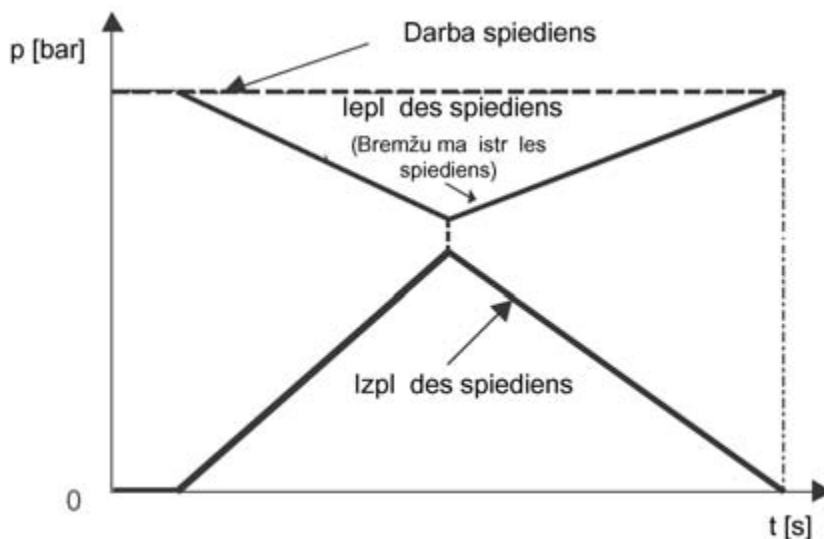
Sadalītājs ir pneimatiskais kontroles vārsts. Tā funkcija ir kontrolēt spiediena izplūdi kā pretēju funkciju ieplūdes spiediena svārstībām. Skatīt I1. un I2. attēlu. Sadalītāja darbību raksturo šādi:

- bremžu pakāpeniska pielietošana un atlaišana,
- bremžu pielietošanas laiks,
- bremžu atlaišanas laiks,
- manuāli vadīts sadalītāja atlaišanas vārsts,
- automātiska darbība,
- jutīgums un nejutīgums.

I1. attēls.

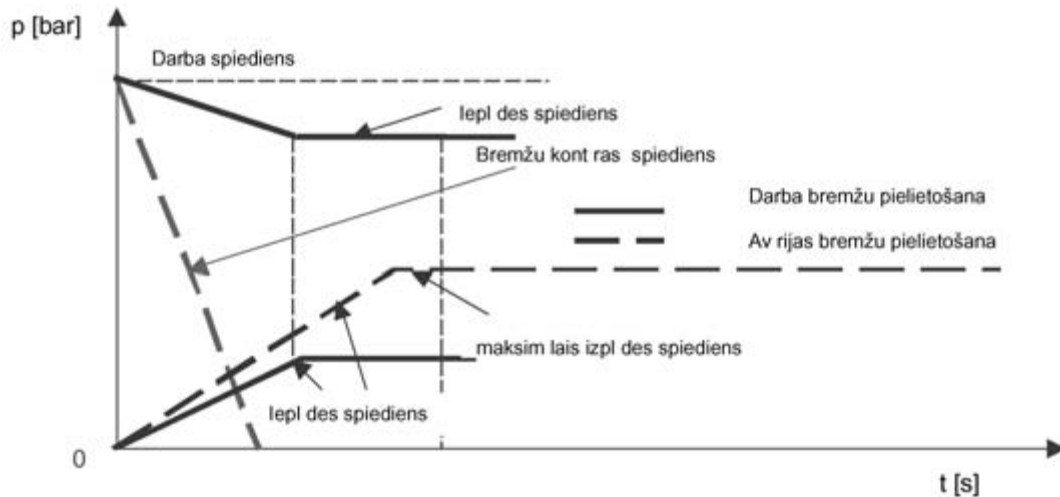


I2. attēls.



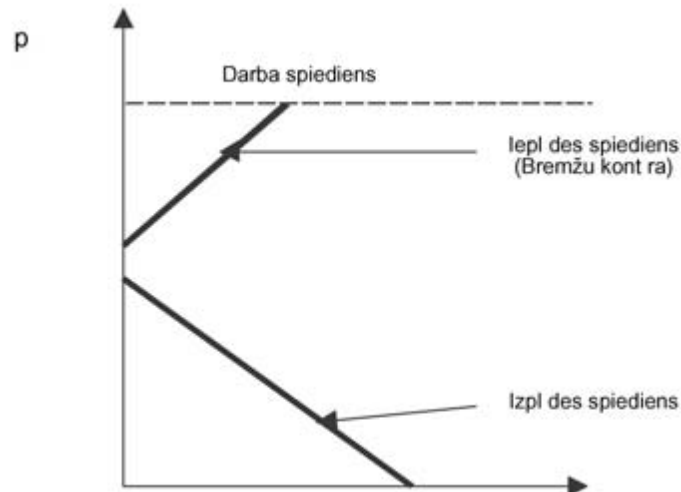
Sadalītāju kontrolē spiediens bremžu maģistrālē. Normālam vilciena bremžu maģistrāles darba spiedienam jābūt 5 bāri ar vadītāja bremžu kontroli "atlaistā" stāvoklī; tomēr sadalītājam jādarbojas normāli ar bremžu maģistrāles spiedienu no 4 līdz 6 bāriem. Spiediena kritumam bremžu maģistrālē, lai sasniegtu pilnīgu tā izmantošanu, jābūt  $1,5 \text{ bāri} \pm 0,1$ . Maksimālais izplūdes spiediens, kas iegūts ar šādu kritumu, ir  $3,8 \text{ bāri} \pm 0,1$ . Izplūdes spiediens parasti tiek ierobežots ar maksimālo lielumvērtību. Normāls bremžu maģistrāles darba spiediens ir 5 bāri, bet sadalītājam jādarbojas normāli ar bremžu maģistrāles spiedienu starp 4 un 6 bāriem. Sadalītāja izplūdes spiediena svārstību diapazonu jānosaka pēc ieplūdes spiediena svārstību diapazona. (Skatīt 13. attēlu)

13. attēls.



Sadalītājam jāatļauj vagona bremzes, izlaižot gaisu no cilindra maģistrāles, kad pēc bremzēšanas spiediens bremžu maģistrālē palielināsies, skatīt 14. attēlu.

14. attēls.



Jābūt iespējai veikt nelielas bremzēšanas un atlaišanas darbības ar izplūdes spiedienu, mainot ieplūdes spiedienu, un svārstība  $0,1 \text{ bārs}$  ieplūdē radīs svārstības izplūdē. Izplūdes spiediena svārstības ar tādu pašu ieplūdes spiedienu nedrīkst būt lielākas par  $0,1 \text{ bāru}$  starp bremzēšanas un atlaišanas darbībām.

Sadalītājs nedrīkst saslēgt bremžu maģistrāli un kontroles rezervuāru, līdz izplūdes spiediens nav zemāks par  $0,3 \text{ bāriem}$ . Šādai saslēgšanā jābūt iespējama, kad bremžu maģistrāle ir sasniegusi  $0,15 \text{ bārus}$  no darba spiediena.

Bremžu pielietošanas laiks ir laiks, kas nepieciešams, lai palielinātu izplūdes spiedienu no brīža, kad tas sāk palielināties no  $0 \text{ bāriem}$  līdz  $95 \%$  no maksimālā izplūdes spiediena, ja ieplūdes spiediens ir samazināts līdz  $0 \text{ bāram}$  mazāk nekā  $2 \text{ sekundēs}$ . Tas ir  $3 \text{ līdz } 5 \text{ sekundes}$  "P" režīmā vai  $3 \text{ līdz } 6 \text{ sekundes}$  "P" režīmā ar "piekrauts/tukšs" vai slodzes proporcionālām bremzēm, un  $18 \text{ līdz } 30 \text{ sekundes}$  "G" vienas maģistrāles darbībā.

Atlaišanas laiks ir laiks no izplūdes spiediena samazināšanas no brīža, kad tas sāk kristies no maksimālā līdz 0,4 bāriem, ja ieplūdes spiediens ir palielināts līdz darba spiedienam, sākot no 1,5 bāriem, mazāk nekā 2 sekundēs. Tas ir 15 līdz 20 sekundes "P" un 45 līdz 60 sekundes "G" režīmā. Kravas vagoniem ar kopējo svaru, kas lielāks par 70 tonnām, laiks "P" var būt 15 līdz 25 sekundes.

Sadalītājam jādarbojas kā "G", "P" vai "G/P", vai pēdējā gadījumā jābūt samainīšanas ierīcei, lai nodrošinātu pārslēgšanos starp laika režīmiem.

Jābūt manuālai vadības atlaišanas funkcijai, kurai nepieciešama apzināta manuālā darbība, lai atceltu bremzēšanu (atlaižot sadalītāja vārstu).

Sadalītājam jābūt automātiskam un jānodrošina maksimālais izplūdes spiediens gadījumā, ja zūd ieplūdes spiediens.

Sadalītājam vienmēr jānodrošina vismaz 85 % no maksimālā izplūdes spiediena avārijas gadījumos pie visiem darbības apstākļiem. Sadalītājam jānodrošina izplūdes spiediena kompensēšana pret noplūdēm no izplūdes tilpumiem, kamēr palīgrezervuārā ir gaiss.

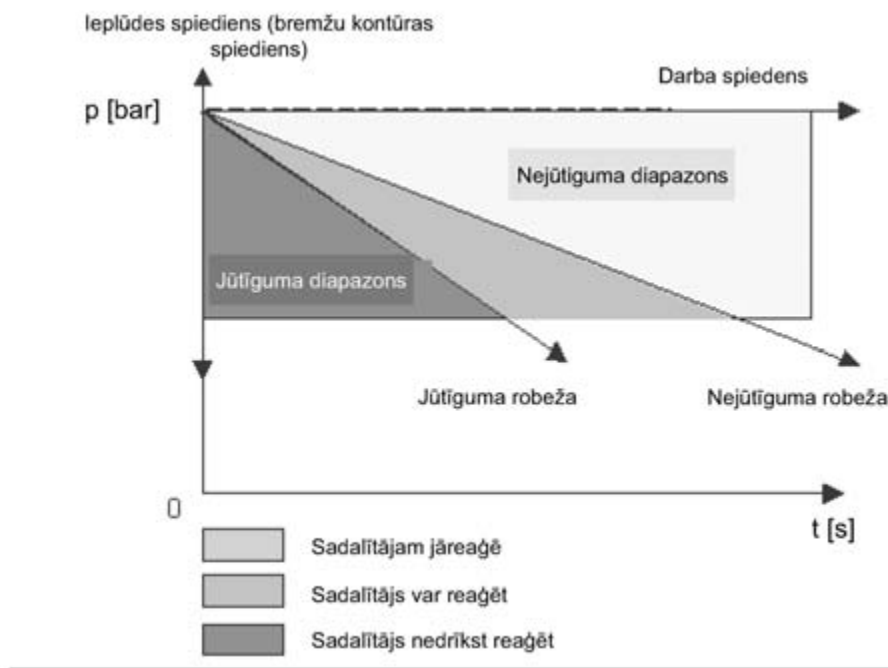
Viena vagona palīgrezervuāra un kontroles rezervuāra uzpildīšana jāveic tā, lai vilciena galā esošo rezervuāru iztukšošana un uzpildīšana netiktu aizkavēta. Nedrīkst notikt būtiskas svārstības bremžu maģistrāles spiedienā, kas varētu iedarbināt tuvāko vagonu bremzes.

Sadalītājam jādarbojas normāli, reaģējot uz ieplūdes spiedienu, kad blakus sadalītāji ir izolēti vai nedarbojas.

Sadalītāja jutīgumam jābūt tādām, lai tas iedarbotos 1,2 sekunžu laikā ar ieplūdes spiediena samazinājumu 0,6 bāri no normālā darba spiediena 6 sekundēs.

Sadalītāja nejutīgumam jābūt tādām, lai tas neiedarbotos ar ieplūdes samazināšanos no normālā darba spiediena par 0,3 bāriem 60 sekundēs.

15. attēls.

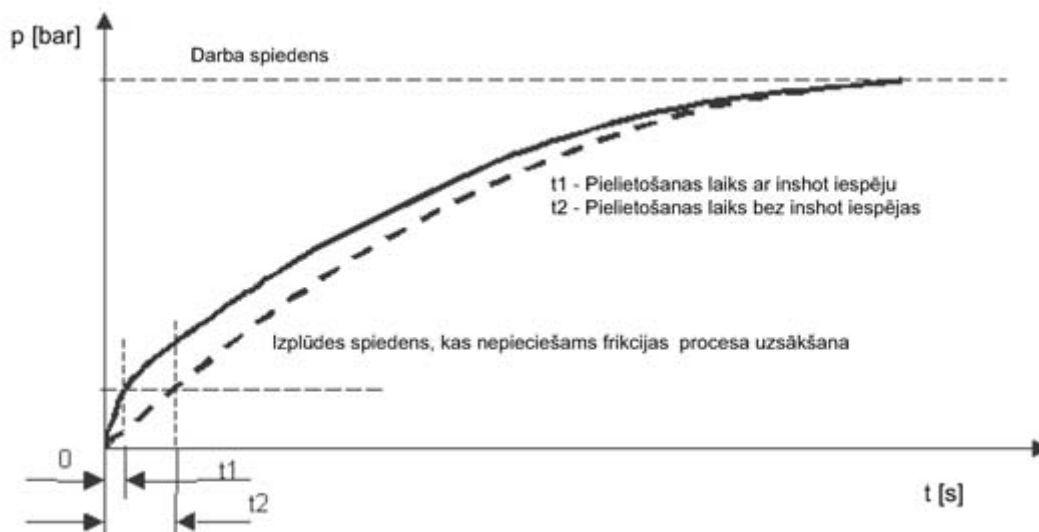


Sadalītāja vārstam jābūt aprīkotam ar ātrās darbības funkciju (paātrinātāju), kas pieļauj, pirmo reizi pielietojot bremzes, sākot no atlaistā stāvokļa, ātru vietējo bremžu maģistrāles spiediena izlaišanu ne vairāk kā līdz 0,4 bāriem, kad bremžu maģistrāles spiediens vilciena priekšgalā kritīs par 0,3 bāriem. Tas nodrošina pneimatisko bremžu signāla pārraidīšanu pa visu vilcienā.

Var būt darba spiediena pārslodze, kas ļaus bremžu maģistrāles spiedienam pieaugt virs normālā darba spiediena līdz 6 bāriem, lai samazinātu atlaišanas laiku, un tā var turpināties 40 sekundes "G" režīmā un 10 sekundes "P" režīmā. Sadalītājs nedrīkst pārslogot kontroles rezervuāru šīs bremžu maģistrāles pārslodzes laikā. Pēc bremžu pilnīgas atlaišanas sadalītājs nedrīkst darboties, kad bremžu maģistrāles spiediens paceļas līdz 6 bāriem 2 sekundēs un krītas līdz 5,2 bāriem 1 sekundē, pēc kā seko atgriešanās pie normālā darba spiediena.

Sadalītājam jābūt aprīkotam ar *Inshot* funkciju, kas, darbināta "G" bremzēšanas režīmā, ļauj ātrāku izplūdes spiediena palielināšanu bremzēšanas sākumā. Tas būs aptuveni 10 % no maksimālā izplūdes spiediena. Mērķis ir ātrs nepieciešamā spiediena palielinājums, lai uzsāktu frīkcijas bremzēšanas procesu.

16. attēls.



## 12. RELEJA VĀRSTS MAINĪGAI SLODZEI/AUTOMĀTISKAI "TUKŠS-PIEKRAUTS" PĀRSLĒGŠANAI AR BREMZI

### 12.1. Releja vārsts mainīgai slodzei

Releja vārsts ir ierīce, kas maina pielietojuma spēku bremzēšanas sistēmā atkarībā no vagona masas. Vagona masas izmaiņas automātiski un nepārtraukti bez būtiskas kavēšanās maina arī bremzēšanas spēku. Tam nav jāreaģē uz maziem triecieniem vai mazām slodzes variācijām uz riteņiem. Tam nav jāmaina gaisa bremžu darbības raksturojumus (skatīt SITS 5.3.3.1. sadaļu), izņemot gadījumus, kad bremzes ir aprīkotas ar pneimatiski kontrolētām ierīcēm bremzēšanas spēka variācijai; atlaišanas laiks ir laiks, kuram jāpauz, pirms spiediens 0,4 bāri ir redzams releja kontroles kamerā (pilotspiediens). Šī ierīce nedrīkst mainīt noteikto bremžu spēku, kas pielietots bremzēšanas laikā. Tai jānodrošina vismaz 5 bremzēšanas pakāpes darba diapazonā starp minimālo un maksimālo bremžu spēku visos gadījumos no tukša līdz piekrautam vagonam. Jebkuram šīs ierīces gaisa patēriņam jābūt tik zēmam, cik vien iespējams, un tas nedrīkst ietekmēt vagona bremzēšanu.

### 12.2. Releja vārsts automātiskai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanai

"Tukšs/piekrauts" pārslēgšanas releja vārsts ir ierīce, kas maina bremžu sistēmas piemēroto spēku uz vienu atsevišķu punktu vagona masas diapazonā. Šī releja vārsta "tukšs" vai "piekrauts" stāvoklim jābūt automātiski sasniegtam, kad vagona masa kļūst attiecīgi mazāka vai lielāka par pārslēgšanas masu. Tā darbību nedrīkst ietekmēt triecieni un vibrācijas. "Tukšs/piekrauts" pārslēgšanas releja vārsts nedrīkst ietekmēt gaisa bremžu darbības raksturojumus (skatīt SITS 5.3.3.1. sadaļu).

## 13. RITEŅU PRETSLĪDĒŠANAS AIZSARDZĪBAS IERĪCE

Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība (RPA) ir sistēma, kas paredzēta, lai vislabāk izmantotu esošo saķeri ar kontrolētu bremžu spēka samazināšanu un atjaunošanu, lai novērstu riteņpāru bloķēšanu un nekontrolētu slīdēšanu, tādējādi optimizējot apstāšanās attālumu. RPA nedrīkst mainīt bremžu funkcionālo raksturojumu.

Riteņpāru griešanās ātrums tiek aprēķināts, pamatojoties uz informāciju, ko pārraida sensori, un to uzrauga ar automātisku kontroles sistēmu. Tā pārraida komandas uz RPA izplūdes vārstiem, lai pilnībā vai daļēji samazinātu vai atjaunotu bremzēšanas spēku.

Sistēmai jāņem vērā pieļaujamās riteņu diametru atšķirības konkrētā vagonā brīdī, kad tiek novērtēts ātrums.

Jābūt paredzētai RPA jaudas padevei, lai nodrošinātu, ka RPA jauda ir pieejama, kad vagoni tiek iekustināti. RPA sistēmai ir nepieciešama jaudas padeve, lai darbotos, un to var nodrošināt vagoni vai RPA pati.

RPA sistēmām jābūt paredzētām, lai darbotos nevainojami, pieļaujot  $\pm 30\%$  svārstības spriegumā. Ja sprieguma svārstības pārsniedz šo robežu, RPA jāizslēdzas bez bremzēšanas sistēmas ietekmēšanas. Tiklīdz sprieguma padeve tiek atjaunota pieļaujamās robežās, RPA automātiski jāatsāk normāla darbība.

RPA aprīkojumam jābūt neatkarīgai aizsargātai ķēdei. RPA drošinātājus vai slēgiekārtas jāuzstāda uz vagona atsevišķi no citām līdzīgām iekārtām, lai nebūtu iespējams tās sajaukt. Vienmēr, kad ir pieejama jauda, ar to jānodrošina RPA. Automātiska padeves pārtraukšana ir pieļaujama gaidīšanas režīmā (bez kustības) vai akumulatora aizsardzības režīmā akumulatora drošības apsvērumu dēļ (akumulatora bojājumi vai zems spriegums, kuru rada ilgstošs padeves trūkums).

RPA jābūt paredzētai, lai samazinātu gaisa patēriņu.

Savstarpējas izmantojamības komponenta "riteņu pretslīdēšanas aizsardzības ierīce" papildu specifikācijas ir norādītas šīs SITS 4.2.4.1.2.6. un 4.2.4.1.2.7. sadaļā.

#### 14. ATSTARPJU REGULĒTĀJS

Atstarpju regulētāji ir nepieciešami, lai automātiski uzturētu konstantu atstarpi starp frikcijas pāriem (ritenis un bremžu klucis vai disks un bremžu uzlika), lai saglabātu bremzēšanas raksturojumus un garantētu bremzēšanas izpildījumu.

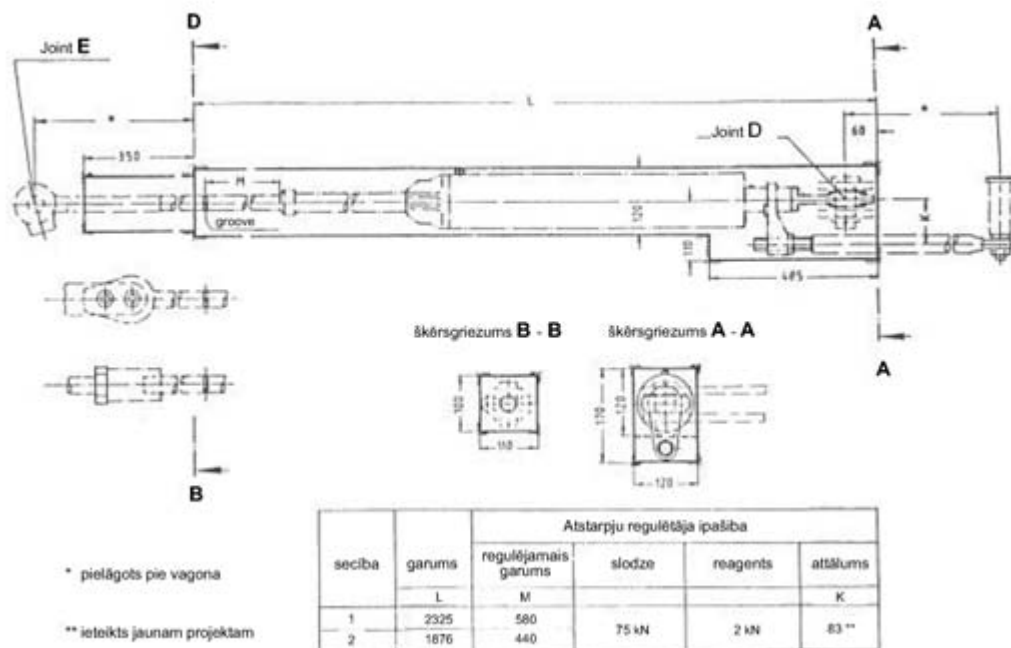
Atstarpju regulētājs nedrīkst amortizēt vairāk par 2 kN no bremzēšanai pielietotā spēka. Atstarpju regulētāja darbības raksturojumi nedrīkst mainīties atkarībā no apkārtējās vides apstākļiem (vibrācijas, ziemas apstākļi utt.).

Nav prasību attiecībā uz atstarpju regulētāja savstarpēju apmaināmību, bet, ja tā ir nepieciešama, tiek piemēroti sekojošie laukuma komplekti (ir nepieciešamas tikai lielumvērtības, kas norādītas tabulā).

Savstarpēji apmaināmi atstarpju regulētāji, kas atrodas apakšrāmī, nedrīkst pārsniegt šādu attālumu:

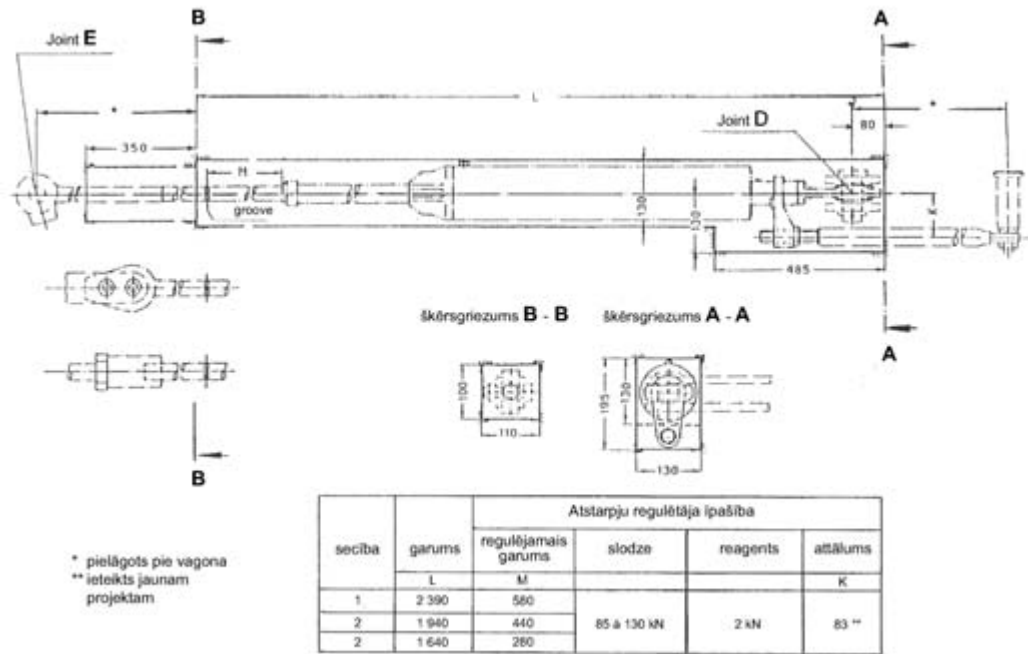
— slodzēm, kas nav lielākas par 75 kN

. 17. attēls.



— slodzēm, kas lielākas par 75 kN

18. attēls.

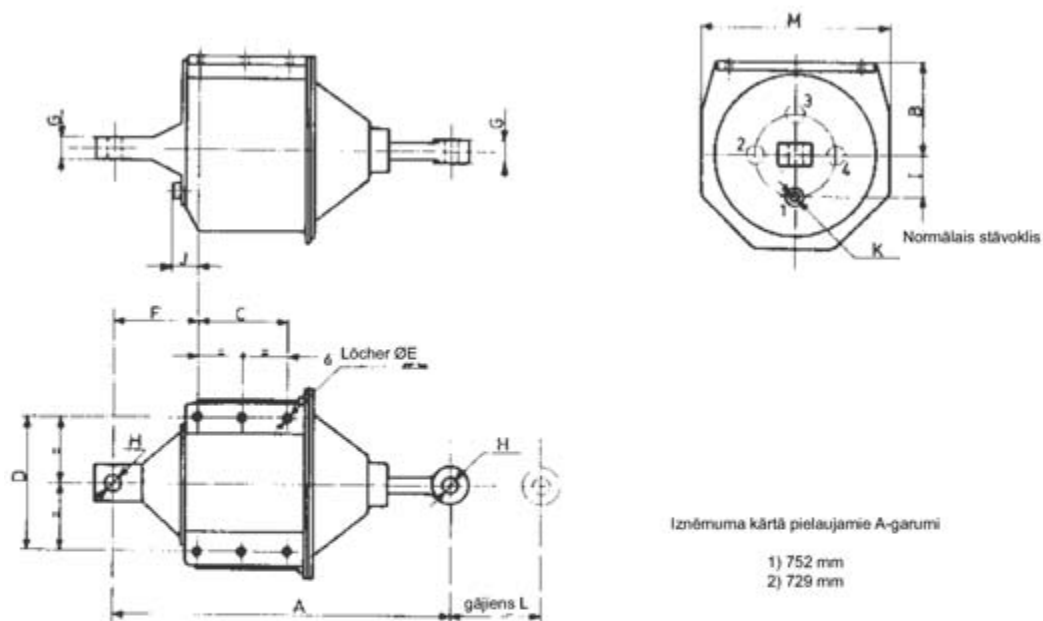


## 15. BREMŽU CILINDRS/PIEVADS

Nav nepieciešams nodrošināt savstarpēju apmaināmību starp bremžu cilindriem/pievadiem, bet, ja tiem jābūt savstarpēji apmaināmiem, tiek piemēroti sekojošie nosacījumi (ir nepieciešamas tikai tabulas lielumvērtības).

Savstarpēji apmaināmiem bremžu cilindriem, kas izmantojami bandāžas bremzēm, kas ir uzstādītas apakšrāmī vai uz ratiņiem, ir jābūt sekojošiem savienojumu gabarītiem, kā norādīts 19.1. attēlā.

19.1. attēls.



Bremžu cilindra konstrukcija	Parametri												
	<sup>1)</sup> A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Ø 406 (16")	<sup>2)</sup> 890	224	228	334	27	207	40	31	100	68	1**	230	(476)
Ø 300/305 (12")	814	170	228	254	18	182	30	31	90	44	1**	220	(364)

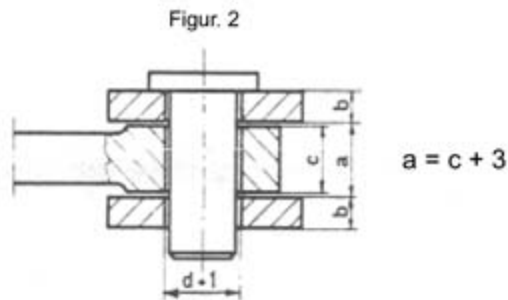
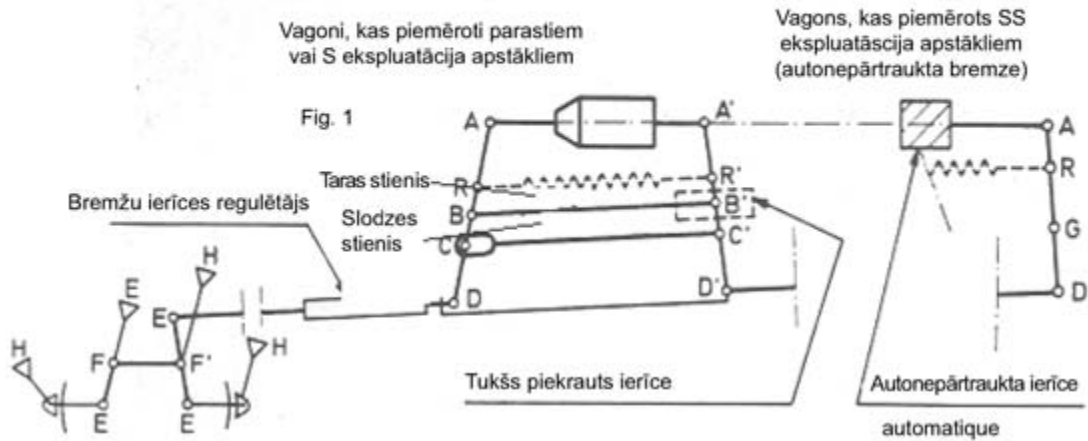
\* Cilindriska urbšana      GAZ - G 1 H



Savstarpēji apmaināmo bremžu cilindru locīkļu tapu un ieliktnu diametriem jāatbilst I9.2. attēlam.

I9.2. attēls

**2 ASU UN RATINU VAGONI, PIEMĒROTI PARASTIEM S UN SS (20 TONNAS UZ ASI) EKSPLUATĀCIJAS APSTĀKLIEM BREMŽU IERĪCES LOCĪKĻU PARAMETRU STANDARTIZĀCIJA**



		Tapas "d" diametrs (1)									b	c
		Locikļi										
		A	B	C	D	E	F	G	H	R <sub>(4)</sub>		
Parastie un S ekspluatācijās apstākļi	Horizontāla svira (2)	30	36	50	36	-	-	-	-	30	15	30 ou 40 (6)
	Vertikāla svira (2)	-	-	-	-	36	50	-	24	-	20	40
SS ekspluatācijas apstākļi	Horizontāla svira (2)	36	-	-	40	-	-	60	-	30	20	40
	Vertikāla svira (2)	-	-	-	-	40	60	-	24	-	20 (5)	40

- (1) Tērauds R<sub>m</sub> ≥ 370 N/mm<sup>2</sup> pakļauts piemērotai virsmas cietināšanas apstrādei.
- (2) Tērauds R<sub>m</sub> ≥ 370 N/mm<sup>2</sup>.
- (3) Tērauds R<sub>m</sub> ≥ 520 N/mm<sup>2</sup>.
- (4) Arējās atpakaļ atsperes gadījumā.
- (5) Biezums palielināts līdz 30 mm centrālajā daļā.
- (6) 30 mm 2 asu vagoniem (12" cilindriem) ; 40 mm ratīnu vagoniem (16" cilindriem).

## 16. PNEIMATISKAIS PUSSAVIENOJUMS

Pneimatiskajam pussavienojumam automātiskai gaisa bremžu maģistrālei jāatbilst I10., I12. attēlam un vai nu I13., vai I15. attēlam. Savienojumam, kas savieno ar gala krānu, jābūt tādām, kā norādīts I10. attēlā, un jābūt ar iekšējo cauruļu Vitvorta vītņi (collu vītņi) (BSPP) G 1 1/4".

Pneimatiskajiem pussavienojumiem galvenā rezervuāra maģistrālei jāatbilst I11., I14. attēlam un vai nu I13., vai I15. attēlam. Savienojumam, kas savieno ar gala krānu, jābūt tādām, kā norādīts I10. attēlā (ir tas pats, kas automātiskai gaisa bremžu maģistrālei), un jābūt ar iekšējo cauruļu Vitvorta vītņi (collu vītņi) (BSPP) G 1 1/4".

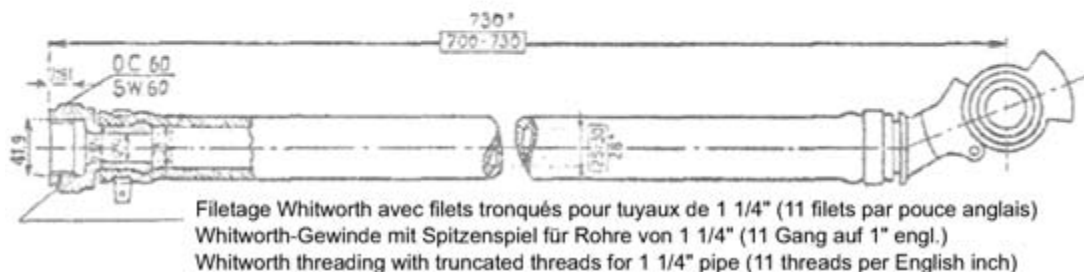
Savienojuma cauruļu iekšējam diametram abām maģistrālēm jābūt starp 25 un 30 mm. Garumam jābūt tādām, kā norādīts I10. un I11. attēlā. Šo cauruļu garumam, kad tās izmantotas kopā ar kustīgu autosavienotāja galvu, jābūt pagarinātam par 1080 mm automātiskai gaisa bremžu maģistrālei un par 930 mm galvenā rezervuāra maģistrālei I10. un I11. attēlā norādīto izmēru vietā. Parasti šiem savienojumiem tiek izmantotas gumijas caurules, bet arī metāla caurules var tikt izmantotas, ja tās ir pietiekami lokanas.

Savienojuma galvām automātiskai gaisa bremžu maģistrālei jāatbilst I12. attēlam. Savienojuma galvām galvenā rezervuāra maģistrālei jāatbilst I13. attēlam. Abos attēlos parādīti obligātie izmēri, lai nodrošinātu savienošanu, bet formu un citus gabarītus var mainīt, ņemot vērā, ka galvas ir paredzētas, lai radītu gaisa plūsmai vismazāko iespējamo pretestību. Savienojuma galvas var tikt izgatavotas kā viena detaļa vai divas detaļas, kas norādītas ar \* I12. un I14. attēlā. Ja savienojuma galva ir izgatavota kā viena detaļa, jāizmanto plomba, kas norādīta I13. attēlā, pretējā gadījumā jāizmanto plomba, kas norādīta I15. attēlā.

I10. attēls.

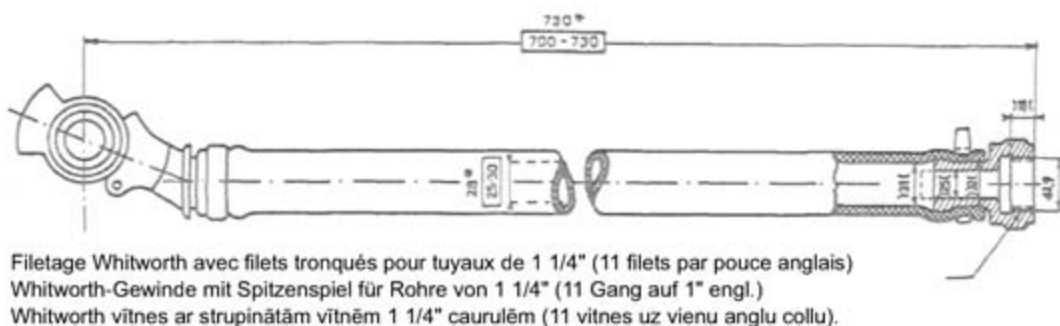
Piezīme: simboli, kas attēlos izmantoti ar izmēriem.

- obligātie gabarīti
- )... ( minimālie gabarīti
- (.....) maksimālie gabarīti
- \* ieteicamie gabarīti



I11. attēls.

Pneimatisks pussavienojums. Galvenā rezervuāra maģistrāle.







## 17. GALA KRĀNS

Gala krāns ir ierīce, kas uzstādīta uz maģistrāles, lai nodrošinātu gaisa plūsmu caur maģistrāli, kad gala krāns ir atvērtā stāvoklī. Kad pagriezts aizvērtā stāvoklī, tas nelaidīs gaisa plūsmu caur maģistrāli un atgaisos maģistrāli pa gala krāna sāniem.

Gala krānam ir norādītas sekojošas funkcionālās prasības, lai nodrošinātu gaisa plūsmu cauri bremžu maģistrālei un galvenā rezervuāra maģistrālei. Vispārīgiem gala krāna gabarītiem jāatbilst I17. un I18. attēlam vai I19. un I20. attēlam atkarībā no pielietojuma vagonā bez automātiskā savienotāja vai ar to.

**Atvērtais un aizvērtais stāvoklis.** Roktura stāvoklim jābūt vienādam jebkurā vagonā, krāna atvēršanai un aizvēršanai jāpagriež tā vārpsta vismaz par  $90^\circ$  un ne vairāk par  $100^\circ$ , lai gan krāniem, kas uzstādīti vagoniem bez automātiskiem savienotājiem, ir pieļaujams pagrieziens par  $125^\circ$ . Rotācijas ekstremitātēs jānodrošina atbalsti, lai atvērtais un aizvērtais stāvoklis tiktu sasniegts pareizi. Aizvērtais stāvoklis ir, kad plūsma starp ieplūdes un izplūdes galiem ir apturēta un izlādes vads ir atvērts un pieslēgts maģistrālei caur cauruli un krāna savienojuma pusi. Krāna rokturis vertikālā pozīcijā un uz augšu ir aizvērtā stāvoklī. Atvērtais stāvoklis ir, kad plūsma starp ieplūdes un izplūdes galiem ir pilnīgi atvērta un izlādes vads ir aizvērts. Krāna rokturis ir atvērts gandrīz horizontālā pozīcijā.

Kad tiek izmantota kontroles vārpsta gala krāna atvēršanai vai aizvēršanai, jābūt iespējai, ka tapa ar sazarotu sviru tiks uzstādīta tādā veidā, ka rotācijas leņķis starp krāna galapunktiem būtu simetrisks attiecībā pret krāna gareniskās centra līnijas perpendikulāro līniju (skatīt I20. attēlu).

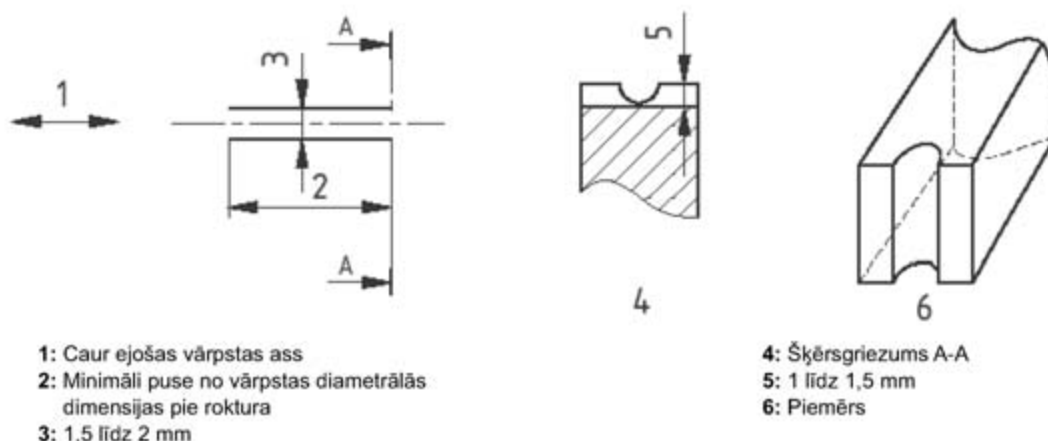
**Izlādes urbums.** Gala krānā jābūt ietvertam izlādes urbumam ar minimālo laukumu  $80 \text{ mm}^2$ , kas izvietots tā, lai tad, kad krāns ir aizvērts, saspiegtais gaiss no krāna savienojuma caurules gala (ieplūdes savienojums ar vagonu) var tikt atgaisots uz āru. Atgaisošanai jābūt, kad gala krāna darbība ir samazinājusi gala krāna kanāla šķērsriezuma laukumu par vienu trešdaļu. Izlādes urbumam jābūt nenobloķējamam, kad krāns ir uzstādīts vagona beigās.

**Griezes moments.** Visi gala krāni ar mehānisku atduri vai ar sprosstapu nedrīkst darboties pie vibrācijas vai triecieniem. Gala krānam jābūt griežamam ar rokām, un griezes momentam jābūt diapazonā no 9 Nm līdz 20 Nm gala krāniem ar atduri un ne lielākam par 6 Nm krāniem ar sprosstapu.

**Gala krāna vārpstas rokturis.** Kad rokturis ir noņemams un leņķa saistība starp to un vārpstu nav nodrošināta izgatavošanas laikā, nedrīkst montēt rokturi uz vārpstas, izņemot gadījumus, kad roktura ass un vārpstas diametra atzīme ir līdzināta; vārpstai jābūt marķētai saskaņā ar I16. attēlu, ja pircējs nav norādījis citādi. Kad uzstādīti rokturi un vārpsta, to relatīvajam stāvoklim jāpaliek nemainīgam visos ekspluatācijas un apkārtējās vides apstākļos. Ja gala krāna rokturis ir noņemams no vārpstas, tam jābūt noteikti piestiprinātam.

I16. attēls.

**Marķējums uz vārpstas gala.**



**Izlādēšanas laiks.** Jābūt paredzētiem gaisvadiem, lai samazinātu zudumus krānā, un šķērsriezuma laukums nedrīkst būt mazāks par šķērsriezuma laukumu gludai caurulei ar 25 mm iekšējo diametru. Spiediena izlādēšanas laiks no krāna atvēršanas brīža nedrīkst būt lielāks par izlādēšanas laiku līdzvērtīgai caurulei ar tādu pašu nominālo diametru.

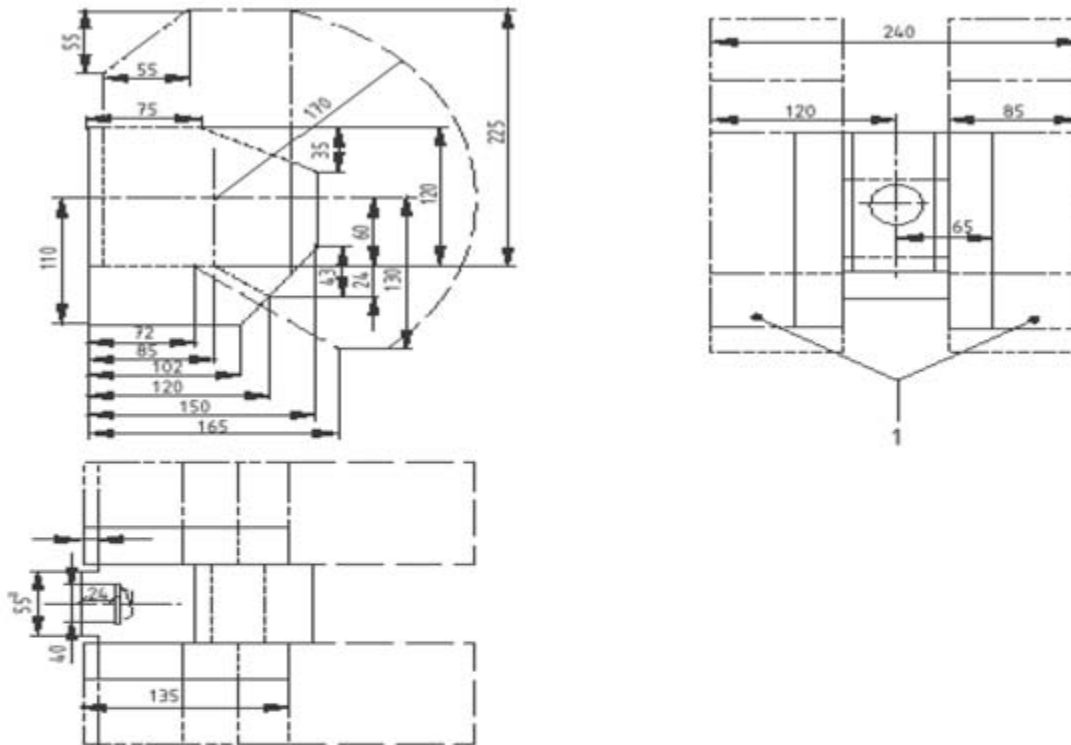
**Pneimatiskie triecieni.** Komponentiem jābūt izturīgiem pret pneimatiskiem triecieniem, kuriem krāns tiek pakļauts straujas atvēršanas brīdī.

**Savienojumi.** Gala krāna korpusam jābūt iekšējām Vitvorta vītņēm (collu vītņēm) (BSPP) G1" vai G1 1/4" savienošanai ar bremžu vai galvenā rezervuāra maģistrāli. Beigu daļai blakus iekšējām vītņēm jābūt heksagonālas formas vai plakana virsmai (skatīt I17. attēlu). Ja pircējs pieprasa, korpusa gals var būt ar plakānu noslēdzošu virsmu atloka tipa savienojumiem. Gala krāna korpusam jābūt ārējām vītņēm savienošanai ar savienojuma cauruli saskaņā ar I18. attēlu.

I17. attēls.

**Diagramma, kas norāda gala krāna vispārīgos gabarītus**

(gabarītu garuma vienības ir milimetri).



1: Nepieciešamais laukums, lai darbinātu stop-krāna rokturi ir vajadzīgs tikai pa kreisi vai pa labi.

R=1" ou R=1¼"

11 vītnes uz vienu collu

PIEZĪMA: punktu un svītru līnija norāda maksimālo rādīsu, kura ietvaros rokturis var tikt pagriezts

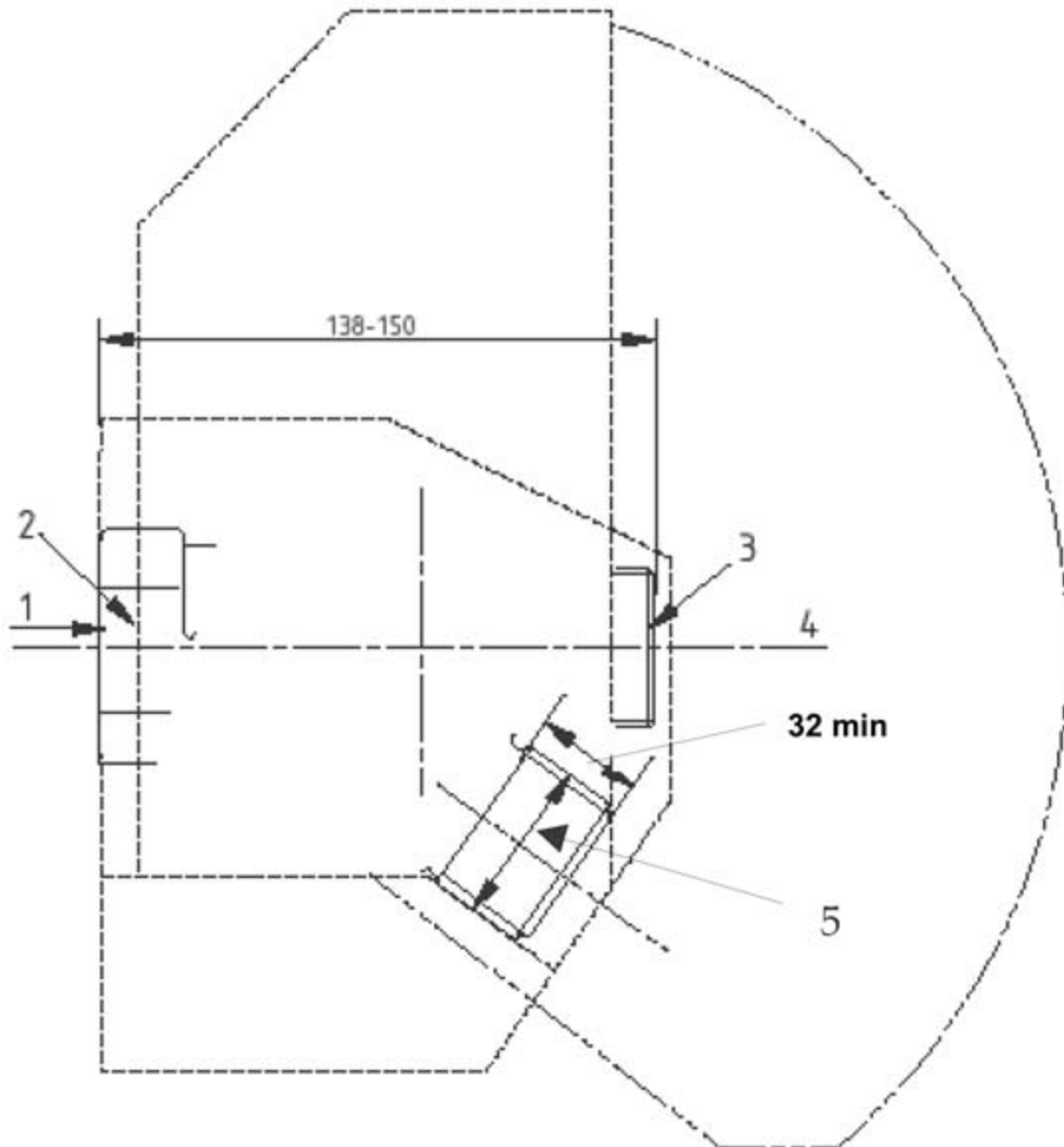
(a) 60mm var tikt izmantoti kā alternatīvs



118. attēls.

## Gala krāns, kas uzstādīts ar atsperes aizvēršanas ierīci gala stāvokļos

(gabarītu garuma vienības ir milimetri)

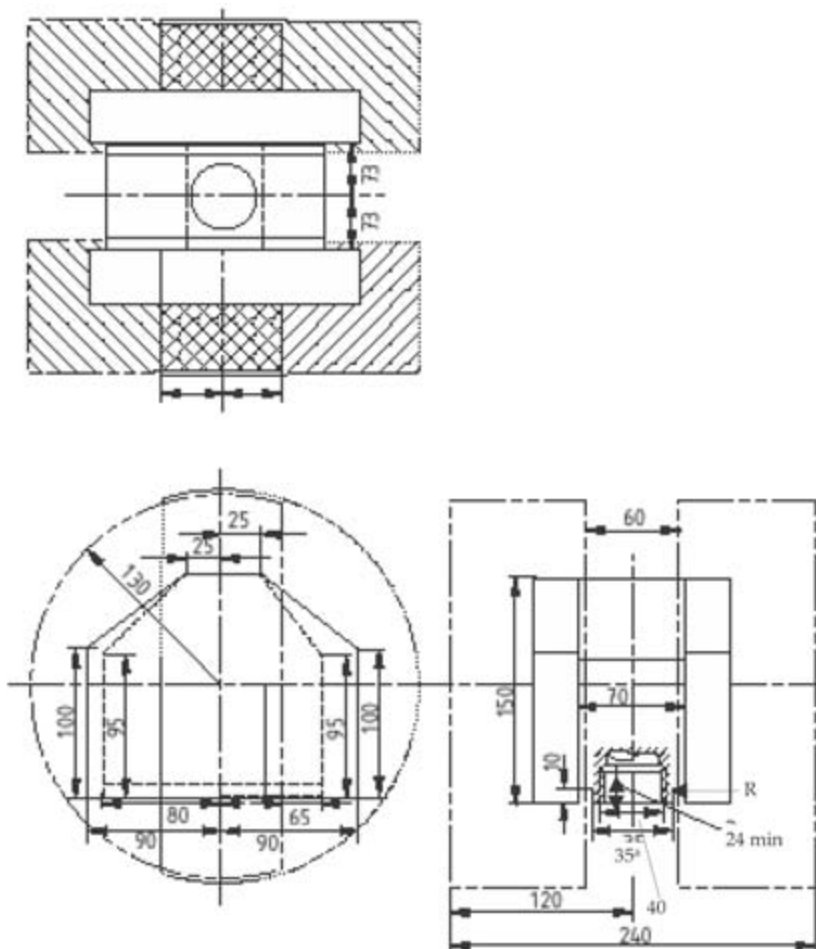


- 1: R = 1" or 1¼"  
11 vītnes uz vienu collu
- 2: Atslēgas atveres platums 55 mm  
Atslēgas atveres platums 55 mm ir standarta lielums. Atveres platums 60 mm ir pieejams kā alternatīvs
- 3: Stop-krāns horizontālā stāvoklī
- 4: Gareniskā centra līnija
- 5: Whitworth vītne ar strupinātām vītnēm 1¼" caurulēm

I19. attēls.

Diagramma, kas norāda gala krāna vispārīgos gabarītus vagonos, kas aprīkoti ar automātiskajiem savienotājiem

(gabarītu garuma vienības ir milimetri).



1: Nepieciešamais laukums, lai darbinātu stop-krāna rokturi ir vajadzīgs labās puses augšdaļā vai apakšdaļā vai kreisās puses apakšdaļā vai augšdaļā.

R=1" ou R=1¼"

11 vītnes uz vienu collu

PIEZĪME: purīktu un svītru līnija norāda maksimālo rādiusu, kura ietvaros rokturīs var tikt pagriezts.

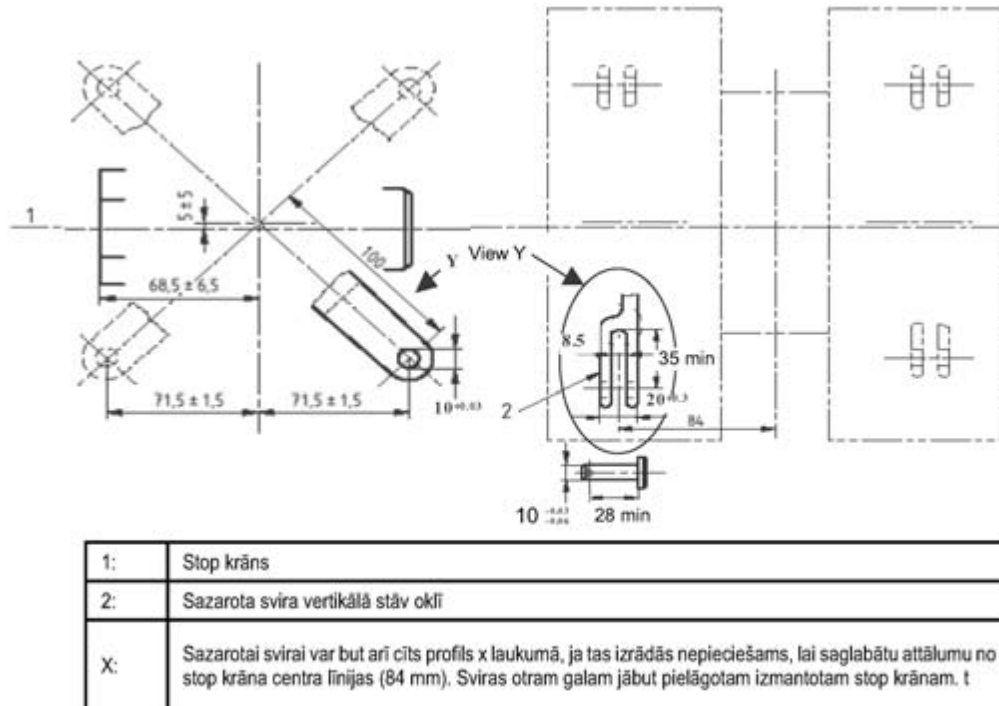
<sup>(a)</sup> 60mm var tikt izmantoli kā alternatīvs.



I20. attēls.

Savienojuma gabarīti gala krāna vadībai vagonos, kas aprīkoti ar automātiskajiem savienotājiem

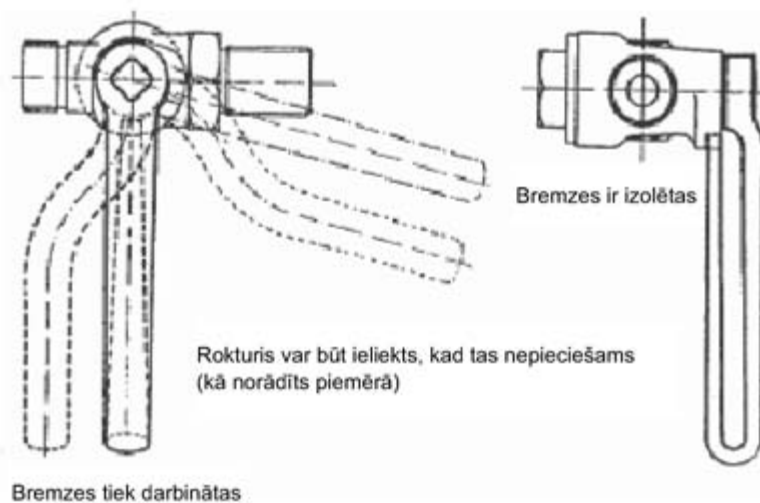
(gabarītu garuma vienības ir milimetri).



#### 18. SADALĪTĀJA IZOLĒŠANAS IERĪCE

Izolēšanas ierīces rokturim jābūt vertikālā lejupejošā stāvoklī, kad notiek bremsēšana. Griežot rokturi līdz maksimālam leņķim 90°, jāizolē bremses. Krāna roktura formai jāatbilst I21. attēlam.

I21. attēls.



Izolēšanas ierīcei jābūt uzstādītai uz vagona tā, lai izolētais (aizvērtais) un aktīvais (atvērtais) stāvoklis būtu skaidri redzams un ierīce būtu viegli darbināma no vieniem vagona sāniem.

Ir ieteicams uzstādīt krānu uz sadalītāja vai tā tieša tuvumā.

## 19. BREMŽU UZLIKA

### 19.1. Mērķis

Bremžu uzlikas jāizmanto kā daļa no vagona frikcijas bremsēm, kas ir spējīgas nodrošināt iepriekšnoteiktus palēninājuma līmeņus, tās pielietojot uz disku bremsēm, kā noteicis pircējs. Uzlikām jāatbilst šādām prasībām:

- jāpieļauj bremsēšanas momenta vai griezes ģenerēšana;
- ar frikciju pret bremsžu diskkiem jāpieļauj vagona vai vagonu palēnināšanās iesaistīto kinētisko un potenciālo enerģiju pārvēršana siltumā, kas ir raksturīgs disku bremsēm;
- jādarbojas kā daļai no stāvbremzēm ar frikciju pret bremsžu disku frikcijas virsmu.

### 19.2. Eksploatācija

Uzliku projektēšanā un ražošanā jāņem vērā šādi kritēriji visos eksploatācijas apstākļos.

#### Raksturojums

- maksimāli noteiktā palēnināšana, kas sasniedzama pilnīgos darba bremsēšanas un avārijas bremsēšanas apstākļos,
- bremsžu disku rotācijas ātrumu diapazons,
- specifiskas prasības jebkurām stāvbremžu ierīcēm,
- uzlikas frikcijas virsmas specifiskā spiediena diapazons uz disku frikcijas virsmu,
- bremsžu disku frikcijas virsmu izgatavošanai izmantotā materiāla tips,
- bremsžu enerģijas daudzums, ko jāpārvērš, un tās pārvēršanas un izkliedēšanas koeficients,
- bremsžu disku frikcijas virsmas temperatūra.

#### Apkopes un kalpošanas ciklu izmaksas

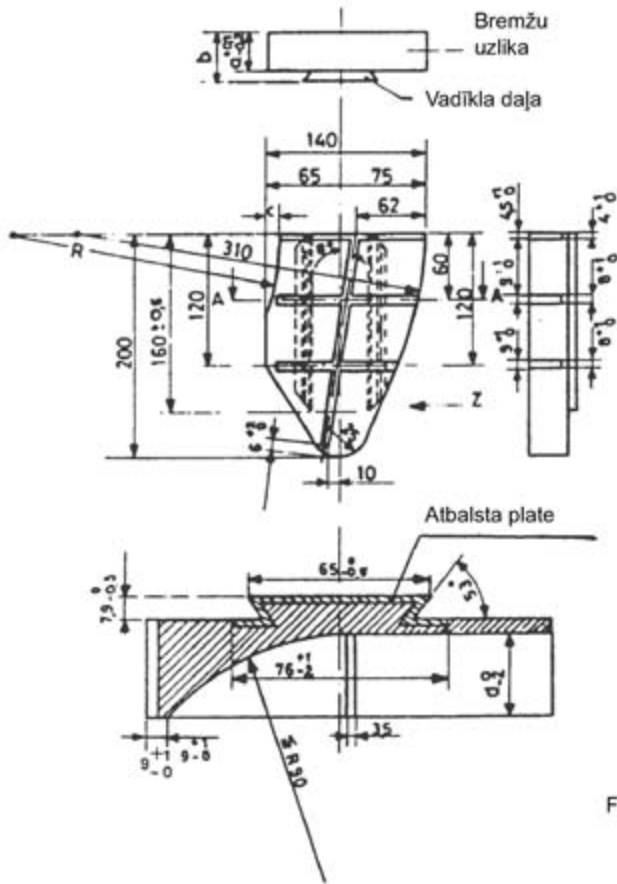
- uzliku frikcijas materiālu un bremsžu disku frikcijas virsmu integritātes un nodiluma ātrums,
- nepieciešamība novērst jebkuru frikcijas materiālu nolobīšanos no uzlikām visā kalpošanas laikā,
- nepieciešamība novērst uzliku virspuses deformēšanos visā frikcijas materiāla pieļaujamā biezuma lietošanas laikā.

### 19.3. Uzliku konstrukcija

Saskarnes gabarītiem savstarpējas izmantojamības komponentam "bremžu uzlika" jāatbilst I9.3.1. un I9.3.2. attēlam 200 cm<sup>2</sup> un 175 cm<sup>2</sup> bremsžu uzlikām.

19.3.1. attēls.

BREMŽU UZLIKA (200 cm<sup>2</sup>)



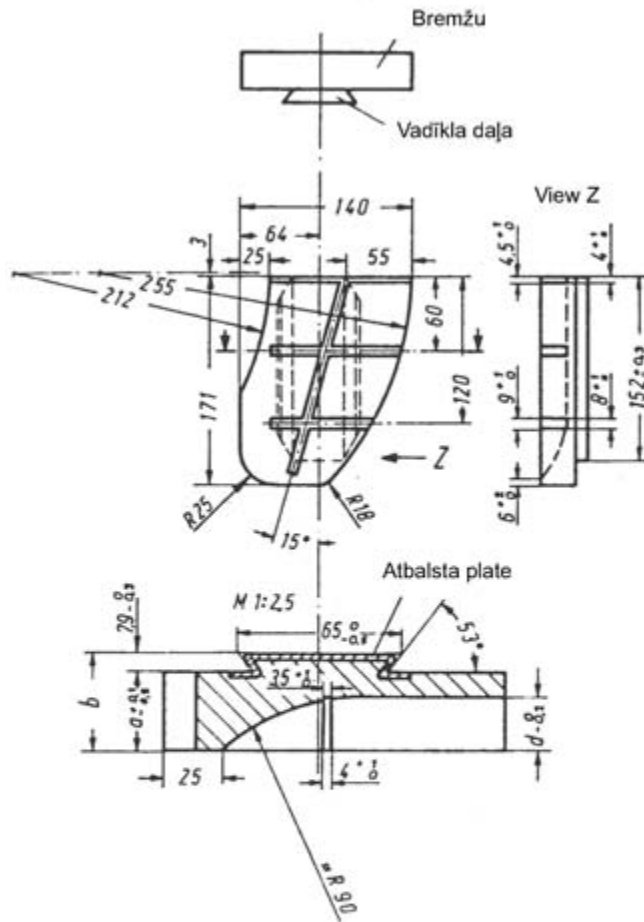
labās puses variants  
(kreisās puses variants: tāds pats rasējums, bet skats no pretējās puses)

Gropju izmērs un profils tiek norādīts vienīgi kā piemērs

Frikcijas virsma: 200 cm<sup>2</sup>

24	31,9	19	7,5	232,5
35	42,9	30	7,5	232,5
24	31,9	19	15	240
35	42,9	30	15	240
a	b	d	c	R

## I9.3.2. attēls.

BREMŽU UZLIKA (175 cm<sup>2</sup>)

labās puses variants

(kreisās puses variants: tāds pats rasējums, bet skats no pretējās puses)

Gropju izmērs un profils tiek norādīts vienīgi kā piemērs

Frikcijas virsma: 175 cm<sup>2</sup>

24	31,9	19
35	42,9	30
a	b	d

## I9.4. Frikcijas raksturojums

## Vispārīgās prasības

Viena izmēra uzlikas ar vienādu nominālo frikcijas koeficientu, izmantotas vienādos nolūkos, var radīt atšķirīgus frikcijas raksturojumus atkarībā no uzlikas materiāla tipa un sastāva.

Cik vien iespējams, frikcijas koeficientam jābūt neatkarīgam no sākotnējā bremzēšanas ātruma, specifiskā spiediena uz bremžu disku frikcijas virsmu, frikcijas virsmas temperatūras un atmosfēras apstākļiem. Frikcijas koeficientam arī jābūt neatkarīgam no uzlikas frikcijas virsmas nolobīšanas stāvokļa uz bremžu disku frikcijas virsmas.

## Specifiskās prasības

Pircējam jāsniedz informācija par noslogojuma līmeņa diapazonu (maksimālais ātrums/bremzētā slodze uz diska/palēninājums/diska tips un materiāli/citas specifiskas prasības), kuram jāatbilst uzlikām.

## I10. BREMŽU KLUČI

### I10.1. Mērķis

Bremžu klučus izmanto kā daļu no vagona frikcijas bremzēm, kas spēj nodrošināt iepriekš noteiktus palēninājuma līmeņus, tos pielietojot uz riteņu bandāžas, ko noteicis pircējs. Klučiem jāatbilst šādām prasībām:

- jāpieļauj bremzēšanas momenta vai griezes ģenerēšana;
- ar frikciju pret riteņa bandāžu jāpieļauj vagona vai vagonu palēnināšanā iesaistīto kinētisko un potenciālo enerģiju pārvēršana siltumā, kas ir raksturīgi bandāžas bremzēšanā;
- jādarbojas kā daļai no stāvbremzēm ar frikciju pret riteņa bandāžu.

### I10.2. Materiāli

Bremžu kluči gadījumos, kad apkopes laikā ir paredzēta vienīgi apmaiņšana, var tikt izgatavoti no čuguna, kompozīta vai pulvera materiāla. Klučiem, kas izgatavoti no pulvera materiāla, cik vien iespējams, frikcijas koeficientam jābūt neatkarīgam no sākotnējā bremzēšanas ātruma, specifiskā spiediena uz riteņa bandāžu, frikcijas virsmas temperatūras un atmosfēras apstākļiem. Fricijas koeficientam arī jābūt neatkarīgam no riteņu bandāžas frikcijas virsmas stāvokļa.

Šis pielikums nedod specifikācijas attiecībā uz kompozīta bremzes klučiem.

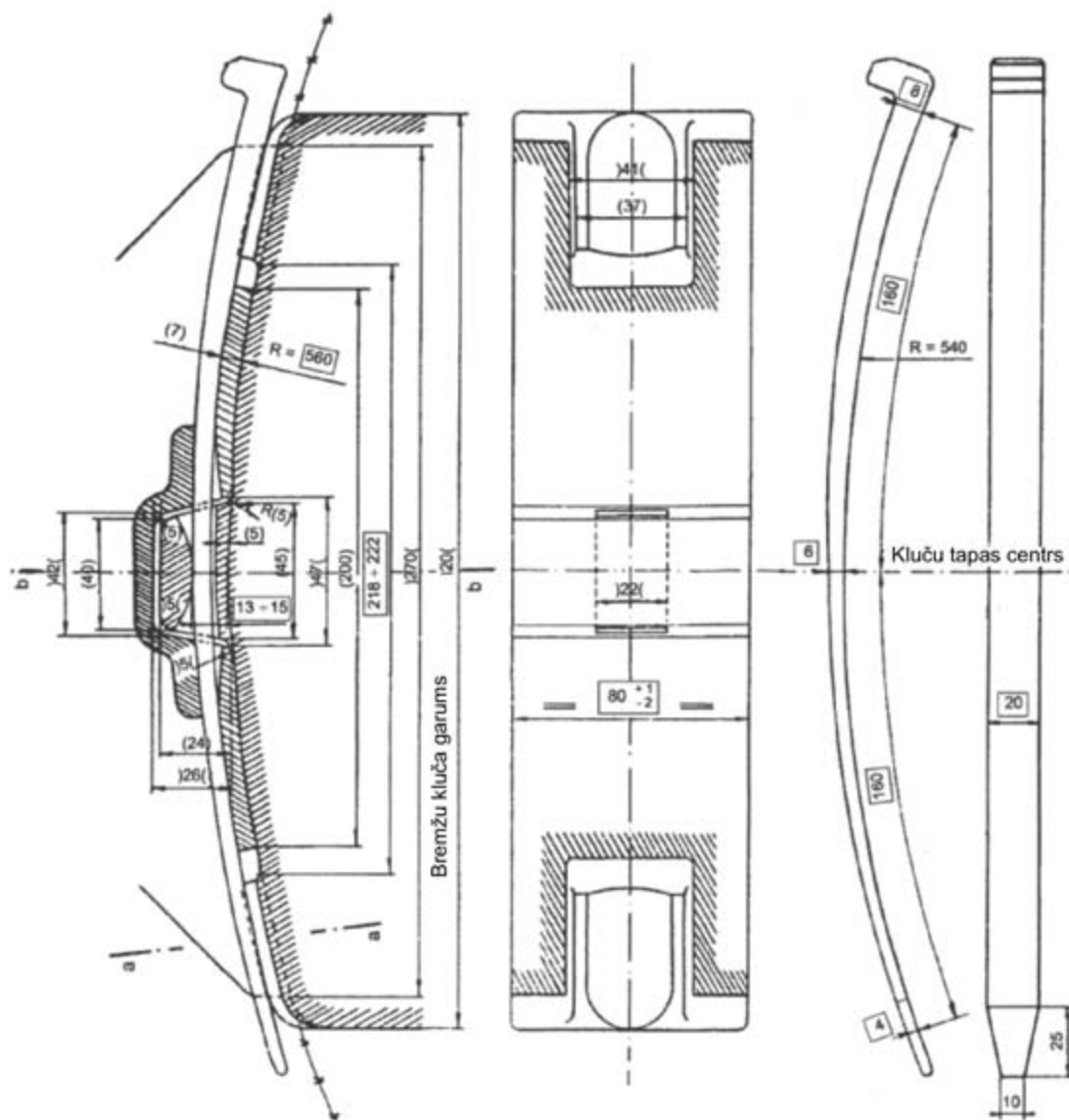
### I10.3. Saskaņe ar kluču turētāju

Saskarnes gabarītiem atsevišķam klučim, dubultam klučim un slēdzim, kas tos nostiprina, jāatbilst I10.3.1. attēlam 320 mm gariem čuguna klučiem un I10.3.2. attēlam 250 mm gariem dubultiem klučiem. I10.3.3. attēlā norādītas speciālās īpatnības, kuras jāņem vērā, lai nodrošinātu savstarpējo apmaināmību starp viena tipa kompozīta klučiem un savstarpēju neapmaināmību ar 320 mm gariem čuguna klučiem. I10.3.4. attēlā norādītas ekvivalentās īpatnības 250 mm gariem dubultiem kompozīta klučiem.

Skatīt attēlus zemāk.

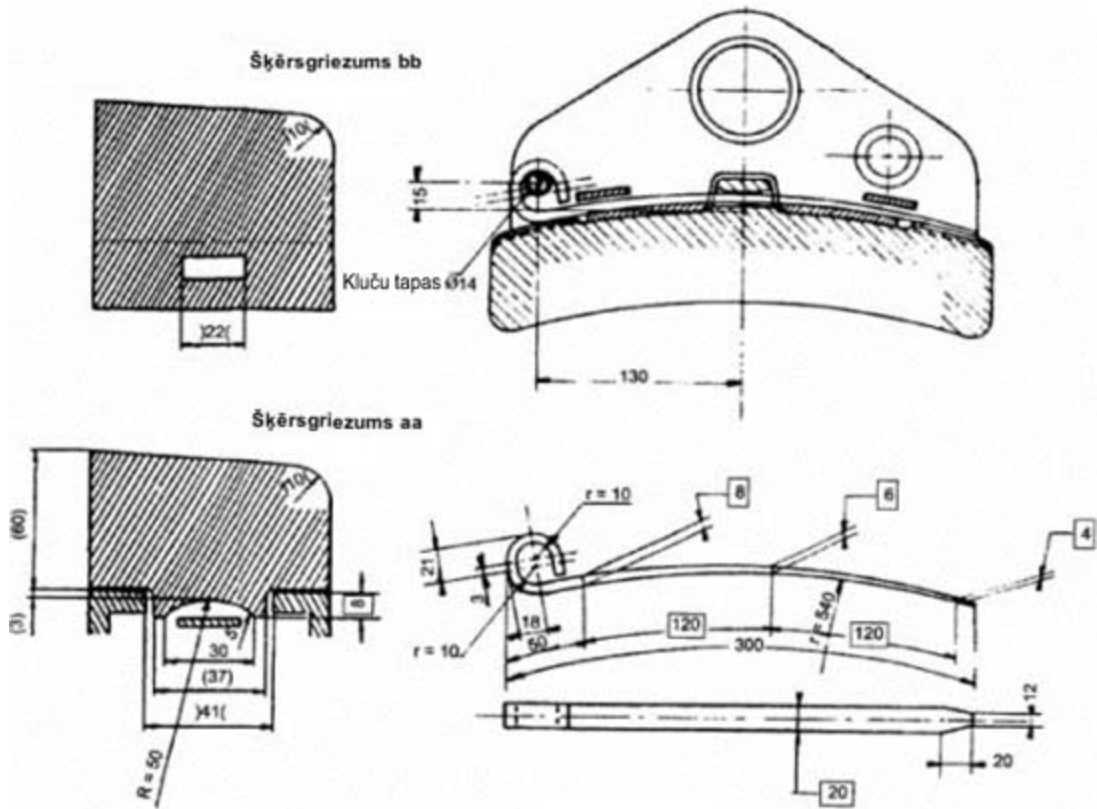
110.3.1. attēls.

## 1. daļa.



110.3.1. attēls.

2. daļa.

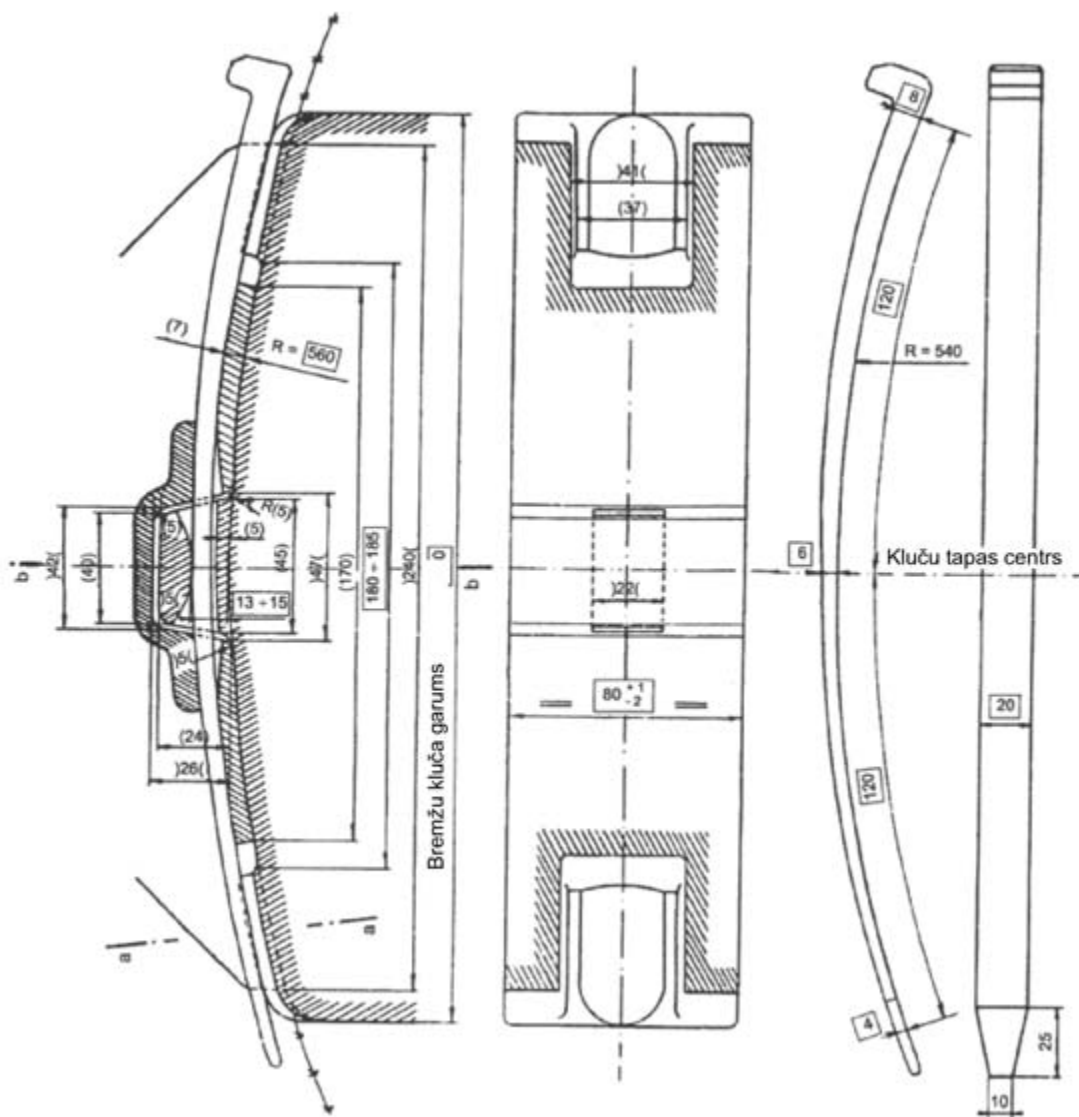


**Loka tips sānu uzgaļu vagoniem**

	Minimālā bremžu bloka turētāja virsma un bremžu bloks
	Nedz bremžu bloka turētājs, nedz bremžu bloks nedrīkst pārsniegt šo līniju, kur saskarsmes virsmas ir saistītas
	Parametri ir obligāti
	Parametri ir minimālie parametri
	Parametri ir maksimālie parametri
	Vienādi parametri
<b>NB :</b>	Pārējie parametri ir ieteikti

110.3.2. attēls.

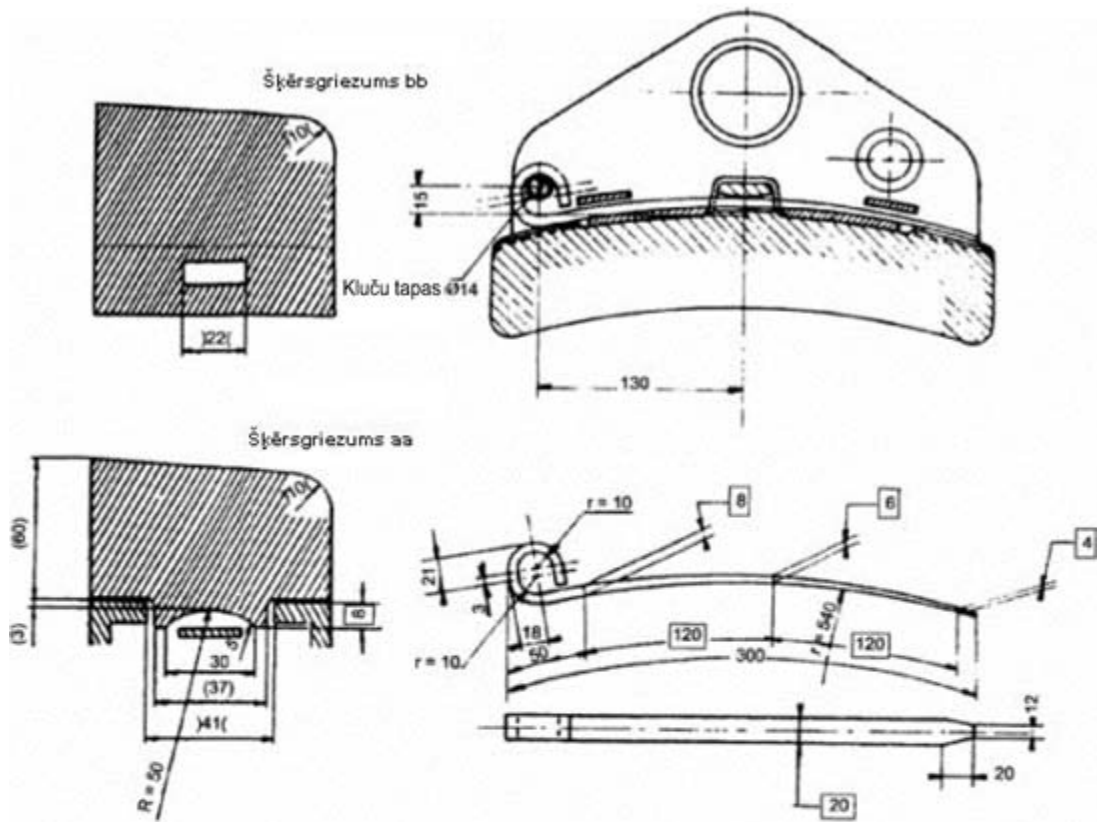
## 1. daļa.





I10.3.2. attēls.

2. daļa.

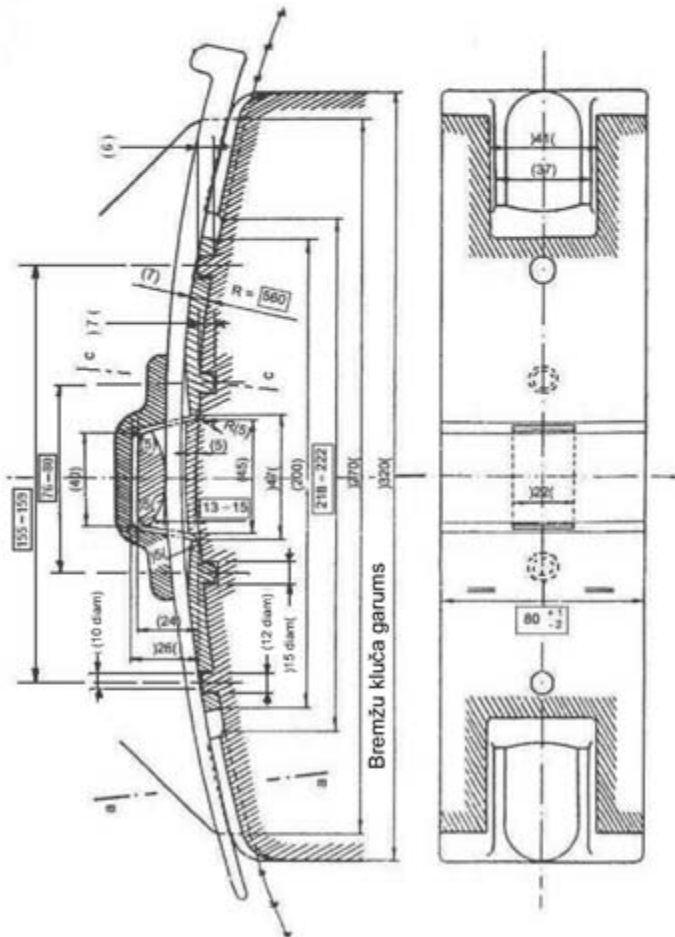
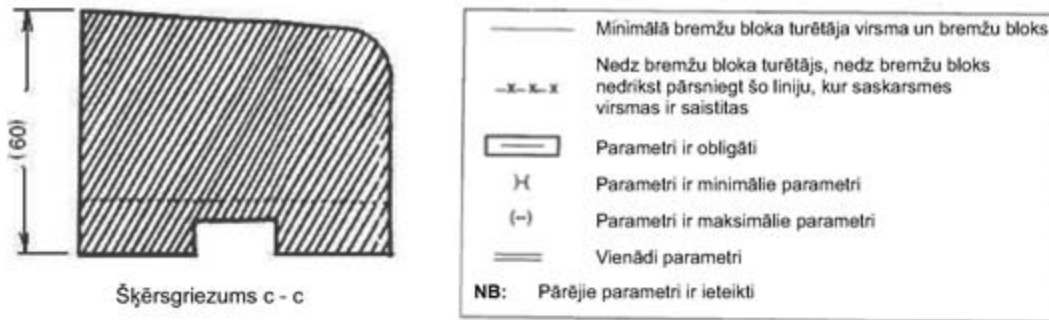


**Loka tips sānu uzgaļu vagoniem**

	Minimālā šķērsgriezuma virsma un bremžu bloks
	Nedz bremžu bloka turētājs, nedz bremžu bloks nedrīkst pārsniegt šo līniju, kur saskarsmes virsmas ir saistītas
	Parametri ir obligāti
	Parametri ir minimālie parametri
	Parametri ir maksimālie parametri
	Vienādi parametri
<b>NB :</b>	Pārējie parametri ir ieteikti

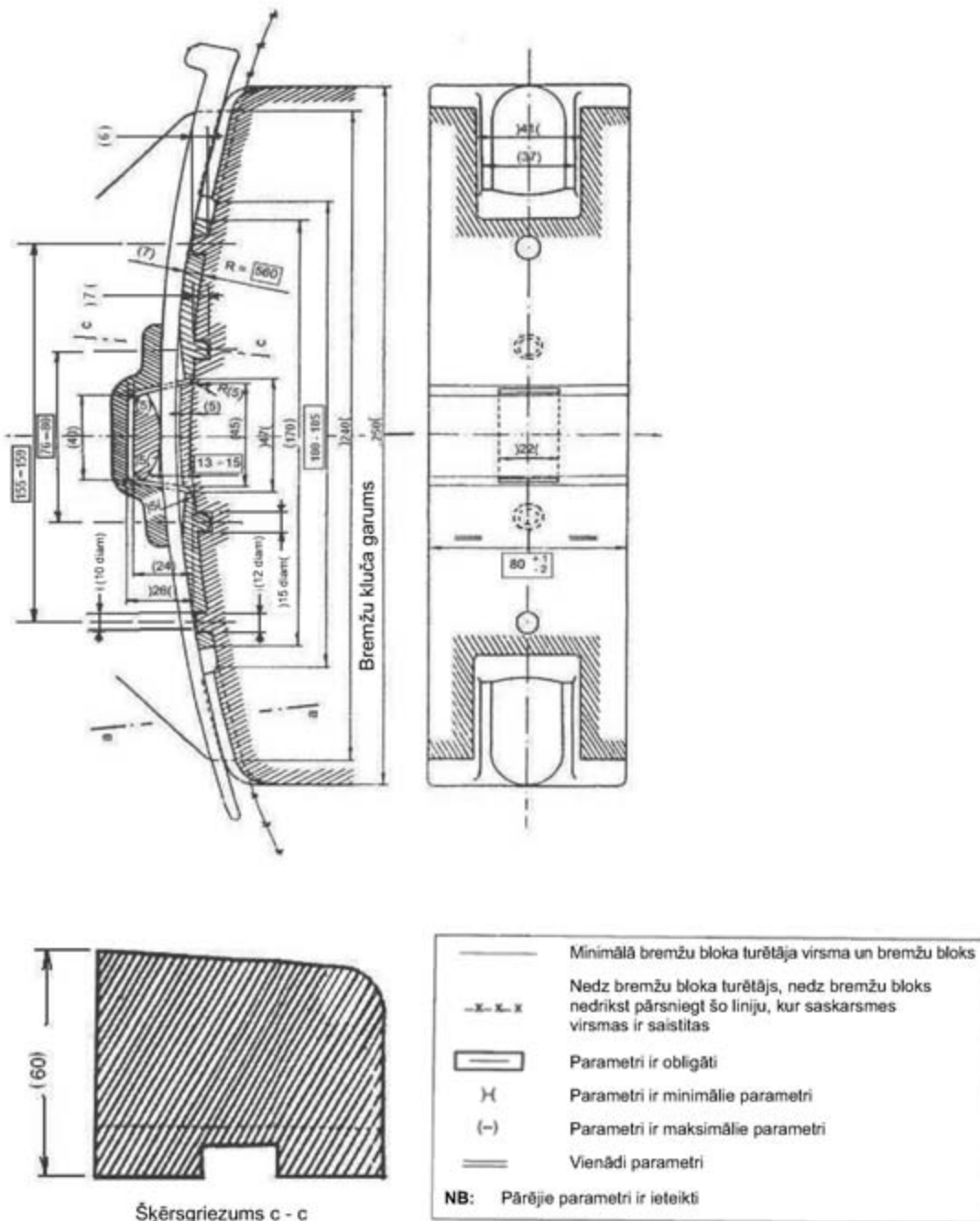
I10.3.3. attēls.

Visi citi gabarīti kā I10.3.1. attēlā.



I10.3.4. attēls.

Visi citi gabarīti kā I10.3.2. attēlā.



#### 111. BREMŽU MAĢISTRĀLES IZLĀDES PAĀTRINĀTĀJA VĀRSTS

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātāja vārsts ir ierīce, kas savienota ar vagona bremžu maģistrāli un kas iedarbojas, atbildot uz ātru kritumu bremžu maģistrāles spiedienā, lai nodrošinātu vienmērīgi ātru kritumu zem 2,5 bāriem.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājiem jābūt spējīgiem darboties, kad bremžu maģistrāle ir sasniesusi tās darba spiedienu. Sekojošie darbības apstākļi ir norādīti attiecībā uz 5 bāru bremžu maģistrāles darba spiedienu, bet nedrīkst rasties darbības kļūmes bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājā, darbojoties ar spiedieniem diapazonā starp 4 un 6 bāriem.

Kad notiek avārijas bremzēšana, bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājiem pietiekami ātri jāsamazina bremžu maģistrāles spiediens, lai nodrošinātu ātru bremžu cilindra spiediena kāpumu katrā vagonā vilciena sastāvā. Kad spiediens bremžu maģistrālē ir ātri noslīdējis zem 2,5 bāriem un ne vairāk kā 4 sekundēs pēc paātrinātāja darbības uzsākšanas, paātrinātājam jāpārtrauc gaisa izplūde tādējādi, lai bremžu maģistrāle varētu tikt ātri uzpildīta.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājam jāiztukšo gaiss no bremžu maģistrāles bez jebkādu pretēju efektu radīšanas uz vagona/vilciena darbību.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nedrīkst iedarboties atkarībā no darba spiediena pārslodzes radītā efekta, kas pieļauj bremžu maģistrāles spiediena palielināšanos virs normāla darba spiediena līdz 6 bāriem, tas var būt līdz 40 sekundēm "G" režīmā un līdz 10 sekundēm "P" režīmā. Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nedrīkst iedarboties pēc pilnīgas atlaišanas, ja bremžu maģistrāle tiek pacelta līdz 6 bāriem uz 2 sekundēm un samazināta līdz 5,2 bāriem 1 sekundē, pēc kā seko atgriešanās normālā darba spiedienā.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātāja darbību nedrīkst ietekmēt atsevišķs vagoni, kur bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nav uzstādīts vai bremzes ir izolētas. Tas ir piemērojams neatkarīgi no attiecīgā vagona pozīcijas un no vilciena sastāva.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nedrīkst iedarboties, kad notiek avārijas bremzēšana pēc pilnīgas darba bremzes pielietošanas.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājam jāiedarbojas ne vēlāk kā 2 sekundes pēc tam, kad spiediens gaisa maģistrālē ir nokrities no 5 līdz 3,2 bāriem 3 sekundēs.

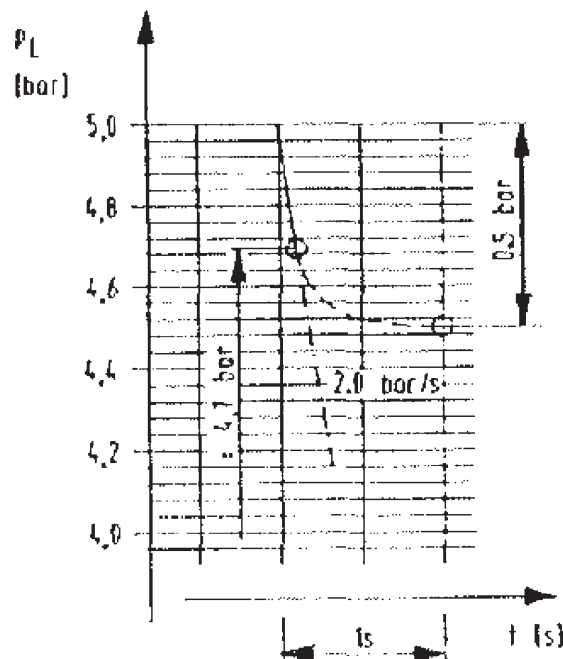
Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nedrīkst iedarboties, kad spiediens bremžu maģistrālē krītas vienmērīgi no 5 līdz 3,2 bāriem 6 sekunžu laikā ar bremzēm, kas nedarbojas. Kad bremzes darbojas, bremžu maģistrālei jākrītas ar tādu pašu ātrumu (no 5 līdz 3,2 bāriem 6 sekundēs), bet līdz 2,5 bāriem bez bremžu maģistrāles izlādes paātrinātāja darbošanās.

Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nedrīkst iedarboties darba bremzēšanas sākumā atkarībā no iekšējā sadalītāja paātrinājuma vārsta darbības. Šis tests tiek veikts uz testa stenda ar nosacījumu, ka bremžu maģistrāle krītas, kā norādīts 122. attēlā. Testa stendam jāsamazina bremžu maģistrāle no 5 līdz 4,5 bāriem 1 sekundē ar sākotnējo ātrumu 2 bāri/sekundē – no 5 līdz 4,7 bāriem. Bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs nedrīkst darboties šā testa laikā.

Ja bremžu maģistrāles izlādes paātrinātājs ir iekļauts sadalītājā, tam jābūt nedarbīgam pēc tam, kad bremzes ir izolētas.

122. attēls.

#### Nejutīguma testa nosacījumi.



## I12. AUTOMĀTISKA SLODZES UZTVERŠANA UN "TUKŠS/PIEKRAUTS" PĀRSLĒGŠANAS IERĪCE

### I12.1. **Nepārtrauktas slodzes uztveršanas ierīce**

Slodžu mainīguma pārraidīšana uz bremzēšanas kontroles sistēmu (mainīgās slodzes relejs) var būt mehāniska vai pneimatiska. Pneimatiska signāla radīšanas metode var būt mehāniski darbināta pneimatiska ierīce, "hidraulika/pneimatika" pārveidošanas ierīce vai "elastomeru/pneimatika" pārveidošanas ierīce. Maksimālais kontroles spiediens, ko rada jebkura pneimatiska sistēma, kad vagoni ir pilnīgi piekrauti, nedrīkst pārsniegt 4,6 bārus.

### I12.2. **"Tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce**

Slodžu mainīguma pārraidīšana ("tukšs/piekrauts") uz bremzēšanas kontroles sistēmu ("tukšs/piekrauts" relejs) var būt mehāniska vai pneimatiska. Pneimatiskā signāla radīšanas metode var būt mehāniski darbināta pneimatiska ierīce, "hidraulika/pneimatika" pārveidošanas ierīce vai "elastomeru/pneimatika" pārveidošanas ierīce. Ja pneimatiskā ierīce rada pakāpi signāla spiedienā starp "tukšs" un "piekrauts", automātiskai "tukšs/piekrauts" maiņas ierīcei jādarbojas droši – pareizi ar minimālo kontroles spiedienu 3 bāri "piekrauts" stāvoklī.

---

## J PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Ratiņi un gaitas daļa

## J1. STATISKIE TESTI AR ĀRKĀRTAS DARBĪBAS SLODZĒM

**Piemēroto slodžu definīcija**

Piemērotās slodzes sastāv no:

- vertikālām un šķērsvirziena slodzēm,
- slodzēm, ko izraisa sānsvere,
- slodzēm, ko izraisa bremsēšana,
- griezes slodzēm.

**Vertikālās un šķērsvirziena slodzes**

Vertikālās un šķērsvirziena slodzes aprēķina, balstoties uz nominālo ratiņu slodzi (piemēram: ratiņi 20 t vai 22,5 t slodzei uz sliedes asi).

Lai ņemtu vērā maksimālo dinamisko slodzi,

- vertikālajai slodzei, kas jāpiemēro uz šarnīra gultni, ir jābūt:
- $F_z \text{ max.} = 1,5 F_z$ , ar  $F_z = 4Q_0 - m^+g$  (divasu ratiņiem)
- $F_z \text{ max.} = 1,5 F_z$ , ar  $F_z = 6Q_0 - m^+g$  (trīsaslu ratiņiem)

Ja tiek modelēta tikai vertikālā slodze dēļ trieciena, pret šarnīra gultni ir jāpielieto tikai 2  $F_z$  slodze.

Šķērsvirziena slodzei, kas tiek piemērota ratiņiem, ir jābūt:

- $F_y \text{ max.} = 2 \left( 10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$  kN (divasu ratiņiem)
- $F_x \text{ max.} = \frac{8}{3} \left( 10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$  kN (trīsaslu ratiņiem)

NB: Uzrādītās slodzes trīsaslu ratiņiem ir balstītas uz slodzes sadalījumu, kas reģistrēts darbības izmēģinājumos ratiņu tipa 714 kvalifikācijai. Cita veida ratiņiem ir jāizmanto slodzes sadalījums, kas reģistrēts darbības izmēģinājumos ar attiecīgo ratiņu veidu.

**Slodzes dēļ sānsveres**

Sānsveres koeficientu pieņem par vienādu ar 0,3 berzes starplikām ar atstarpēm 1 700 mm (standarta divasu ratiņi).

Ja atstarpe starp berzes starplikām ( $2 b_g$ ) nav 1 700 mm, vērtībai  $\alpha$  jābūt:

$$\alpha = 0,3 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

**Slodzes dēļ bremzēšanas**

Slodzes dēļ bremzēšanas  $F_B$  atbilst 120 % no spēkiem, kas rodas avārijas bremzēšanas rezultātā.

Uz testējamajiem ratiņiem šo slodzi dēļ bremzēšanas  $F_B$  rezultātā tiek izraisītas:

- ātruma samazināšanas slodzes,
- kontakta slodzes,
- slodzes uz bremžu savienojumiem.

**Griezes slodzes**

Slodzes uz ratiņu rāmja, kad ratiņi ar to piekari ir pakļauti maksimālajam sliežu ceļa izliekumam 10 %.

**Testa procedūra**

Deformācijas mēriekārtas un deformācijas rozetes tiek pievienotas ratiņu rāmim vietās, kur novērojama lielākā spriedze, jo īpaši zonās, kurās koncentrēta spriedze. Mēriekārtu novietojumu nosaka, piemēram, izmantojot laku, kas norāda spriedzes vietas.

Tests ir jāizpilda saskaņā ar J1. attēlu un J5. tabulu (divasu ratiņiem) vai arī J2. attēlu un J6. tabulu (trīsasu ratiņiem).

Testa slodzes pievieno pakāpeniski pa soļiem. Pirms pilnas slodzes konfigurācijas piemērošanas ir jāizmanto slodzes, kas atbilst 50 % un 75 % no maksimālajām slodzes vērtībām.

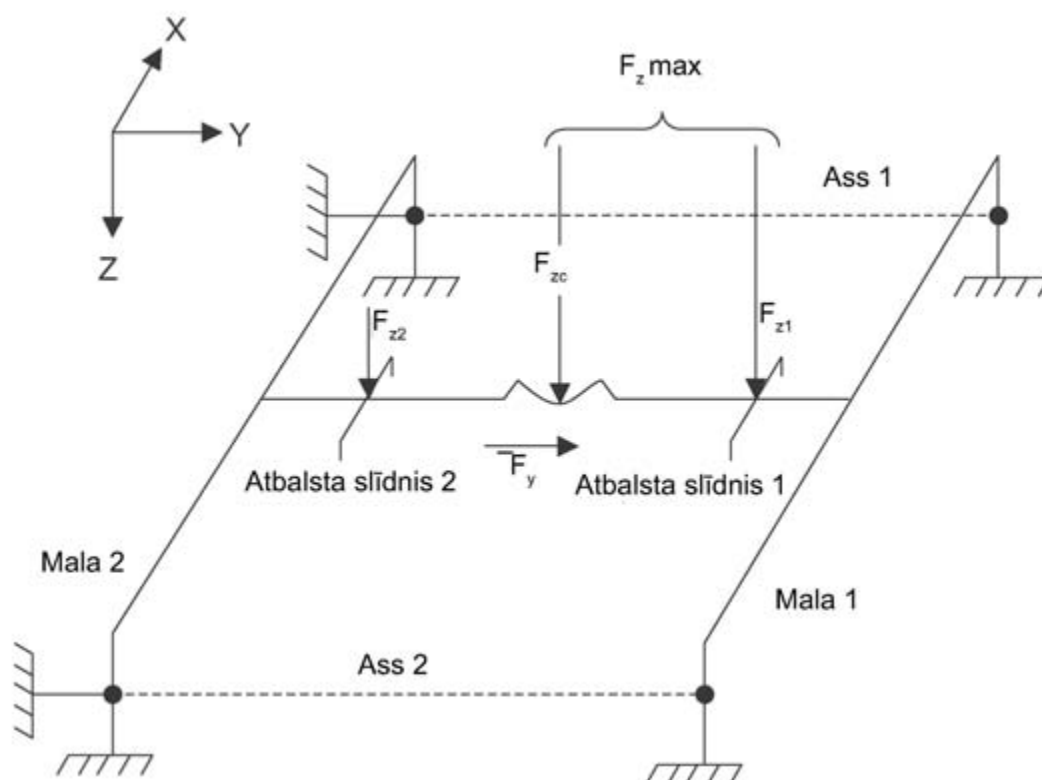
**Iegūstamie rezultāti**

Nevienā slodzes gadījumā nedrīkst pārsniegt materiāla elastības limitu.

Pēc testa slodzes noņemšanas nedrīkst būt redzama nekāda pastāvīga deformācija.

## Statiskie testi ar ārkārtējām darbības slodzēm – divas ratņi

J1. attēls.



J5. tabula

Slodzes situācija	Slodzes			Sliežu ceļa izliekums g <sup>+</sup>	Bremzēšanas spēki
	Vertikālā		Šķērsvirziena		
	Berzes starplika 2 F <sub>z2</sub>	Šarnīra gultnis F <sub>zc</sub>	Berzes starplika 1 F <sub>z1</sub>	F <sub>y</sub>	
1		2F <sub>z</sub>			
2	0	(1-α) F <sub>z</sub> max	α F <sub>z</sub> max		10 ‰
3	0	(1-α) F <sub>z</sub> max	α F <sub>z</sub> max	F <sub>y</sub> max	
4	α F <sub>z</sub> max	(1-α) F <sub>z</sub> max	0	-F <sub>y</sub> max	
5	0	1,2 F <sub>z</sub>	0		F <sub>B</sub>

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

$$F_{z\max} = 1,5F_z$$

$$\alpha = 0,3 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

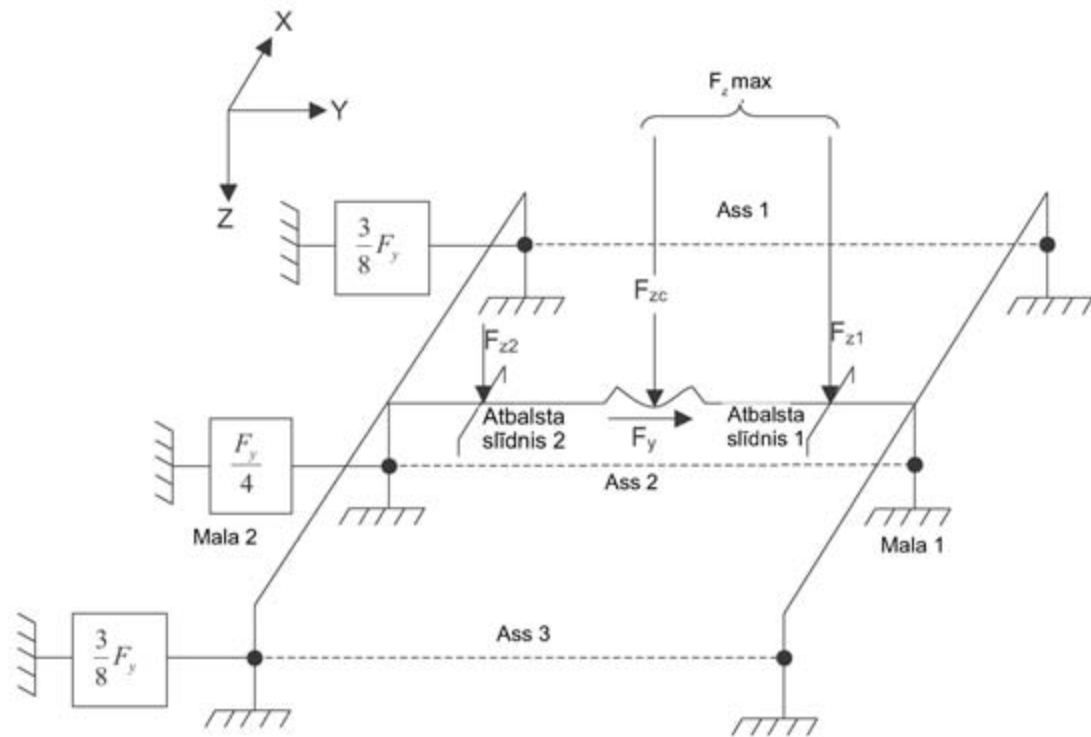
$$F_{y\max} = 2 \left( 10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_B = \text{Bremzēšanas spēki}$$



Statiskie testi ar ārkārtējām darbības slodzēm – trīsasu ratiņi

J2. attēls.



J6. tabula

Slodzes situācija	Slodzes				Sliežu ceļa izliekums g <sup>+</sup>	Bremzēšanas spēki
	Vertikālā			Šķērsvirziena		
	Berzes starplika 2 F <sub>z2</sub>	Šarnīra gultnis F <sub>zc</sub>	Berzes starplika 1 F <sub>z1</sub>	F <sub>y</sub>		
1		2 F <sub>z</sub>				
2	0	(1-α) F <sub>z</sub> max	α F <sub>z</sub> max		10 ‰	
3	0	(1-α) F <sub>z</sub> max	α F <sub>z</sub> max	F <sub>y</sub> max		
4	α F <sub>z</sub> max	(1-α) F <sub>z</sub> max	0	-F <sub>y</sub> max		
5	0	1,2 F <sub>z</sub>	0			F <sub>B</sub>

$$F_z = 6Q_0 - m^+g$$

$$F_{y,max} = \frac{8}{3} \left( 10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_z \text{ max} = 1,5 F_z$$

$$F_B = \text{Bremzēšanas spēki}$$

$$\alpha = 0,3 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

J2. STATISKIE TESTI AR NORMĀLĀM DARBA SLODZĒM

Piemēroto slodžu definīcijas

Piemērotās slodzes sastāv no:

- vertikālām slodzēm uz šarnīra gultņa un berzes starplikām,
- šķērsvirziena slodzes,
- slodzēm, ko izraisa bremzēšana,
- griezes slodzēm.

**Vertikālās slodzes un slodzes, ko izraisa sānsvere**

Vertikālās slodzes uz šarnīra gultņa un berzes starplikām aprēķina, balstoties uz nominālo ratiņu slodzi. Tās ir atkarīgas no:

- $F_z$ , statiskās slodzes, kādu vagona korpusa rada uz katriem ratiņiem,
- $\alpha$ , sānsveres koeficienta,
- $\beta$ , trieciena koeficienta.

Sānsveres koeficientu  $\alpha$  pieņem kā vienādu ar 0,2 berzes starplikām ar atstarpēm 1 700 mm (standarta divasu ratiņi).

Ja atstarpe starp berzes starplikām ( $2 b_g$ ) nav 1 700 mm, vērtībai  $\alpha$  būtu jābūt:

$$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

Trieciena koeficientu  $\beta$ , kas atspoguļo dinamisko ratiņu kustību, pieņem kā vienādu ar 0,3 (normālā vērtība vagona ratiņiem).

**Šķērsvirziena slodze**

Šķērsvirziena slodzei ir jābūt vienādai ar:

- $F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$  (divasu ratiņiem)
- $F_y = 0,53 \times 0,5 (F_z + m^+g)$  (trīsas ratiņiem)

**Slodzes dēļ bremsēšanas**

Slodzes dēļ bremsēšanas atbilst 100 % no spēkiem, kas rodas avārijas bremsēšanas rezultātā.

Uz testējamajiem ratiņiem šo slodzi dēļ bremsēšanas rezultātā tiek piemērotas šādas slodzes:

- ātruma samazināšanas slodzes,
- kontakta slodzes,
- slodzes uz bremžu savienojumiem.

**Griezes slodzes**

Sliežu ceļu izliekumu, uz kuru ir atsauce ratiņu riteņu pamatnē, pieņem par vienādu ar 5 ‰.

Šo izliekumu  $g^+$  modelē vai nu pārvietojot atbalstus, vai arī piemērojot atbilstošus aprēķinātus reakcijas spēkus.

**Testa procedūra**

Deformācijas mēriekārtas un deformācijas rozetes tiek pievienotas ratiņu rāmim vietās, kur novērojama lielākā spriedze, jo īpaši zonās, kurās koncentrēta spriedze.

Tests sastāv no dažādu slodžu konfigurācijas piemērošanas uz ratiņu rāmi, kas modelē:

- braukšanu pa taisnu sliežu ceļu,
- braukšanu pa līkumiem,
- dinamiskās slodzes izmaiņas dēļ sānsveres un triecieniem,
- bremsēšanu,
- sliežu ceļu izliekumu.

Dažādās slodzes situācijas, kas ir jāpiemēro, ir parādītas J3. attēlā un J7. tabulā (divasu ratiņiem) un J4. attēlā un J8. tabulā (trīsaslu ratiņiem).

Pēc tam, kad ir piemērotas pirmās septiņas slodzes situācijas bez sliežu ceļa izliekuma modelēšanas, četri pārējie testi ir jāveic, atkārtojot slodzes situācijas Nr. 4, 5, 6 un 7, piemērojot sliežu ceļa izliekumu (vērtība atbilstoša tai, kāda ir norādīta ratiņiem ar to piekari).

Katrā no šīm četrām jaunajām slodzes situācijām slodzes dēļ izliekuma ir vispirms jāpiemēro vienā virzienā un tad otrā.

Sliežu ceļa izliekuma pievienošana nedrīkst izmainīt vertikālo spēku summu.

Testi ar slodzēm, kas atbilst slodzēm, ko izraisa bremzēšana, ir jāveic tādā gadījumā, ja to nepieciešamību nosaka saskaņā ar A pielikumu veikto testu rezultāti (šo testu laikā ir pārsniegts elastības limits).

### Iegūstamie rezultāti

Katrā mērīšanas punktā ir jāreģistrē spriedzes  $\sigma_1 \dots \sigma_n$  katrai no iepriekš norādītajām slodzes situācijām.

No šīm  $n$  vērtībām tiek ņemta minimālā vērtība  $\sigma_{\min}$  un maksimālā vērtība  $\sigma_{\max}$ , lai noteiktu:

$$\sigma_{\text{mean}} = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

$$\Delta\sigma = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

Materiālu reakcijai, ieskaitot metinātos savienojumus un cita veida stiprinājumus, pie noguruma slodzes piemērošanas ir jābūt balstītai uz patreizējiem starptautiskajiem vai valstu standartiem vai arī citiem alternatīviem līdzvērtīgiem standartiem, kā piemēram, standarti, kas balstīti uz ERRI B12 Komitejas ziņojumu RPI7, ja šādi standarti ir pieejami.

Piemērotu datu raksturojums parasti ir šāds:

augsta izturības iespējamība (t.i., vēlams 97,5 %, taču vismaz 95 %),

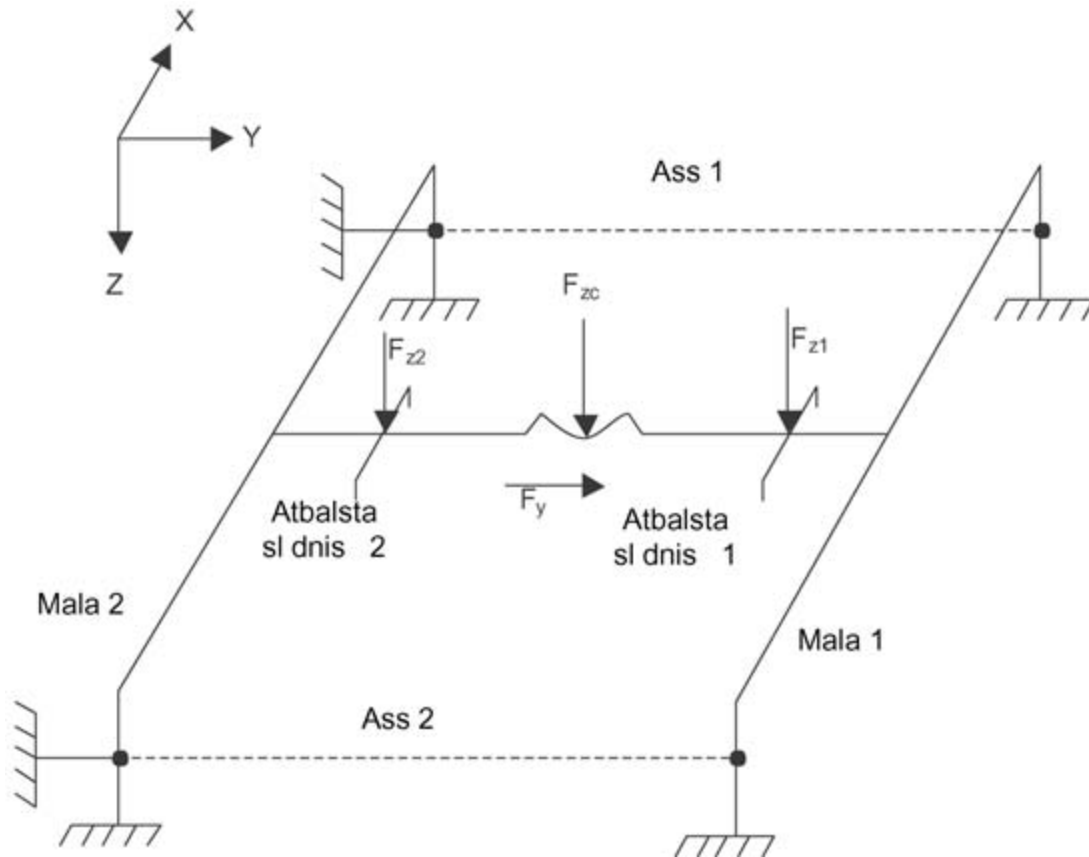
detaļu klasifikācija saskaņā ar komponentu vai savienojumu ģeometriju (ieskaitot spriedzes koncentrāciju),

ierobežojošo vērtību atvasināšana no nelielas amplitūdas paraugiem, izmantojot testa tehniku un pieredzi, lai garantētu to atbilstību attiecībā uz pilnīga izmēra komponentiem.

Ja ievērojami spriedzes ierobežojumi ir tie, kas norādīti noguruma spēka diagrammās ERRI B12 Komitejas ziņojumā RPI7, ir pieļaujams pārsniegt šos spriedzes ierobežojumus par 20 % ierobežotā mērīšanas punktu skaitā, kuri tādā gadījumā ir jāuzrauga īpaši uzmanīgi noguruma testēšanas laikā. Ja testēšanas laikā netiek atklātas parādījušās plaisas, spriedzes, kas pārsniedz ierobežojumu, kas reģistrēts statistiskās testēšanas laikā, ir jāakceptē un ratiņi ir jāpieņem.

## Statiskie testi ar normālām darbības slodzēm – divas ratiņi

J3. attēls.



J7. tabula

Slodzes situācija	Slodzes				Bremzēšanas spēki
	Vertikālā			Šķērsvirziena	
	Berzes starplika 2 $F_{z2}$	Šarnīra gultnis $F_{zc}$	Berzes starplika 1 $F_{z1}$	$F_y$	
1	0	$F_z$	0		
2	0	$(1+\beta)F_z$	0		
3	0	$(1-\beta)F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta) Fz$	$\alpha(1+\beta)F_z$	$F_y$	
5	$\alpha(1+\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta) Fz$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta) Fz$	$\alpha(1-\beta)F_z$	$F_y$	
7	$\alpha(1-\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta) Fz$	0	$-F_y$	
8	0	$F_z$	0		$F_B$

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

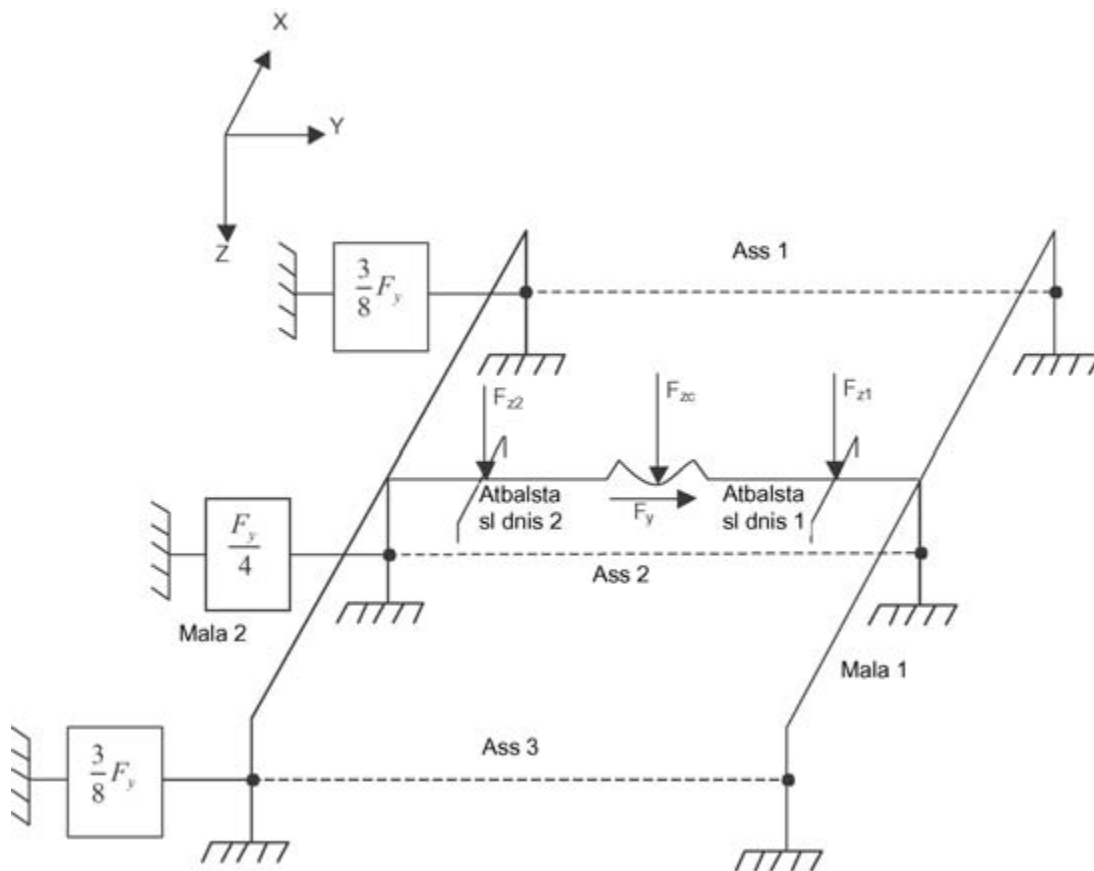
$$\beta=0,3$$

$$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$$

Statiskie testi ar ārkārtējām darbības slodzēm – trīsasu ratīņi

J4. attēls.



J8. tabula

Slodzes situācija	Slodzes				Bremzēšanas spēki
	Vertikālā			Šķērsvirziena	
	Berzes starplika 2 $F_{z22}$	Šarnīra gultnis $F_{z2c}$	Berzes starplika 1 $F_{z21}$	$F_y$	
1	0	$F_z$	0		
2	0	$(1+\beta) F_z$	0		
3	0	$(1-\beta) F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	$\alpha(1+\beta) F_z$	$F_y$	
5	$\alpha(1+\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	$\alpha(1-\beta) F_z$	$F_y$	
7	$\alpha(1-\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	0	$-F_y$	
8	0	$F_z$	0		$F_B$

$F_z = 6Q_o - m^+g$

$\beta=0,3$

$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$

$F_y = 0,53 \times 0,5(F_z + m^+g)$

### J3. NOGURUMA TESTS

Piemēroto slodžu definīcijas

Piemērotās slodzes sastāv no:

- vertikālām slodzēm uz šarnīra gultņa un berzes starplikām,
- šķērsvirziena slodzes,
- slodzēm, ko izraisa bremsēšana,
- griezes slodzēm.

#### **Vertikālās slodzes un slodzes, ko izraisa sānsvere**

- Vertikālās slodzes uz šarnīra gultņa un berzes starplikām aprēķina, balstoties uz nominālo ratiņu slodzi. Tās ir atkarīgas no:
  - $F_z$ , statiskās slodzes, kādu vagona korpusi rada uz katriem ratiņiem,
  - $\alpha$ , sānsveres koeficienta = 0,2
  - $\beta$ , trieciena koeficienta = 0,3

$F_z$  ir statiskā slodze. Slodzes dēļ koeficienta  $\alpha$  tiek uzskatītas par "šķietami statiskām". Slodzes dēļ koeficienta  $\beta$  tiek uzskatītas par "dinamiskām".

Sānsveres koeficientu  $\alpha$  pieņem kā vienādu ar 0,2 berzes starplikām ar atstarpēm 1 700 mm (standarta divasu ratiņi). Ja atstarpe starp berzes starplikām ( $2 b_g$ ) nav 1 700 mm, vērtībai  $\alpha$  būtu jābūt:

$$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

#### **Šķērsvirziena slodze**

Šķērsvirziena slodzes sastāv no diviem komponentiem:

- divasu ratiņi
  - šķietami statiskā slodze:  $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
  - dinamiskā slodze:  $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
- trīsas ratiņi
  - šķietami statiskā slodze:  $F_{yq} = 0,133 (F_z + m^+g)$
  - dinamiskā slodze:  $F_{yd} = 0,133 (F_z + m^+g)$

#### **Slodzes dēļ bremsēšanas**

Slodzes dēļ bremsēšanas atbilst 100 % no spēkiem, kas rodas avārijas bremsēšanas rezultātā.

Uz testējamajiem ratiņiem šo slodžu dēļ bremsēšanas rezultātā tiek piemērotas šādas slodzes:

- ātruma samazināšanas slodzes,
- kontakta slodzes,
- slodzes uz bremžu savienojumiem.

### Griezes slodzes

Sliežu ceļu izliekumam, uz kuru ir atsauce ratiņu riteņu pamatnē, ir jābūt vienādam ar 5 %.

### Testa procedūra

Noguruma testi sastāv no alternatīvām šķietami statisko un dinamisko slodžu secībām, kas atspoguļo braukšanu pa likumiem pa labi un pa kreisi.

Ja statiskie testi, kas norādīti B pielikumā, ir parādījuši, ka sliežu ceļa izliekums ir izraisījis spriedzi tikai ierobežotās ratiņu rāmja zonās, kur vertikālo šķērsvirziena slodžu izraisītā spriedze ir minimāla, noguruma tests pirmajā posmā ir jāveic tikai ar vertikālajām un šķērsvirziena slodzēm.

Šajā gadījumā vertikālajām un šķērsvirziena šķietami statiskajām un dinamiskajām slodzēm laika gaitā ir jāmainās, kā tas parādīts diagrammās J3., J5., J6. un J7. attēlā (divasu ratiņiem) vai arī J5., J6., J7. un J8. attēlā (trīssasu ratiņiem).

Katrā secībā, kas atbilst griezienam pa labi vai pa kreisi, dinamisko ciklu skaitam vertikāli un šķērsvirzienā ir jābūt 20.

Vertikālo un šķērsvirziena slodžu dinamiskajām izmaiņām ir jābūt ar tādu pašu frekvenci un jābūt fāzē, kā tas parādīts diagrammās. Secību skaitam, kas modelē labās puses pagriezienus un kreisās puses pagriezienus, testā ir jābūt vienādam.

Šajā pirmajā testa posmā dinamiskās slodzes izmaiņu ciklu skaitam ir jābūt  $6 \times 10^6$ .

Otrais testa posms sastāv no  $2 \times 10^6$  cikliem, statiskie spēki paliek nemainīgi un šķietami statiski, un dinamiskie spēki tiek reizināti ar 1,2.

Arī trešais testa posms sastāv no  $2 \times 10^6$  cikliem, un to izpilda tāpat kā otro posmu, taču faktoru 1,2 nomaina pret 1,4.

Testi ar slodzēm, kas atbilst slodzēm, ko izraisa bremsēšana, ir jāizpilda, ja saskaņā ar 2. sadaļu veikto testu rezultāti parāda, ka tie ir nepieciešami (šo testu laikā ir pārsniegts elastības limits).

### Šķērsvirziena slodzes

Pavisam ir jāpiemēro  $10^6$  mainīgas šķērsvirziena slodzes cikli:

- $6 \times 10^5$  pirmajā testa posmā,
- $2 \times 10^5$  abos pārējos testa posmos.

Nosakot šķērsvirziena testu specifikācijas, ir jāņem vērā statisko testu rezultāti un esošo testa ierīču iespējas.

Ja statiskie testi ir parādījuši, ka ratiņu rāmi nav ietekmējis sliežu ceļa izliekums, tad to tagad nav nepieciešams ņemt vērā.

Ja statiskie testi B pielikumā parāda, ka sliežu ceļa izliekuma slodžu ietekme ir atšķirīga no tās, kas rodas vertikālo un šķērsvirziena spēku rezultātā (piemēram, tāpēc, ka spriedze ir bijusi dažādās zonās), var piemērot  $6 \times 10^5$  plus divas reizes pa  $2 \times 10^5$  cikliem ar šķērsvirziena sloģošanu atsevišķi no vertikālām un šķērsvirziena slodzēm. Pretējā gadījumā testa struktūra ir jāpiemēro, lai piemērotu vertikālās, šķērsvirziena un sliežu ceļa izliekuma slodzes vienlaicīgi.

Slodzēm, kas modelē sliežu ceļa izliekuma iedarbību, ir jāatbilst tām, kas notiek, kad piekare darbojas ar amortizāciju.

### Iegūstamie rezultāti

Pēc pirmā testa posma  $6 \times 10^6$  ciklu piemērošanas nedrīkst būt nekādu plaisu. Tas ir jāapstiprina ar nesagraujošu pārbaudi (magnētisko daļiņu vai krāsas iespiešanās tests) pēc katriem  $1 \times 10^6$  cikliem.

Otrā testa posma beigās ir pieņemama tikai nelielu plaisu parādīšanās, kuras nebūtu nepieciešams nekavējoties remontēt, ja tādas parādītos darbības laikā.

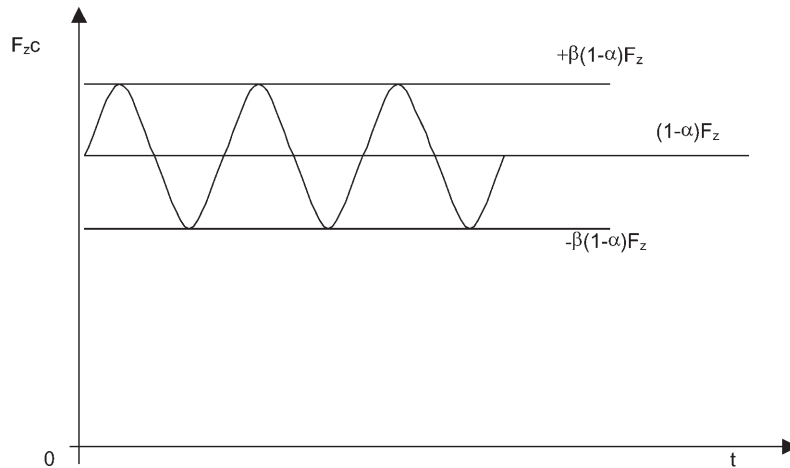
Spriedzes paaugstināšanās augstākās spriedzes vietās, kas noskaidrotas statistiskā testa laikā (6.1.1.2.1.3. punkts) ir jāuzrauga, izmantojot spriedzes mēriekārtas noguruma testa laikā, un jo īpaši vietās, kur ir izturētas spriedzes, kas pārsniedz spriedzes robežu saskaņā ar 6.1.1.2.1.3. punktu.

### Noguruma testi divasu ratiņiem

Skatīt J3. attēlu.

### Slodze uz šarnīra gultni

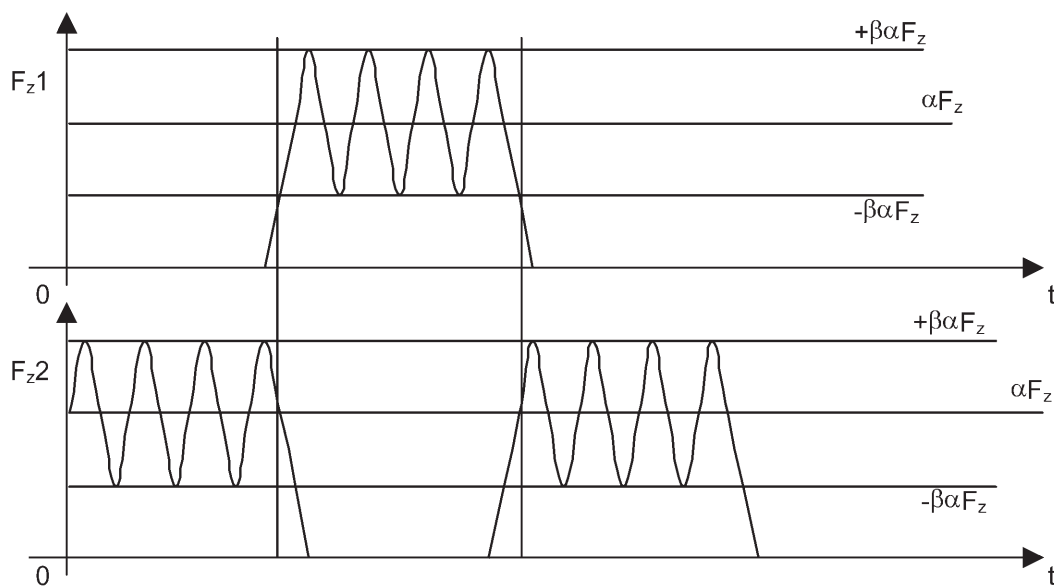
J5. attēls.



$$\left\{ \begin{array}{l} F_z = 4Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1-\alpha) F \pm \beta (1-\alpha) F_z \end{array} \right.$$

### Slodzes uz berzes starplikām

J6. attēls.



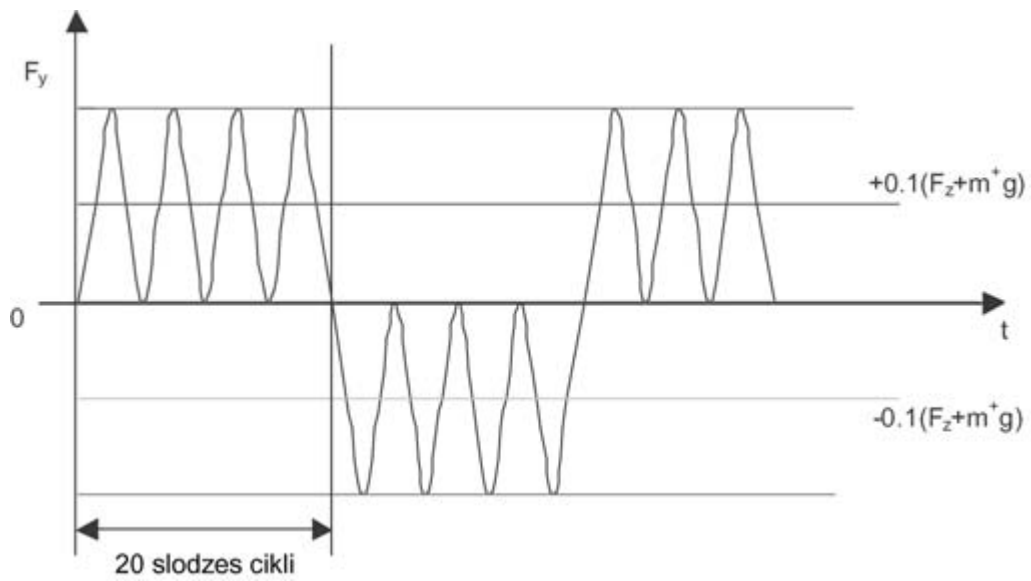
$$\{F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$

$$\{F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$



Šķērsvirziena slodze, kas iedarbojas uz šarnīra gultni

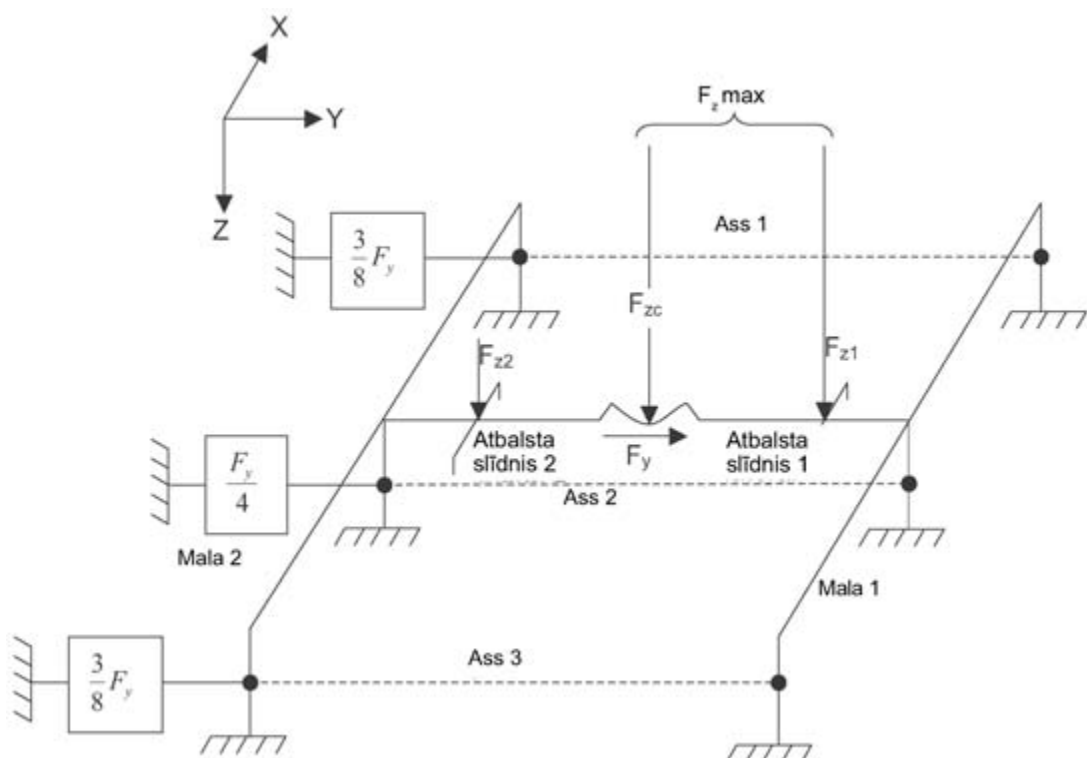
J7. zīm.



$$\{F_y = \pm[0,1(F_z \pm m^+g) \pm 0,1(F_z + m^+g)]\}$$

Noguruma testi – trīsasu ratiņi

J8. attēls.



**Slodze uz šarnīra gultni**

Skatīt J5. attēlu.

$$\begin{cases} F_z = 6Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1 - \alpha) F \pm \beta (1 - \alpha) F_z \end{cases}$$

**Slodzes uz berzes starplikām**

Skatīt J6. attēlu.

$$\begin{cases} F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \\ F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \end{cases}$$

**Šķērsvirziena slodze, kas iedarbojas uz šarnīra gultni**

Skatīt J7. attēlu.

$$F_y = \pm [0,133(F_z + m^+g) + 0,133(F_z + m^+g)]$$

**J4. APZĪMĒJUMI**

$Q_0$  = statiskais vertikālais spēks riteņa līmenī vagonam ar slodzi (kN)

$m^+$  = ratiņu masa (t)

$F_z$  = statiskais vertikālais spēks, kas iedarbojas uz ratiņiem vagonam ar slodzi (kN)

$F_z = 4Q_0 - m^+g$  (divas ratiņiem)

$F_z = 6Q_0 - m^+g$  (trīs ratiņiem)

$g$  = paātrinājums dēļ gravitātes (9,8 m/s<sup>2</sup>)

$F_y$  = šķērsvirziena spēks (kN)

$F_b$  = bremzēšanas spēki (kN)

$g^+$  = sliežu ceļa izliekums, kas jāpiemēro ratiņu asīm (%)

$\alpha$  = koeficients, kas atbilst sānsveres iedarbībai

Šis koeficients ir atstarpes  $2b_g$  funkcija

$\beta$  = koeficients, kas atbilst trieciena iedarbībai

$2b_g$  = berzes starplikas atstarpe (mm)

**J5. PĀRSKATS/NORĀDĪJUMI**

Testus var iedalīt trijās grupās.

— Statiskie testi ar ārkārtas darbības slodzēm

Šajos testos pārbauda, lai darbības laikā radušos maksimālo slodzi piemērošana neradītu pastāvīgas un redzamas ratiņu rāmja deformācijas risku.

- Statistiskie testi, lai modelētu normālas darbības dinamiskās slodzes

Šajos testos pārbauda, lai darba slodžu piemērošanas dēļ nerastos noguruma plaisu veidošanās risks.

- Noguruma testi

Šo testu mērķis ir noteikt ratiņu rāmja kalpošanas laiku, atklāt potenciālās apslēptās vājās vietas – jo īpaši vietās, kur nav iespējams pievienot spriedzes mēriekārtas, – un novērtēt drošības robežu.

#### **Kopējie nosacījumi takelāžas testiem**

Testi ir jāizpilda, izmantojot testa struktūru, kas ļauj piemērot un sadalīt slodzes uz tām pašām vietām, kur tās iedarbojas darbības laikā, taču tajā pašā laikā pareizi modelējot gājienu un brīvības pakāpi, kas saistīta ar piekari un elementiem, kas savieno ratiņus ar korpusu.

Testus var izpildīt ar piekari vai bez tās.

Piekares amortizācijas ierīces ir jāatvieno, lai izvairītos no berzes.

Nosakot veidu, kādā ratiņu rāmim piemēro slodzes un to rezultātā radušos reakcijas spēkus, ir jāņem vērā ratiņu uzbūves raksturojums. Šeit iekļautajā shēmā ir redzams piemērs par slodžu piemērošanu divasu ratiņiem.

Piemērojamās slodzes ir detalizēti aprakstītas A, B un C pielikumā.

---

## K PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Riteņpāris

K1.	Komponentu montāža .....	268
K1.1.	Vispārējie nosacījumi .....	268
K1.2.	Sēža starp riteņpāra asi un riteņa rumbas caurumu .....	268
K1.3.	Presēšanas diagramma .....	268
K2.	Riteņpāra raksturojums .....	269
K2.1.	Sastāvdaļu mehāniskā pretestība .....	269
K3.	Izmēri un pielaides .....	269
K3.1.	Vispārējie nosacījumi .....	269
K3.2.	Samontēto riteņu raksturojums .....	269
K3.3.	Riteņa pārkaure .....	270
K4.	Aizsardzība pret koroziju .....	270

## K1. KOMPONENTU MONTĀŽA

## K1.1. Vispārējie nosacījumi

Pirms samontēšanas visiem elementiem, kas ietilpst riteņpārī, ir jāatbilst ģeometriskajām prasībām, kas noteiktas attiecīgajos dokumentos. Riteņiem un asij ir jābūt gataviem montāžai.

Atļauts izmantot vai nu karstās sēžas, vai spiedsēžas paņēmieni riteņpāra elementu montāžai. Riteņpāra bukšu gultņi ir jāuzmontē pie riteņpāra saskaņā ar izgatavotāja instrukcijām.

Katra riteņpāra divu riteņu statiskajai nelīdzsvarotībai ir jābūt vienā diametriskajā plaknē un vienā ass pusē.

## K1.2. Sēža starp riteņpāra asi un riteņa rumbas caurumu

Ja nav noteikta konkrēta sēža, tad sēžai "j", kas izteikta mm, ir jābūt:

— karstā sēža:  $0,0009 \text{ dm} \leq j \leq 0,0015 \text{ dm}$

— spiedsēža:  $0,0010 \text{ dm} \leq j \leq 0,0015 \text{ dm} + 0,06$

kur  $dm$  ir vidējais riteņa ass zemrumbas daļas diametrs, kas izteikts mm.

## K1.3. Presēšanas diagramma

Presēšanas gadījumā spēka novirzīšanās līkne ļauj pārliecināties, ka samontētās virsmas nav bojātas un ir nodrošināta noteiktā savietojamība.

Gala montāžas spēka amplitūda ir atkarīga no spēka  $F$ , kas noteikts K2.1. punktā, un tā ir:

$$0,85 F < \text{gala montāžas spēks} < 1,45 F$$

## K2. RITEŅPĀRA RAKSTUROJUMS

## K2.1. Sastāvdaļu mehāniskā pretestība

Riteņpāri ir jāpārbauda, lai pierādītu pareizu riteņu montāžu, izmantojot presi, kas ietver spēka reģistrēšanas ierīci. Pierādošā aksiālā slodze  $F$  ir pakāpeniski un vienmērīgi jāpiemēro ap riteņi un jāaiztur 30 sekundes. Ja konstruktors nav noteicis citādi, spēka  $F$  vērtībai ir jābūt:

$$F = 4 \times 10^{-3} dm \text{ MN}$$

kur  $0,8 \text{ dm} < L < 1,1 \text{ dm}$

un  $dm$  ir riteņa ass zemrumbas daļas vidējais diametrs (mm);  $L$  ir riteņa rumbas garums (mm).

Sasniedzamie rezultāti.

Nedrīkst būt riteņa novirzes attiecībā pret asi pēc pierādošās aksiālās slodzes piemērošanas.

## K3. IZMĒRI UN PIELAIDES

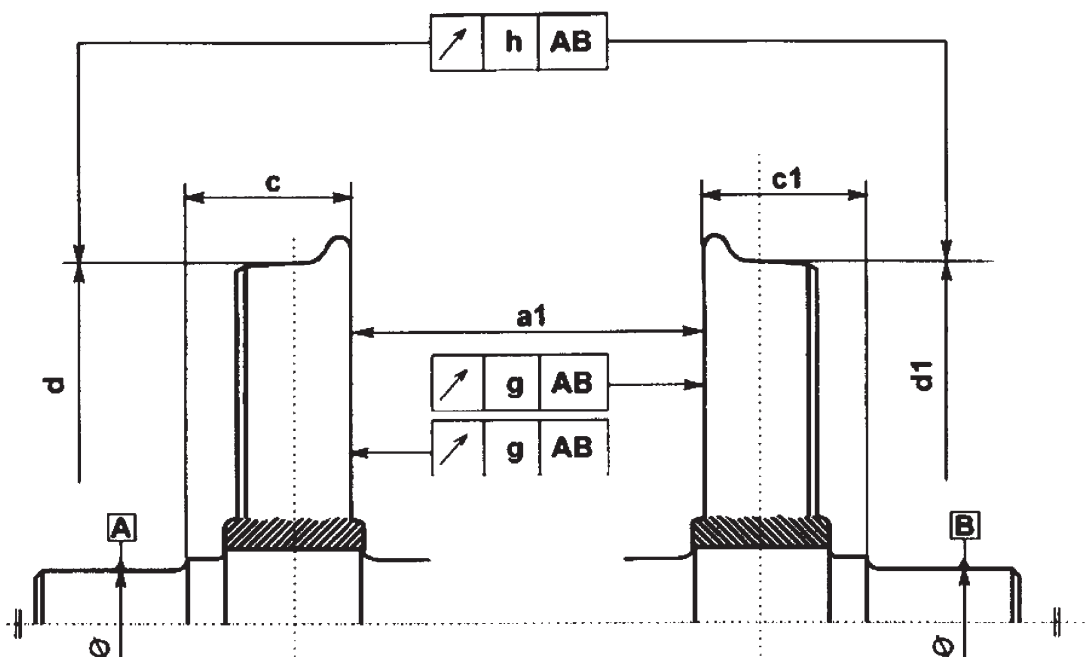
## K3.1. Vispārējie nosacījumi

Riteņpāra izmēriem ir jāatbilst konstrukcijas rasējumiem. Izmēru un ģeometriskās pielaides, kas tiek piemērotas dažādu komponentu daļu montāžā uz riteņpāra, ir uzrādītas sekojošajos apakšpunktos.

Mērījumi ir jāveic, nepiemērojot riteņpārim nekādu slodzi.

## K3.2. Samontēto riteņu raksturojums

K6. attēls.



K18. tabula

Apraksts	Simbols	Pielaide (mm)	
		≤120km/h	>120km/h
Attālums starp riteņa loka iekšējām sānu virsmām <sup>(1)</sup> (attālums starp riteņpāra riteņu iekšējām šķautnēm)	a <sub>1</sub>	+ 2 <sup>(2)</sup> 0	
Attālums starp riteņa loka iekšējo sānu virsmu un plakni, kas ass kakliņa pusē parāda atbilstošo pirmsrumbas daļu	c - c <sub>1</sub> or c <sub>1</sub> - c	≤ 1	
Velšanās loku diametru starpība	d - d <sub>1</sub> or d <sub>1</sub> - d	≤ 0,5	≤ 0,3
Riteņu velšanās loka ekscentriskums	h	≤ 0,5	≤ 0,3
Riteņa loka iekšējās sānu virsmas aksiālā nobīde <sup>(1)</sup>	g	≤ 0,8	≤ 0,5

<sup>(1)</sup> Izmērīts 60 mm zem riteņa loka iekšējās sānu virsmas augšējās malas.

<sup>(2)</sup> Pielaiides var mainīt īpašas konstrukcijas riteņpāriem.

### K3.3. Riteņa pārkare

Riteņa ass zemrumbas daļas un riteņa rumbas garumi ir jāizvēlas tā, lai rumba nedaudz pārklātos pār riteņa ass zemrumbas daļu, jo īpaši ass korpusa pusē. Pārklāšanās garumam ir jābūt no 2 līdz 7 mm.

### K4. AIZSARDZĪBA PRET KOROZIJU

Riteņpāra komponenti ir jāaizsargā saskaņā ar to konstrukcijas specifikācijas prasībām.

Ir atļauts ar pretkorozijas izstrādājumu papildīt dobumus, kas rodas riteņa ass zemrumbas daļas un riteņa rumbas pārkares dēļ.

## L PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Riteņi

L1.	Konstrukcijas novērtējums .....	273
L1.1.	Vispārīgs apskats .....	273
L1.2.	Novērtēšanai paredzētie konstrukcijas parametri .....	273
L1.2.1.	Ģeometriskas savietojamības parametri .....	273
L1.2.2.	Termomehāniskās savietojamības parametri .....	274
L1.2.3.	Mehāniskā novērtējuma parametri .....	274
L1.3.	Ģeometriskās savietojamības novērtējums .....	274
L1.4.	Termomehāniskās savietojamības novērtējums .....	274
L1.4.1.	Vispārīgā procedūra .....	274
L1.4.2.	Pirmais posms. Pārbaudes uz bremsēšanas stenda .....	274
L1.4.2.1.	Pārbaudes procedūra .....	274
L1.4.2.2.	Izvēles kritēriji .....	275
L1.4.3.	Otrais posms. Riteņa stenda pārbaudes uz sagraušanu .....	275
L1.4.3.1.	Vispārīgs apskats .....	275
L1.4.3.2.	Riteņa stenda pārbaudes uz sagraušanu .....	275
L1.4.3.3.	Izvēles kritēriji .....	275
L1.4.4.	Trešais posms. Bremsēšanas pārbaudes ekspluatācijas apstākļos .....	275
L1.4.4.1.	Vispārīgs apskats .....	275
L1.4.4.2.	Pārbaudes procedūra .....	275
L1.4.4.3.	Izvēles kritēriji .....	275
L1.5.	Mehāniskās savietojamības novērtējums .....	276
L1.5.1.	Vispārīgā procedūra .....	276
L1.5.2.	Pirmais posms. Aprēķins .....	276
L1.5.2.1.	Pieliekamie spēki .....	276
L1.5.2.2.	Aprēķināšanas procedūra .....	277
L1.5.2.3.	Izvēles kritēriji .....	277

L1.5.3.1.	Vispārīgs apskats .....	277
L1.5.3.	Otrais posms. Stenda pārbaudes .....	277
L1.5.3.2.	Stenda noslogojuma un pārbauzu procedūras noteikšana .....	277
L1.5.3.3.	Izvēles kritēriji .....	277
L2.	IZSTRĀDĀJUMA NOVĒRTĒJUMS .....	278
L2.1.	Mehāniskie raksturojumi, kas saistīti ar nodilumu .....	278
L2.1.1.	Stiepes pārbauzu raksturojumi .....	278
L2.1.2.	Loka cietības raksturojumi .....	279
L2.1.3.	Termiskās apstrādes viendabīgums .....	279
L2.2.	Mehāniskie raksturojumi, kas saistīti ar drošību .....	279
L2.2.1.	Triecienslodzes pārbauzu raksturojumi .....	279
L2.2.2.	Loka stingruma raksturojums .....	279
L2.3.	Materiāla tīrība .....	280
L2.3.1.	Mikrografiskā tīrība .....	280
L2.3.2.	Iekšējā viengabalainība .....	280
L2.4.	Virsmas stāvoklis .....	280
L2.4.1.	Raksturojumi, kas jāsasniedz .....	280
L2.5.	Virsmas viengabalainība .....	281
L2.6.	Ģeometriskās pielaides .....	281
L2.7.	Riteņa statiskās nelīdzsvarotības līmenis .....	284
L2.8.	Pretkorozijas aizsardzība .....	284



## L1. KONSTRUKCIJAS NOVĒRTĒJUMS

### L1.1. VISPĀRĪGS APSKATS

Šī nodaļa apraksta riteņu konstrukcijas novērtēšanas metodes, lai varētu nodrošināt ekspluatācijas raksturojumu prasības. Riteņu ekspluatācijas prasības ietver trīs galvenos aspektus, katram no tiem ir atšķirīgs mērķis:

- ģeometriskie mērķi:
  - nodrošināt savietojamību ar sliežu ceļu,
  - nodrošināt savietojamību ar asi,
- termomehāniskie mērķi:
  - riteņa deformācijas kontrole,
  - nodrošināt, lai bremsēšana nenovestu pie riteņa bojājumiem,
- mehāniskie mērķi:
  - nodrošināt savietojamību ar paredzamo slodzi uz ass,
  - nodrošināt, lai riteņi nesairtu noguruma slodzes dēļ.

### L1.2. Novērtēšanai paredzētie konstrukcijas parametri

#### L1.2.1. Ģeometriskas savietojamības parametri

Ir trīs tādu parametru grupas, kas saistīti ar funkcionāliem, montāžas vai tehniskās apkopes uzdevumiem.

- Funkcionālie uzdevumi:
  - bandāžas nominālais diametrs: tas ietekmē bufera augstumu un gabarītu ar kravu,
  - riteņa loka platums: tas sajūdzas ar pārmijām un šķērsojumiem,
  - bandāžas koniskuma leņķis: tas ietekmē transporta līdzekļa stabilitāti,
  - bandāžas profils ārpus koniskās daļas,
  - malas augstums, biezums un leņķis,
  - pāreja starp riteņa malu un bandāžas aktīvo daļu,
  - loka stāvoklis attiecībā pret riteņa nosēdināšanas uz ass,
  - kanāla diametra paralelitate.
- Montāžas uzdevumi:
  - kanāla diametrs,
  - rumbas garums, lai nodrošinātu adekvātu rumbas izcilni riteņa nosēdināšanas vietā uz ass.
- Tehniskās apkopes uzdevumi:
  - bandāžas robeždiametrs pie nodiluma,
  - izstrādātā forma nodiluma rezultātā,
  - riteņa zonas ģeometrija, riteņi saspiežot mašīnās, lai atjaunotu profilu,
  - atveres stāvoklis eļļas izliešanai demontāžas procesā,
  - loka vispārīgā forma, lai ar ultraskaņu varētu izmērīt atliku spriegumu riteņiem ar bojātu bandāžu.

#### L1.2.2. Termomehāniskās savietojamības parametri

Riteņiem jābūt spējīgiem absorbēt siltumenerģiju, kas izkļiedējas eksploatācijas gaitā. Ģenerējamās siltumenerģijas daudzums atkarīgs no:

- enerģijas, kas rodas bremžu kļuču berzes pret bandāžu rezultātā,
- bremžu kļuču tipa (materiāls, izmēri un skaits).

#### L1.2.3. Mehāniskā novērtējuma parametri

- Maksimālā slodze uz riteņu pāra ass,
- Darba cikla raksturojums
  - līniju apraksts: sliežu ceļa ģeometriskā kvalitāte, liekumu parametri, maksimālais
  - ātrums, – laiks, kas pavadīts, braucot ar dažādām līnijām,
- Nobraukums visā riteņa eksploatācijas laikā.

#### L1.3. Ģeometriskās savietojamības novērtējums

Riteņa rasējumam jāatbilst prasībām, kas noteiktas atbilstoši iepriekšējai sadaļai: ģeometriskās savietojamības parametri.

#### L1.4. Termomehāniskās savietojamības novērtējums

##### L1.4.1. Vispārīgā procedūra

Visi jaunās konstrukcijas riteņi ir pilnībā jānovērtē, izmantojot metodes, kas piemērotas, lai pierādītu atbilstību šī pielikuma prasībām.

Šis novērtējums aptver trīs posmus. Ja pirmais posms iziets, tad nav vajadzības turpināt novērtēšanu. Ja pirmais posms nav iziets, tad jāpāriet pie otrā posma. Ja otrais posms iziets, tad nav vajadzības turpināt novērtēšanu. Trešajā posmā novērtē atteikumus pēc robežpārbaudu veikšanas 1. un 2. posmā. Ja trešo posmu neiziet, tad riteņi jāuzskata par nesavietojamiem. Katrā posmā tiek veiktas pārbaudes riteņim ar jaunu loku (nominālā diametra bandāža) un riteņim ar nodilušu loku (bandāža ar robežnodiluma diametru).

Jebkurai pārbaudei izvēlētajam riteņa lokam jābūt vissliktākajai ģeometriskai konfigurācijai termomehāniskiem efektiem; izvēle jāapstiprina ar pamatotu skaitlisko modelēšanu. Ja nav iespējams pārbaudīt riteņi visnelabvēlīgākajā gadījumā, tad rezultāti jāekstrapolē uz visnelabvēlīgāko gadījumu ar tās pašas skaitliskās modelēšanas palīdzību.

##### L1.4.2. Pirmais posms. Pārbaudes uz bremzēšanas stenda

###### L1.4.2.1. Pārbaudes procedūra

Spēkam, kas jāpieliek 45 minūtes šīs pārbaudes laikā, jābūt vienādam ar  $1,2 P_a$ .

$$P_a = m \cdot g \cdot V_a \cdot \text{slope} + m \cdot \gamma \cdot v_a$$

kur:

$m$  = transporta līdzekļa viena riteņa slodze uz sliedes (kg),  
 $g$  = smaguma spēka paātrinājums ( $m/s^2$ ),  
 $\text{slope}$  = līnijas vidējais slīpums (slīpums  $\%/1\ 000$ ),  
 $\gamma$  = sastāva bremzēšana ( $m/s^2$ ),  
 $V_a$  = transporta līdzekļa ātrums ( $m/s$ ).

Aplūko slīpumu, kas dots 4.2.4.1.2.5. sadaļā, t.i., Dienvidu Gotarda slīpumu; aprēķinos pieņem bremzēšanu Gotarda slīpumā pie ātruma 80 km/h.

#### L1.4.2.2. Izvēles kritēriji

Jaunam ritenim un nodilušam ritenim vienlaikus jāatbilst 3 kritērijiem.

Jaunam ritenim:

1. loka maksimālā sāniskā nobīde bremzējot + 3/-1 mm,
2. atlikuma spriegumi lokā pēc atdzesēšanas:
  - $\sigma_{rn} \leq +\sum_r N/\text{mm}^2$ , vidējais lielums no trim mērījumiem,
  - $\sigma_{in} \leq +(\sum_r + 50) N/\text{mm}^2$  katram mērījumam,
3. loka maksimālā sāniskā nobīde pēc atdzesēšanas + 1,5/-0,5 mm.

Sāniskā nobīde uzskatāma par pozitīvu, ja attālums starp malu aizmugures virsmām palielinās.

Nodilušam ritenim:

1. loka maksimālā sāniskā nobīde bremzējot + 3/-1 mm,
2. atlikuma spriegumi lokā pēc atdzesēšanas:
  - $\sigma_{rw} \leq +(\sum_r + 75) N/\text{mm}^2$ , vidējais lielums no trim mērījumiem,
  - $\sigma_{iw} \leq +(\sum_r + 100) N/\text{mm}^2$  katram mērījumam,
3. loka maksimālā sāniskā nobīde pēc atdzesēšanas + 1,5/-0,5 mm.

Lielums  $\sum_r$  jānosaka atbilstoši prasībām riteņa loka tērauda markai. Markām ER6 un R7 pēc standarta EN 13262,  $\sum_r = 200 N/\text{mm}^2$ .

Citām tērauda markām jābūt saskaņotai citai  $S_r$  vērtībai.

#### L1.4.3. Otrais posms. Riteņa stenda pārbaudes uz sagraušānu

##### L1.4.3.1. Vispārīgs apskats

Šis otrais posms ir jāveic, ja atlikumu spriegumu vērtības, kas izmērītas pirmajā posmā, ir augstākas par izvēles kritērijiem.

##### L1.4.3.2. Riteņa stenda pārbaudes uz sagraušānu

Riteņa stenda pārbaudei uz sagraušānu jāatbilst standarta EN 13979-1 A3. pielikumam.

##### L1.4.3.3. Izvēles kritēriji

Pārbaudītajam ritenim jāpaliek nesagrautam.

#### L1.4.4. Trešais posms. Bremzēšanas pārbaudes ekspluatācijas apstākļos

##### L1.4.4.1. Vispārīgs apskats

Šis trešais posms ir jāveic tad, ja viens no pirmā posma rezultātiem izrādījies augstāks par izvēlēto kritēriju un ja ritenis nav noraidīts pēc otrā posma.

##### L1.4.4.2. Pārbaudes procedūra

Spēkam, kas jāpieliek šīs pārbaudes laikā, jābūt atbilstošam šī novērtējuma 1. posmā noteiktajam.

##### L1.4.3. Izvēles kritēriji

Jaunam ritenim un nodilušam ritenim vienlaikus ir jāatbilst 3 kritērijiem.

Jaunam ritenim:

1. loka maksimālā sāniskā nobīde bremzējot + 3/-1 mm,
2. atlikuma spriegumi lokā pēc atdzesēšanas:
  - $\sigma_m \leq +(\Sigma_r - 50) \text{ N/mm}^2$ , vidējais lielums no trim mērījumiem,
  - $\sigma_{in} \leq +\Sigma_r \text{ N/mm}^2$  katram mērījumam,
3. loka maksimālā sāniskā nobīde pēc atdzesēšanas + 1,5/-0,5 mm.

Nodilušam ritenim:

1. loka maksimālā sāniskā nobīde bremzējot + 3/-1 mm,
2. atlikuma spriegumi lokā pēc atdzesēšanas:
  - $\sigma_{rw} \leq +\Sigma_r \text{ N/mm}^2$ , vidējais lielums no trim mērījumiem,
  - $\sigma_{iw} \leq +(\Sigma_r + 50) \text{ N/mm}^2$  katram mērījumam ,
3. loka maksimālā sāniskā nobīde pēc atdzesēšanas + 1,5/-0,5 mm.

Lielums  $\Sigma_r$  jānosaka atbilstoši prasībām riteņa loka tērauda markai.

Markām ER6 un R7 pēc standarta EN 13262,  $\Sigma_r = 200 \text{ N/mm}^2$ .

Citām tērauda markām jābūt saskaņotai citai  $\Sigma_r$  vērtībai.

### L1.5. Mehāniskās savietojamības novērtējums

#### L1.5.1. Vispārīgā procedūra

Šai novērtēšanai jāaptver divi posmi. Ja pirmais posms iziets, tad nav vajadzības novērtēšanu turpināt. Ja pirmais posms nav iziets, tad jāpāriet pie otrā posma. Ja otrais posms nav iziets, tad ritenis jāuzskata par nesavietojamu. Novērtēšanas nozīmēšanas nolūks ir kontrole, vai diskā neradīsies noguruma plaisas visas riteņa ekspluatācijas laikā.

Jānovērtē ritenis, kas atbilst visnelabvēlīgākajam mehānisko efektu gadījumam. Ja stenda pārbaudes neatbilst visnelabvēlīgākajam gadījumam, tad rezultāti jāekstrapolē uz visnelabvēlīgāko gadījumu ar skaitliskās modelēšanas palīdzību.

#### L1.5.2. Pirmais posms. Aprēķins

##### L1.5.2.1. Pieliekamie spēki

Pielikšanai jāizmanto spēks P, kura lielums ir no vertikālās slodzes, ko saņem riteņu pāris uz sliedes.

Izskatāmi trīs slodžu gadījumi (sk. L1. attēlu):

- 1. gadījums: taisns ceļš

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y1} = 0$$

- 2. gadījums: pilni liekumi

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y2} = 0,6 P \text{ nevadošo riteņu pāriem}$$

$$F_{y2} = 0,7 P \text{ vadošo riteņu pāriem}$$

— 3. gadījums: pārmiju un šķērsojumu pārvarēšana

$$F_z = 1,25 P$$

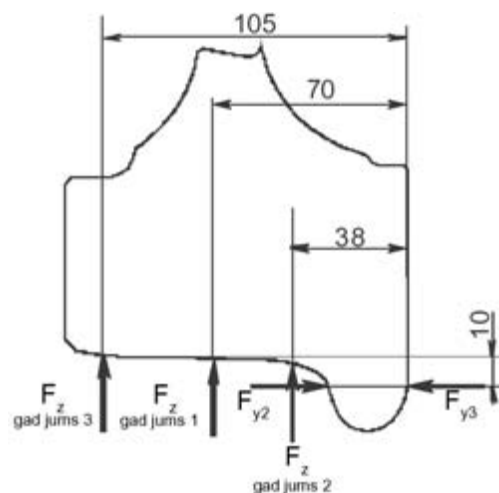
nevadošo riteņu pāriem

$$F_{y2} = 0,36 P \quad F_{y3} = 0,6$$

vadošo riteņu pāriem

$$F_{y2} = 0,42 P \quad F_{y3} = 0,6$$

L1. attēls.



#### L1.5.2.2. Aprēķināšanas procedūra

Spriegumu aprēķināšanai ritenī jāizmanto pamatotas analīzes programma pēc gala elementu metodes.

#### L1.5.2.3. Izvēles kritēriji

Dinamisko spriegumu diapazonam  $\Delta\sigma$  jābūt mazākam par pieļaujamiem spriegumiem visos diska punktos.

Pieļaujamie dinamisko spriegumu A diapazoni ir sekojoši:

- riteņiem ar mehāniski apstrādātu disku,  $A = 360 \text{ N/mm}^2$
- riteņiem ar mehāniski neapstrādātu disku,  $A = 290 \text{ N/mm}^2$ .

#### L1.5.3. Otrais posms. Stenda pārbaudes

##### L1.5.3.1. Vispārīgs apskats

Šis otrais posms jāizmanto tad, ja pirmā posma rezultāts izrādījies augstāks par izvēles kritēriju.

##### L1.5.3.2. Stenda noslogojuma un pārbaužu procedūras noteikšana

Stenda noslogojums un pārbaužu procedūra jāaskaņo starp riteņa projektētāju un notificēto iestādi.

##### L1.5.3.3. Izvēles kritēriji

Jāpārbauda četri riteņi.

Pēc pārbaudēm noguruma plaisas nedrīkst būt  $\geq 1 \text{ mm}$ .

## L2. IZSTRĀDĀJUMA NOVĒRTĒJUMS

## L2.1. Mehāniskie raksturojumi, kas saistīti ar nodilumu

## L2.1.1. Stiepes pārbažu raksturojumi

Loka un diska raksturojumiem jāatbilst L1. tabulā uzrādītajiem.

L1. tabula

Tērauda marka	Loks			Disks	
	$R_{eH}$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	$R_m$ (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>5</sub> %	$R_m$ samazinājums ≥ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	A <sub>5</sub> %
ER6	≥ 500	780/900	≥ 15	≥ 100	≥ 16
ER7	≥ 520	820/940	≥ 14	≥ 110	≥ 16
ER8	≥ 540	860/980	≥ 13	≥ 120	≥ 16

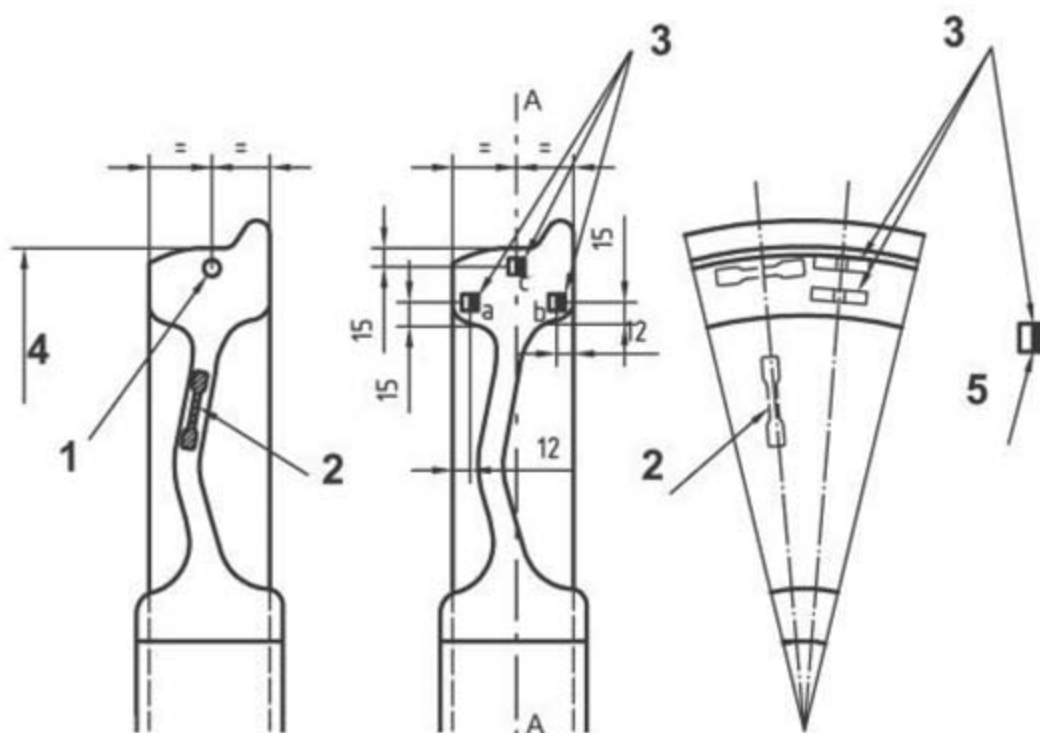
(<sup>1</sup>) Ja stiepes izturība nav izteikta, tad jānosaka relatīvā plūstamības robeža  $R_{p0.2}$ .

(<sup>2</sup>) Raušanas izturības samazināšanās salīdzinot ar loka raušanas izturību tam pašam ritenim.

Pārbaudāmo paraugu izvietojums parādīts L2. attēlā.

L2. attēls.

## Izmēģinājuma paraugu izvietojums.



## Apzīmējumi

- 1 paraugs stiepes izturības pārbaudei,
- 2 paraugs stiepes izturības pārbaudei,
- 3 paraugs triecienslodzes pārbaudei,
- 4 nodiluma robeždiametrs,
- 5 izgriezums.

L2.1.2. *Loka cietības raksturojumi*

Brineļa cietības minimālajam lielumam katram nolasījumam visā loka nodiluma zonā jābūt  $\geq$  par L2. tabulā uzrādītajām vērtībām. Šīs vērtības jāsasniedz līdz pat maksimālajam dziļumam 35 mm zem loka nominālā izmēra, pat ja nodiluma dziļums ir lielāks par 35 mm.

Cietības vērtībām pārejai loks/disks jābūt vismaz par 10 vienībām zemākām salīdzinājumā ar nodiluma robežvērtību.

L3. tabula

Tērauda marka	Minimālais Brineļa cietības lielums
ER6	225
ER7	235
ER8	245

L2.1.3. *Termiskās apstrādes viendabīgums*

Uz loka izmērītajiem cietības lielumiem jāpaliek 30 HB diapazonā.

L2.2. **Mehāniskie raksturojumi, kas saistīti ar drošību**L2.2.1. *Triecienslodzes pārbaūžu raksturojumi*

Jāveic divas triecienslodzes pārbaūžu sērijas; viena paraugu pārbaūžu sērija pie + 20 °C, otra – pie - 20 °C. Katrā pārbaūžu sērijā jāpārbauda 3 paraugi (apzīmēti kā 3. paraugs L2. attēlā). L3. tabulā dotas vērtības, kuras jāsasniedz. Uz triecienslodzi pārbaudāmo paraugu marķējumam jāidentificē garenvirsmas, kas ir paralēlas šķērsvirziena griezumam A-A. Pārbaūžu paraugi jāgatavo atbilstoši EN 10045-1 standartam. Izgriezuma pamatnes asij jābūt paralēlai šķērsvirziena griezumam A-A L1. attēlā. Pie + 20 °C jāizmanto paraugs ar U-veida izgriezumu. Pie - 20 °C jāizmanto paraugs ar V-veida izgriezumu.

L4. tabula

Tērauda marka	KU (džoulos) pie + 20 °C		KV (džoulos) pie - 20 °C	
	vidējā	minimālā	vidējā	minimālā
ER6	17	12	12	8
ER7	17	12	10	7
ER8	17	12	10	5

L2.2.2. **Loka stingruma raksturojums**

Šim raksturojumam vajadzīgs apstiprinājums tikai par bandāžu bremzējamiem riteņiem (darba bremze vai stāvbremze). L6. tabula uzrāda minimālās vērtības, kuras ir jāsasniedz.

L6. tabula

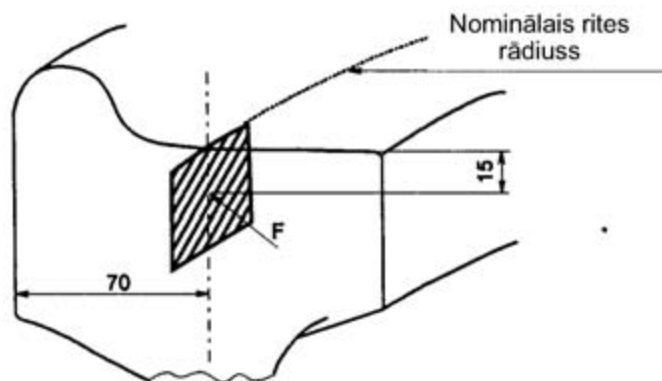
Tērauda marka	Vidējais (no 6 pārbaudāmiem paraugiem)	Minimālais (viens pārbaudāmais paraugs)
	N/mm <sup>2</sup> √m	N/mm <sup>2</sup> √m
ER6	100	80
ER7	80	70
ER8	70	60

### L2.3. Materiāla tīrība

#### L2.3.1. Mikrografiskā tīrība

Materiāla tīrību nosaka ar mikrografiskās analīzes palīdzību (standarts ISO 4967 A metode). Vietas, no kurām jāņem paraugi, parādītas L3. attēlā.

L3. attēls.



Vērtības, kuras ir jāsasniedz, uzrādītas L6. tabulā.

L6. tabula

Ieslēgumu tips	Rupjās frakcijas (maksimums)	Smalkās frakcijas (maksimums)
A (sulfīdi)	1,5	2
B (alumināti)	1,5	2
C (silikāti)	1,5	2
D (graudainie oksīdi)	1,5	2
B + C + D	3	4

#### L2.3.2. Iekšējā viengabalainība

Riteņu iekšējo viengabalainību jāpārbauda ar automātiskās ultraskaņas defektoskopijas palīdzību. Kā standarta defekti jāmin dažāda diametra plakanas poras.

Lokam nedrīkst būt iekšējie defekti, kas dod signāla atstarojumu, kurš ir lielāks vai vienāds ar standarta defekta atstarojuma lielumu, kas atrodas tādā pašā dziļumā. Tāda standarta defekta diametrs ir 3 mm.

Nedrīkst būt signāla atgriezeniskā atstarojuma pavājināšanās ass apsekošanas laikā virs 4 dB.

### L2.4. Virsmas stāvoklis

#### L2.4.1. Raksturojumi, kas jāsasniedz

Atbilstoši pielietojumam riteņi var tikt pakļauti pilnai vai daļējai mašīnapstrādei. Uz riteņa virsmas nedrīkst būt nekādas mašīnapstrādes pēdas, izņemot šajā sadaļā minētās.

Daļas, kuras paliek bez mašīnapstrādes, jāattīra ar skrošu strūklu līdz virsmas nelīdzenumam  $R_a < 25 \mu\text{m}$ . Tām jābūt labi apstrādātām un laideni apvienotām ar mašīnapstrādātām zonām.

Virsmas vidējais nelīdzenums ( $R_a$ ) "pabeigtiem" vai "montāžai gataviem" riteņiem parādīts L8. tabulā.



L8. tabula

Riteņa zona	Piegādes stāvoklis	Nelīdzenums $R_a$ ( $\mu\text{m}$ )
Urbums	Pabeigts	$\leq 12,5$
	Gatavs montāžai <sup>(1)</sup>	0,8 līdz 3,2
Disks un rumba	Pabeigts <sup>(2)</sup>	$\leq 12,5$
Loka bandāža	Pabeigts	$\leq 12,5$ <sup>(3)</sup>
Loka virsmas	Pabeigts	$\leq 12,5$ <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ja ritenis tiek uzmontēts dobai asij, var būt nepieciešamas citas vērtības ekspluatācijas ultraskaņas izpētes nolūkiem.

<sup>(2)</sup> Ja ir tā noteikts, tad šī riteņa zona var palikt bez mehāniskās apstrādes ar nosacījumu, ka jāsasniedz tabulā norādītā vērtība.

<sup>(3)</sup>  $\leq 6,3$ , ja tas nepieciešams 2 mm standarta defektam.

#### L2.5. Virsmas viengabalainība

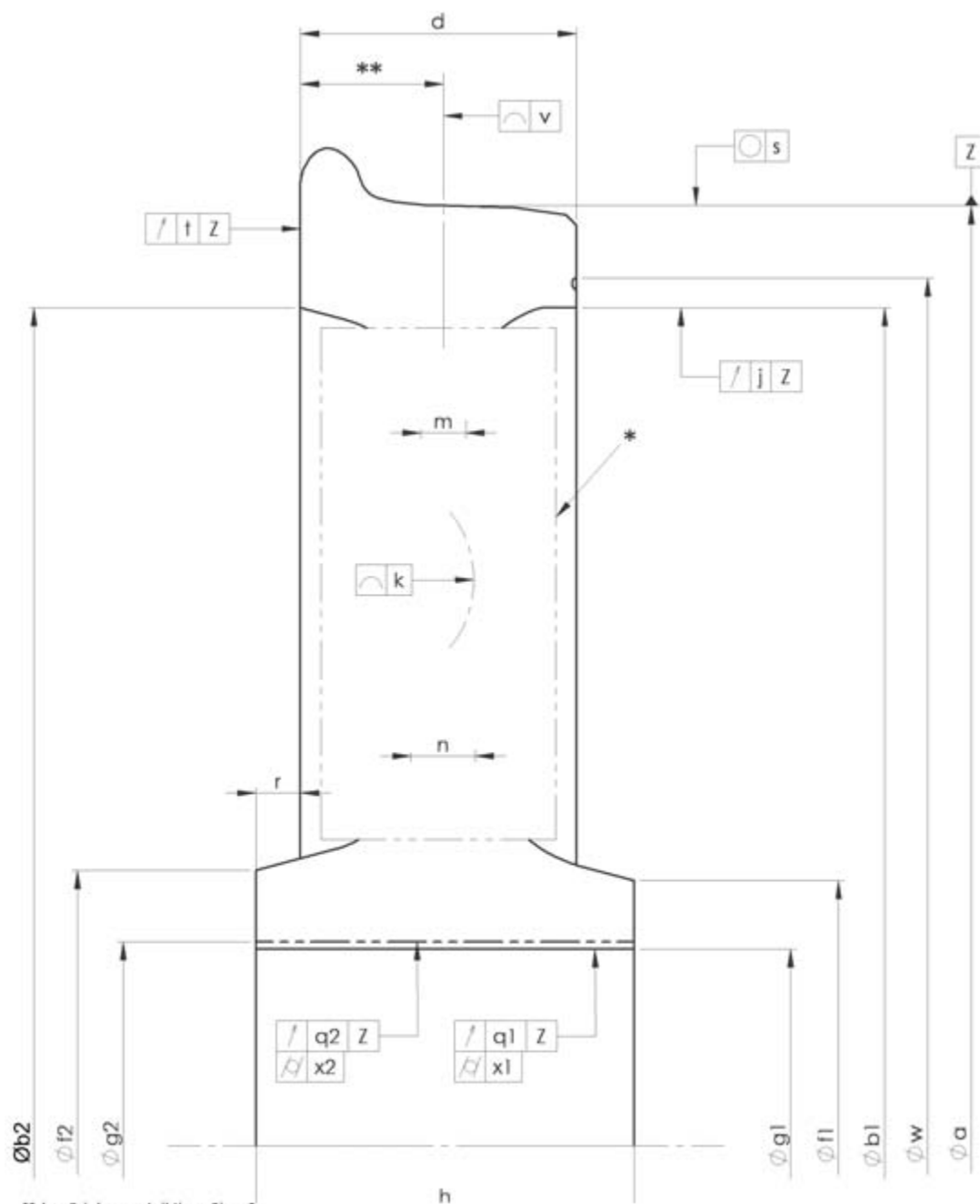
Diska virsmas viengabalainība jāapstiprina ar elementu magnētisko pārbaudi vai ar alternatīvu procedūru, kas nodrošina vismaz tādu pašu jutību. Robeždefektam jābūt vienādam ar 2 mm, ja diskam veikta mašīnapstrāde.

#### L2.6. Ģeometriskās pielaides

Riteņu ģeometrija un izmēri noteikti rasējumā. Ģeometriskām pielaidēm jāatbilst L9. tabulā uzrādītajām. Izmantotie simboli doti L4. attēlā.

L4. attēls.

## Simboli.



\*\* Izmēri, kas noteikti rasējumā.

\* Šī zona jānosaka atbilstoši savstarpējas savietojamības komponenta prasībām.

L9. tabula

Pielāides (mm)					
Nosaukums		Simbols (sk. L4. attēlu)		Vērtības	
		Izmēri	Ģeometri- skais <sup>(1)</sup>	Mehāniski neapstrādā- tām	Mehāniski apstrādātām
Loks	Ārējais diametrs	a			0/+4
	Iekšējais diametrs (ārējais)	b <sub>1</sub>			0/-4
	Iekšējais diametrs (iekšējais)	b <sub>2</sub>		0/-6	0/-4
	Platums	d			± 1
	Bandāžas profils <sup>(3)</sup>		v		≤ 0,5
	Bandāžas apaļīgums		s		≤ 0,2
	Kopējais izskrējiens ass virzienā		t		≤ 0,3
	Kopējais izskrējiens turētāja tvērēja ass virziena		j		≤ 0,2
Izstrādes ārējais diametrs (t.i., nodiluma līnijai)	w			0/+2	
Rumba	Ārējais diametrs (ārējais)	f <sub>1</sub>		0/+10	0/+5
	Ārējais diametrs (iekšējais)	t <sub>2</sub>		0/+10	0/+5
	Urbuma iekšējais diametrs:				
	“pabeigts”	g <sub>1</sub>			0/-2
	“pabeigts un gatavs montāžai”	g <sub>2</sub>		Sk. K pielikumu vai atbilstoši rasējumam	
	Urbuma iekšējā diametra koniskums un ovālums				
	“pabeigts”		x <sub>1</sub>		≤ 0,2
	“pabeigts un gatavs montāžai”		x <sub>2</sub>		≤ 0,02 <sup>(2)</sup>
	Garums	h			0/+2
	Rumbas pārkare uz riteņa	r			0/+2
	Kopīgais kanāla diametra izskrējiens:				
	“pabeigts”		q <sub>1</sub>		≤ 0,2
“pabeigts un gatavs montāžai”		q <sub>2</sub>		≤ 0,1	
Dīskis	Dīskā stāvoklis savienojumā ar loku un rumbu		k	≤ 8	≤ 8
	Biezums savienojumā ar loku	m		+8/0	+5/0
	Biezums savienojumā ar rumbu	n		+10/0	+5/0

<sup>(1)</sup> Sk. standartu ISO 1101.<sup>(2)</sup> Jebkurai nelielai koniskumam atļautās pielāides robežās jābūt tādām, lai “lielākais” diametrs montāžas gaitā būtu kanāla ieejas galā.<sup>(3)</sup> Virs malas, ārējā izgriezuma lielumā.

**L2.7. Riteņa statiskās nelīdzsvarotības līmenis**

Maksimāla statiskā nelīdzsvarotība gatavam ritenim piegādes stāvoklī noteikta L10. tabulā.

Par mērījumu līdzekļiem un metodēm vienojas pasūtītājs ar piegādātāju.

*L10. tabula*

Vagoniem, kas pārvietojas ar ātrumu $v$ km/h	Riteņa statiskā nelīdzsvarotība g m	Simbols
$v \leq 120$	$\leq 125$	E3
$120 < v \leq 200$	$\leq 75$	E2

**L2.8. Pretkorozijas aizsardzība**

Aizsardzībai jābūt nodrošinātai atbilstoši riteņa konstrukcijas specifikācijai.

---

## M PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Asis

## M1. KONSTRUKCIJAS NOVĒRTĒJUMS

## M1.1. Vispārējā daļa

Galvenās fāzes ass definēšanai ir šādas.

- a) Vērā ņemamo spēku identifikācija un momentu aprēķināšana uz dažādām ass sekcijām.
- b) Diametru izvēle ass vidusdaļai un ass kakliņiem. Balstoties uz izvēlētajiem diametriem, tiek veikti diametru aprēķini citām daļām.
- c) Izvēlētās iespējas ir jāpārbauda ar:
  - spriedzes aprēķinu katrai sekcijai,
  - spriedzes salīdzinājumu ar maksimālo pieļaujamo spriedzi.

Pieļaujamās spriedzes pamatā nosaka:

- tērauda marka,
- tas, vai ass ir vienlaidu vai doba.

## M1.2. Spēku identifikācija un momentu aprēķināšana

Ir jāapskata divu veidu spēki:

- masu kustība,
- bremzēšana.

## M1.3. Ģeometriskās un izmēru pielāgšanas

## M1.3.1. Diametru izvēle ass kakliņiem un ass vidusdaļai

Izvēloties diametrus ass kakliņiem un ass vidusdaļai, ir sākotnēji jābalstās uz esošajiem saistīto komponentu, piemēram, gultņu, izmēriem.

Diametru izvēle ir jāpārbauda, salīdzinot aprēķinātās spriedzes ar maksimālajām pieļaujamajām spriedzēm. Ir jānodrošina ļoti sekla grope (0,1 līdz 0,2 mm), lai iekšējā gultņa gredzena gals neveidotu iecirtumus ass kakliņā.

## M1.3.2. Dažādu atbalsta virsmu diametru izvēle no ass vidusdaļas vai ass kakliņa diametra

## M1.3.2.1. Pirmsrumbas daļas virsma

Lai pēc iespējas vairāk varētu standartizēt, pirmsrumbas daļas virsmai ir jābūt par 30 mm lielākai nekā ass kakliņa virsmai. Pāreja no ass kakliņa uz pirmsrumbas daļas virsmu ir jānodrošina tā, kā tas ir parādīts M3. attēlā (detaļa V).

## M1.3.2.2. Pāreja starp pirmsrumbas daļas virsmu un riteņa ass zemrumbas daļu

Lai pēc iespējas vairāk varētu standartizēt, šai pārejai ir jābūt tikai vienam rādiusam, kas vienāds ar 25 mm.

Ja šo vērtību nevar nodrošināt, ir jāizvēlas augstākā iespējamā vērtība, lai līdz minimumam samazinātu spriedzes koncentrāciju šajā zonā.

#### M1.3.2.3. Riteņa ass zemrumbas daļa

Attiecībai starp riteņa ass zemrumbas daļas un ass vidusdaļas diametriem ir jābūt vismaz vienādam ar 1,12 pie riteņa ass zemrumbas daļas nodiluma ierobežojuma. Tiek rekomendēts jaunus apstākļos nodrošināt šo attiecību vismaz 1,15 līmenī.

Pāreja starp šīm divām zonām ir jānodrošina tādā veidā, lai spriedzes koncentrācija saglabātos pēc iespējas zemākā līmenī.

Lai iegūtu zemāko spriedzes koncentrācijas līmeni pie pārejas starp ass vidusdaļu un riteņa ass zemrumbas daļu, lielākā rādiusa ass vidusdaļas pusē vērtībai ir jābūt vismaz 75 mm.

#### M1.4. Maksimālās pieļaujamās spriedzes

Maksimālās pieļaujamās spriedzes ir jāatvasina no:

- noguruma ierobežojuma rotācijas likumā dažādām ass zonām,
- drošības faktora "s" vērtības, kas mainās līdz ar tērauda marku.

##### M1.4.1. Tērauda marka EAIN

Ir jāizmanto šādas vērtības:

- vienlaidu asij
  - 200 N/mm<sup>2</sup> bez saspiešanas montāžas,
  - 120 N/mm<sup>2</sup> ar saspiešanas montāžu,
- dobai asij
  - 200 N/mm<sup>2</sup> bez saspiešanas montāžas,
  - 110 N/mm<sup>2</sup> ar saspiešanas montāžu (atsevišķi no ass kakliņa),
  - 94 N/mm<sup>2</sup> ar saspiešanas montāžu uz ass kakliņa,
  - 80 N/mm<sup>2</sup> urbuma virsmi.

Vienlaidu un dobām asīm drošības koeficienta "S" vērtība, ar kuru ir jādala noguruma ierobežojumi, lai iegūtu maksimālās pieļaujamās spriedzes, ir 1,2.

Dobām asīm šīs pieļaujamās spriedzes ir piemērojamas, ja ass kakliņa diametra attiecība pret urbuma diametru ir < 3 vai arī riteņa ass zemrumbas daļas diametra attiecība pret urbuma diametru ir < 4.

##### M1.4.2. Citas tērauda markas, izņemot EAIN

Noguruma ierobežojumu nosaka šādām ass zonām:

- ass vidusdaļas virsma,
- gultņa virsma ar vienādiem spriegojuma nosacījumiem uz riteņu ass zemrumbas daļas.

Dobas ass gadījumā noguruma limitu nosaka arī gultņa virsmi ar vienlīdzīgiem gultņa/ass savietojamības apstākļiem.

- urbuma virsma.

Drošības faktora "S" vērtību nosaka saistībā ar tērauda markas jutīgumu pret trieciena iedarbību.

## M2. IZSTRĀDĀJUMA NOVĒRTĒJUMS

## M2.1. Mehāniskais raksturojums

## M2.1.1. Raksturojums no stiepes testa

Vērtības, kādas ir jāiegūst vienlaidu asu vidus rādiusā vai arī vidus attālumā starp dobu asu ārējām un iekšējām virsmām, ir norādītas M1. tabulā.

M1. tabula

$R_{eH}$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	$R_m$ (N/mm <sup>2</sup> )	$A_5$ %
≥320	≥550	≥22

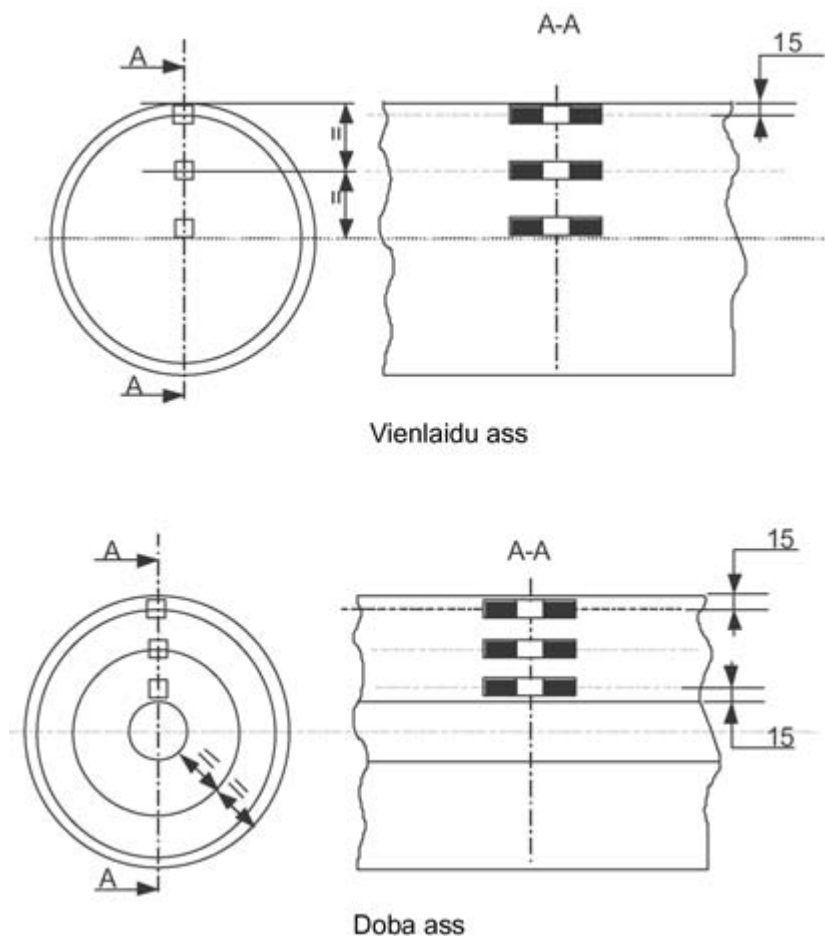
<sup>(1)</sup> Ja nav noteikta stiepes spēka, ir jānosaka izturības spriedze  $R_{p0,2}$ .

## M2.1.2. Trieciena testa raksturojums

Trieciena testa raksturojums ir jānosaka pie 20 °C garenvirzienā un šķērsvirzienā. Ir jāņem trīs testa paraugi no blakus esošām pozīcijām no katras testa sekcijas. Testa paraugi ir jāņem no vietām, kas norādītas M1. attēlā. Vērtības, kādas ir jāiegūst vienlaidu asu vidus rādiusā vai arī vidus attālumā starp dobu asu ārējām un iekšējām virsmām, ir norādītas M1. tabulā.

Neviena atsevišķa vērtība nedrīkst būt zemāka par 70 % no M2. tabulā norādītās.

M1. attēls.



M2. tabula

KU garenvirziena (J)	KU šķērsvirziena (J)
≥ 30	≥ 20

### M2.2. Mikrostruktūru raksturojums

Mikrostruktūrai ir jābūt vai nu no ferīta, vai arī perlīta. Graudu izmērs nedrīkst pārsniegt tos, kas ir norādīti ISO 643 V tipa atsaucē diagrammā.

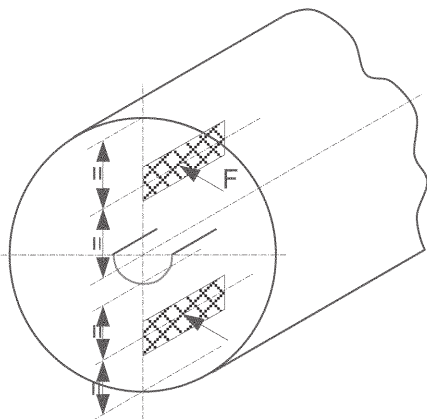
### M2.3. Materiāla mikrografiskā tīrība

Materiāla tīrība ir jāmēra ar mikrografisko pārbaudi (ISO 4967 A metode). Vieta, no kurienes tiek ņemti paraugi, ir parādīta M2. attēlā. Biezo sērijveida ieslēgumu maksimālās vērtības, kādas ir jāiegūst, ir norādītas M3. tabulā.

M3. tabula

Ieslēgumu veids	Biezuma sērija (maksimālā)	
A (sulfīdi)	1,5	
B (alumināti)	1,5	
C (silikāti)	1,5	
D (sfēriskie oksīdi)	1,5	
B + C + D	3	

M2. attēls.



### M2.4. Iekšējā viengabalainība

Iekšējo viengabalainību nosaka ar ultraskaņas pārbaudi.

Asīm nedrīkst būt iekšējo bojājumu, kas dod rezonanses lielumu lielāku par tiem, kādi iegūti attiecībā uz standarta bojājumiem, kas atrodas tādā pašā dziļumā. Šā testa nolūkā par standarta defektu uzskata 3 mm diametra atveri ar līdzenu apakšējo daļu.

Dēļ ieslēgumiem un iekšējiem bojājumiem rezonanses samazinājums nedrīkst pārsniegt 4dB.

### M2.5. Ultraskaņas caurlaidība

Asīm ir jābūt ultraskaņu caurlaidošām. Tas ir jāpārbauda ar reģistrētu ultraskaņas testu katrai asij.



Rezonansei, kas iegūta uz asīm testa laikā, ir jābūt ar amplitūdu, kas ir vienāda ar 50 % no pilna displeja augstuma vai augstāka, pēc tam, kad aparātiem ir veikta iepriekšējā kalibrēšana atbilstoši standartam. Fona trokšņa līmenim ir jābūt zemākam par 10 % no pilna displeja augstuma.

## M2.6. Virsmas raksturojums

### M2.6.1. Virsmas apstrāde

Uz ass virsmas nedrīkst būt redzamas nekādas citas pazīmes, izņemot tajās vietās, kas norādītas šajā pielikumā.

Pieļaujamais virsmas raupjums ( $R_a$ ) pabeigtām detaļām un detaļām, kas gatavas montāžai, ir norādīts M4. tabulā. Simboli ir atbilstoši tiem, kas parādīti M3. attēlā.

M4. tabula

Apzīmējums	Simbols	Virsmas raupjums <sup>(1)</sup> $R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	
		Raupjā apstrāde	Pabeigts vai gatavs montāžai
Ass gals			
Ass gals un slīpgriezums	a	–	6,3
Ass centra virsma (vienlaidu un doba ass)	Skatīt detaļas R1 un R2	–	3,2
Ass kakliņš			
Ass kakliņa diametrs	b	12,5	0,8
Spriedzes samazināšanas gropes	c (detaļa V)		0,8
Pirmsrumbas daļa	d	12,5	1,6
Pirmsrumbas daļas diametrs			
Riteņa ass zemrumbas daļa	e	12,5	0,8/1,6 <sup>(3)</sup>
Riteņa ass zemrumbas daļas diametrs			
Ievadāms konuss	f (detaļa U)		1,6
Ass vidusdaļa			
Iekšējais pārejas rādiuss uz riteņa ass zemrumbas daļu	g (detaļa T)	–	1,6
Ass vidusdaļas diametrs	l		3,2 <sup>(2)</sup>
Bremžu diska atbalsta virsmas diametrs	h	12,5	0,8/1,6 <sup>(3)</sup>
Gultņa atbalsta virsmas un blīves atbalsta virsmas diametrs	j	12,5	0,8
Pārejas rādiuss starp divām atbalsta virsmām	k (detaļa S)		1,6
Urbums	m		3,2
Diametrs	(detaļa R1)		

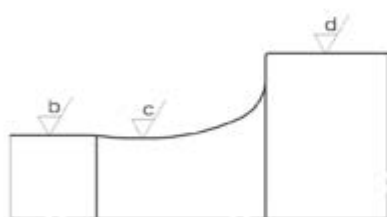
<sup>(1)</sup> Vecajiem ass tipiem ar parastajiem gultņu kakliņiem prasības ir standartos, kuros apskatīti šie izstrādājumi.

<sup>(2)</sup> Par 6,3 var vienoties, ja gan noguruma ierobežojums F1 un F2, kas noteikts 5.5.2.1.4. punktā, gan jutīgums, kas nepieciešams darba ultraskaņas kontrolei, ir nodrošināti.

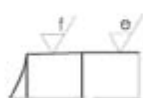
<sup>(3)</sup> Darbības nesagraujošā asu pārbaude var noteikt nepieciešamību izvēlēties virsmas apdares zemākas vērtības.

M3. attēls.

## Raupjuma simboli.



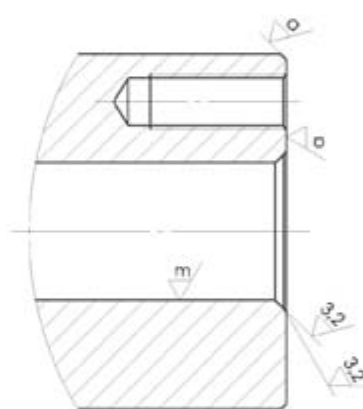
Detaja V



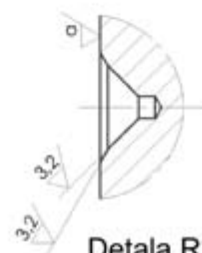
Detaja U



Detaja T



Detaja R1



Detaja R2

## M2.6.2. Virsmas viengabalainība

Virsmas viengabalainību nosaka ar magnētisko daļiņu testu ārējām virsmām un papildus dobajām virsmām ar ultraskaņas pārbaudi vai līdzvērtīgu metodi urbuma virsmām. Uz ass ārējās virsmas šķērsvirziena defekti nav pieļaujami.

## M2.6.3. Ģeometriskās un izmēru pielāides

Nepieciešamās ģeometriskās pielāides ir norādītas M5. tabulā. Izmantotie simboli ir parādīti M4. attēlā.

Nepieciešamās izmēru pielāides ir norādītas M6. tabulā. Izmantotie simboli ir parādīti M5. attēlā.

M5. tabula

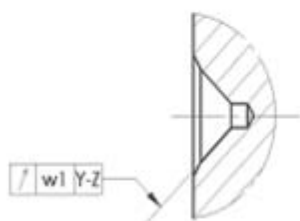
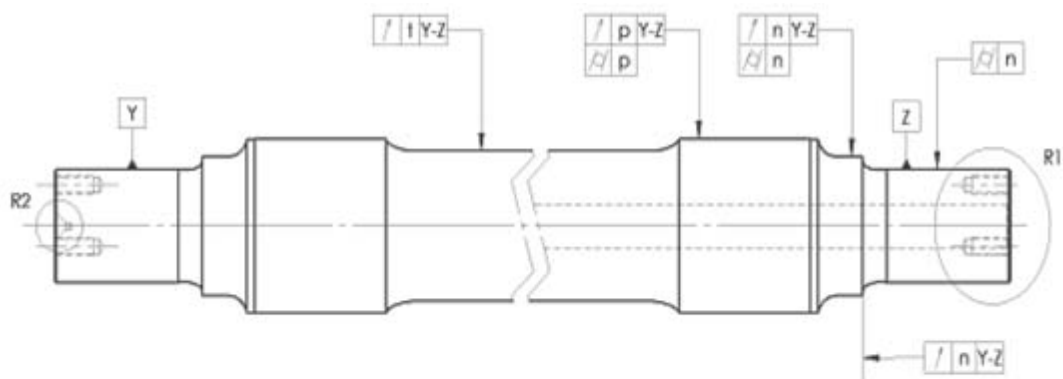
Apzīmējums	Simbols	Ģeometriskās pielāides <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (mm)	
		Rupjā apstrāde	Gatavs montāžai
Ass kakliņš un pirmsrumbas daļa			
Ass kakliņa koniskums un ovālums	n		0,015
Pirmsrumbas daļas vertikālās plaknes izvirzījums attiecībā pret atsauci Y-Z	o <sub>1</sub>		0,03
Pirmsrumbas daļas izvirzījums attiecībā pret atsauci Y-Z	o <sub>2</sub>		0,03
Riteņa ass zemrumbas daļa			
Izvirzījums attiecībā pret atsauci Y-Z	p	1,5	0,03
Cilindriskums		0,1	0,015
Ass vidusdaļa			
Izvirzījums attiecībā pret atsauci Y-Z	t		0,5
Urbums			
Koncentriskums attiecībā pret atsauci Y-Z	u		0,5
Urbumi ass galu nostiprināšanai			
Koncentriskums attiecībā pret atsauci Y-Z	v		0,5
Apstrādes centra izvirzījums attiecībā pret atsauci Y-Z (detāļas R1/R2)	w <sub>1</sub> w <sub>2</sub>		0,02 0,03

<sup>(1)</sup> Parametriem, kuriem pielāides nav noteiktas šajā tabulā, ir jāpiemēro vispārējās pielāides, kas noteiktas EN 22768-2.

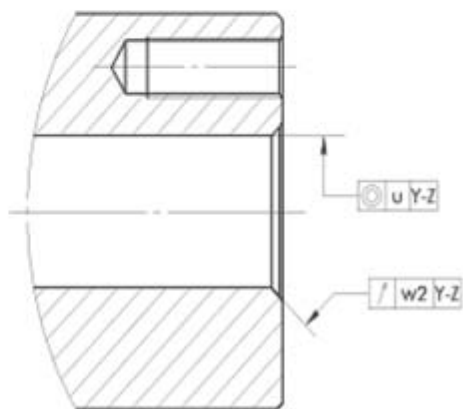
<sup>(2)</sup> Vecajiem ass tipiem ar parastajiem gultņu kakliņiem prasības ir standartos, kuros apskatīti šie izstrādājumi.

M4. attēls.

## Ģeometriskie simboli.



Detaļa R2



Detaļa R1

M6. tabula

Apzīmējums	Simbols	Izmēru pielaides <sup>(1)</sup> (mm)
		Gatavs montāžai
Garenvirziena izmēri		
Ass garums <sup>(2)</sup>	A	± 1
Riteņa ass zemrumbas daļas garums (ieskaitot ass pirmsrumbas daļu)	B	0/-0,5
Garums starp pirmsrumbas daļām (starp kontrolplaknēm)	C	± 0,5 <sup>(5)</sup>
Ass bukšu gultņu kakliņu garums	D	<sup>(3)</sup>
Pirmsrumbas daļas garums	E	+1/0
Kakliņa noapaļojuma dziļums		Skatīt detaļu V
Kakliņa noapaļojuma garums	G	Detaļa V <sup>(3)</sup>
Diametri		
Kakliņa diametrs	H	<sup>(3)</sup>
Riteņa ass zemrumbas daļas diametrs	I	
Pirmsrumbas daļas diametrs	N <sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
Ass vidusdaļas diametrs	P	+2/0
Citu asu daļu izmēri		
Ass apstrādes centri		
Vienlaidu asis		Skatīt detaļu R2 <sup>(4)</sup>
Dobas asis		Skatīt detaļu R1 <sup>(4)</sup>
Urbumi ass galu nostiprināšanai	Skatīt detaļu R1 <sup>(4)</sup>	
Urbšanas koncentriskums		0,5
Urbšanas dziļums		+2/0
Vītnes dziļums		+2/0
Atšķirība starp urbumu un vītņi		≥10
Ievadāms konuss		
Riteņa ass zemrumbas daļas koniskais garums	K (detaļa U) <sup>(3)</sup>	0/-3
Riteņa ass zemrumbas daļas konusa garums	L (detaļa U) <sup>(3)</sup>	0,1
Urbuma diametrs	O (detaļa R1)	1
Pārejas rādiuss – riteņa ass zemrumbas daļa/ass vidusdaļa		Skatīt detaļu T <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Parametriem, kuriem pielaides nav noteiktas šajā tabulā, ir jāpiemēro vispārējās pielaides, kas noteiktas EN 22768-2.

<sup>(2)</sup> Uzmanība tiek pievērsta faktam, ka atbilstība pielaidēm visā garumā "A" nepieļauj visas atsevišķās pielaides kumulatīvi piemērot konkrētajiem izmēriem.

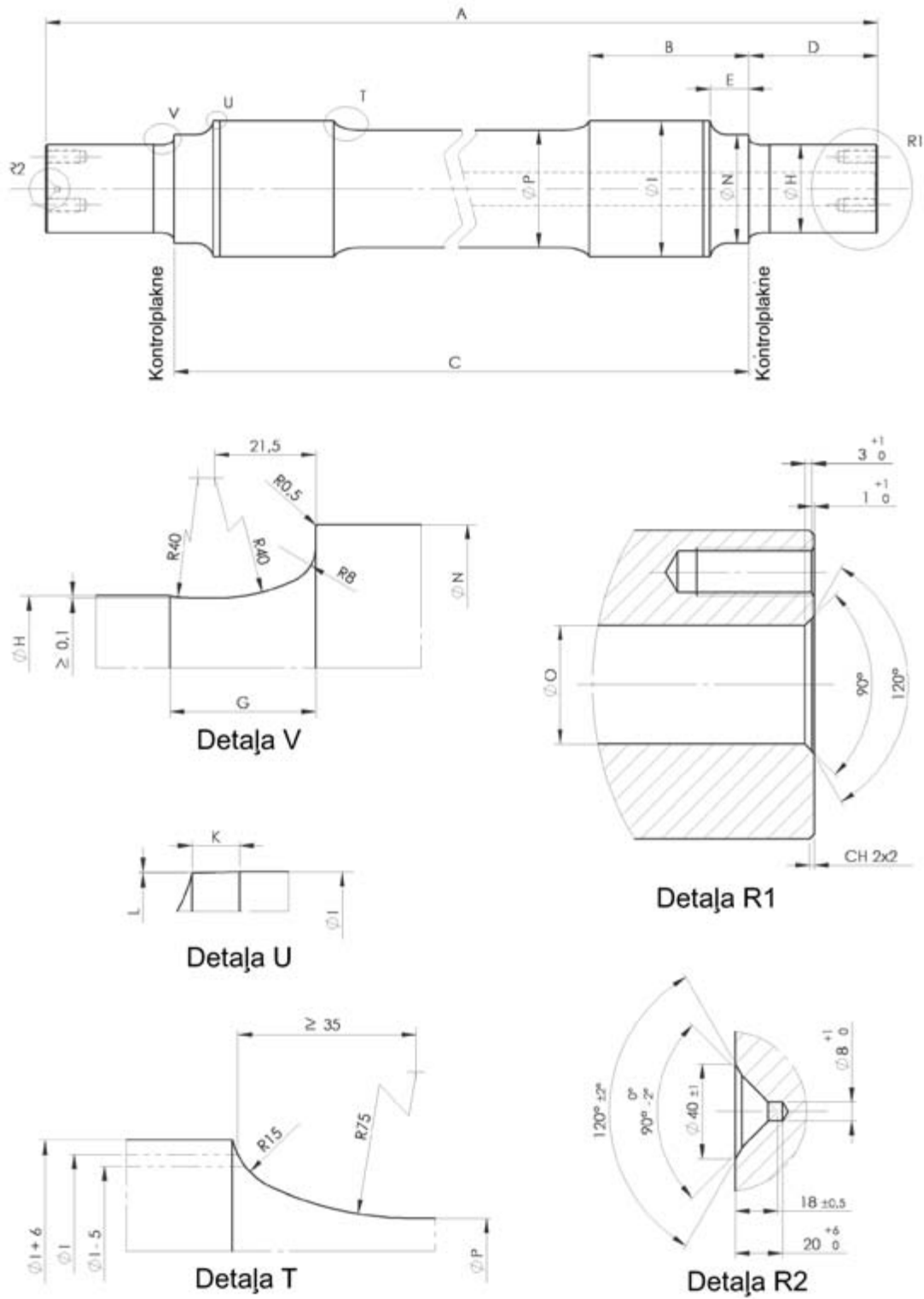
<sup>(3)</sup> Saskaņā ar rasējuma vai pasūtījuma pavaddokumentu prasībām.

<sup>(4)</sup> Citas ģeometriskas konfigurācijas var ierosināt un noteikt pasūtījumā.

<sup>(5)</sup> Īpašai izmantošanai var vienoties par citām vērtībām.

M5. attēls.

Izmēru simboli.



**M2.7. Galīgā aizsardzība pret koroziju****M2.7.1. Vispārējā daļa**

Visas atklātās ass virsmas ir jāaizsargā atbilstoši tam, kā tas noteikts riteņu komplekta konstrukcijas specifikācijā.

**M2.7.2. Pretestība pret īpašiem korozīviem produktiem**

Piemērojot aizsardzības sistēmas atklātajām ass virsmām, ir jāņem vērā vides faktori, korozīvi materiāli, vagona kravas, mehāniskie bojājumi u.c.

---

## N PIELIKUMS

## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## Pieļaujamās slodzes statistiskās testēšanas metodēm

## N1. STATISKĀS TESTĒŠANAS METODES

## N1.1. Statisko testu robežlielumi nogurumu izturības verifikācijai

Iegriezumu gadījumu definēšana







Robežslodzes, kas tiek pielietotas vagonu korpusu pārbaudei, norādītas triju marķu tēraudiem ar minimālo raušanas izturību 370, 420 un 570 MPa un piecu tipu iegriezumiem, ko vispārīgos gadījumos nosaka sekojošā veidā:

- A gadījums. Pamata metāls
- B gadījums. Sadurmetināšanas šuve
- C gadījums. Sadurmetināšanas šuve ar virziena maiņu
- D gadījums. Stūra šuve
- E gadījums. Reljefa metinātā šuve

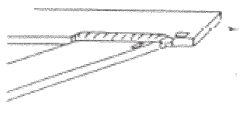
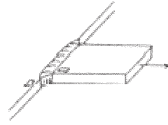
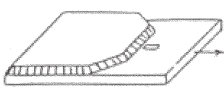
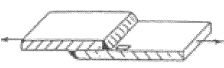
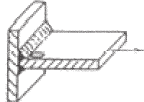
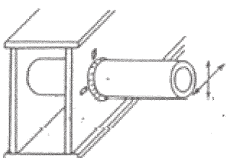
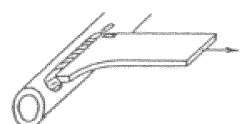
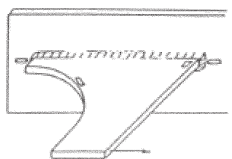
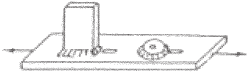
Šie pieci iegriezumu gadījumi neaptver visu konstrukciju daudzveidību, un praksē jāizvēlas piemērotākais iegriezuma gadījums katras metināšanas zonas pārbaudei.

Lai vienkāršotu un standartizētu šo izvēli, Nx tabulā doti praktiski piemēri sametinātām šuvēm, kas bieži sastopamas vagonu korposos un ratiņu rāmjos.

## N1. attēls.

Gadījums	Skice	Apraksts	Komentāri
A		Tālu no metināšanas vietas (vienlaidu materiāls)	Tālu no metināšanas vietas (vienlaidu materiāls)
		Mehāniski apstrādāta sadurmetināšanas šuve	Mehāniski apstrādāta sadurmetināšanas šuve
B		Sadurmetināšanas šuve	Sadurmetināšanas šuve
		Sadurmetināšanas šuve ar iepriekšēju noslīpēšanu	
B		Metināts savienojums ar mehānisku pēcapstrādi	
C		Stūra savienojums ar pastiprinošiem leņķiem	Sadurmetināšanas šuve starp elementiem, kas atrodas leņķī viens pret otru



Gadījums	Skice	Apraksts	Komentāri
C		Slipā metinājuma šuve	
D		Stūra šuve	Sadurmetināšanas šuve 90° leņķī
D		Nostiprināta plāksne	Pārlaidmetināšanas šuve
D		Pārlaidmetināšanas šuve	
D		Stūra savienojums	Stūra metināšanas šuve
D		Šuve starp cauruli un taisnu elementu	
D		Šuve starp plāksni un cauruli	
D		Šuve starp plāksni un plauktu	
E		Piemetināts stiprinājuma paliktņis Piemetināta stiprinājuma tapa	

N1. tabula.

		$2\sigma_{\text{Alim}}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			$\Sigma_{\text{mlim}}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			$\sigma_{\text{maxim}}$ [N/mm <sup>2</sup> ]		
					K = 0.3			K = 0.3		
		370	420	520	370	420	520	370	420	520
Tērauds <sup>(1)</sup>										
Iegrie- zuma gadījums	A	110	118	166	183	197	277	238	258	360
	B	90	90	90	150	150	150	195	195	195
	C	80	80	80	133	133	133	173	173	173
	D	66	66	66	110	110	110	143	143	143
	E	54	54	54	90	90	90	117	117	117

<sup>(1)</sup> Raušanas pretestības  $R_m$  raksturojums atbilstoši materiāla standartam.

<sup>(2)</sup> Izturība tiek noteikta ar robeželastību  $R_p$  vai  $R_{p1}$ .

## O PIELIKUMS

## VIDES APSTĀKĻI

T<sub>RIV</sub> prasībasProjektētais līmenis temperatūras klasei T<sub>RIV</sub>

Šajā tabulā noteikti temperatūras diapazoni komponentiem, ko lieto savstarpēji izmantojamiem kravas vagoniem, kurus ekspluatēja jau pirms šīs SITS ieviešanas.

Komponents	Specifikācija
Buferi ar gājienu 105 mm	Temperatūras diapazonā no - 25 °C līdz + 50 °C tehniskās vērtības nedrīkst atšķirties par vairāk nekā 20 % no vērtībām "istabas temperatūrā"
Buferi ar gājienu 130 un 150 mm	Temperatūras diapazonā no - 25 °C līdz + 50 °C tehniskās vērtības nedrīkst atšķirties par vairāk nekā 20 % no vērtībām "istabas temperatūrā"
Bremzes – Noteikumi, kas nosaka dažāda veida bremžu konstrukciju – Vienkārši tērauda spiediena trauki, neatlaisti, gaisa bremžu iekārtai un papildus pneimatiskajai iekārtai dzelzceļa ritošajam sastāvam	Temperatūras diapazons spiediena traukiem no - 40 °C līdz + 100 °C
Bremzes – Noteikumi par dažādu bremžu detaļu izgatavošanu – Noskriešanas no sliedēm detektori vagoniem	Temperatūras diapazons no - 40 °C līdz + 70 °C
Cauruļu savienojumu (bremžu caurules) un elektrisko kabeļu izmēri; pneimatisko un elektrisko savienojumu veidi un to novietojums vagonos un pasažieru vagonos, kas aprīkoti ar automātisko savienojumu UIC un OSJD dalībnieku dzelzceļos	Temperatūras diapazons no - 40 °C līdz + 70 °C
Tehniskā specifikācija dzelzceļa vagona lodišu gultņu asu kārbu eļļošanai paredzēto smērvielu oficiālai testēšanai un piegādei	Minimālā temperatūra testēšanai -20 °C

## P PIELIKUMS

**BREMZĒŠANAS RAKSTUROJUMS****Savstarpējas izmantojamības komponentu novērtējums**

## P1. KONSTRUKCIJAS NOVĒRTĒJUMS

Zemāk norādītajos sarakstos ir ietvertas bremžu sistēmas un bremžu komponentu konstrukcijas, kas publicēšanas brīdī jau atbilst dažiem pielietojumiem šīs SITS prasību ietvaros. Šo sarakstu var atrast FF pielikumā.

## P1.1. Sadalītājs

Atklāts jautājums.

Pārbaudes procedūrai produkta konstrukcijas novērtējumam, kas jāizmanto savstarpējās izmantojamības komponentam "sadalītājs", jāatbilst šai SITS.

## P1.2. Releja vārsts mainīgai slodzei un automātiskai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanai

Atklāts jautājums.

## P1.2.1. Releja vārsts mainīgai slodzei

Šeit tiek aprakstīts savstarpējās izmantojamības komponenta "releja vārsts mainīgai slodzei" konstrukcijas novērtējums, specifikācija tiek sniegta SITS 4.2.4.1.2.2. "Bremzēšanas spēks" un 4.2.4.1.2.7. "Gaisa padeve", un raksturojumi ir doti I pielikuma I2.1. nodaļā.

Jāpārbauda releja kā atsevišķas vienības attiecīgie raksturojumi, darbojoties no - 5 līdz + 45 °C temperatūrā:

- bremzēšanas un atlaišanas laiki visā slodzes diapazonā saskaņā ar šīs SITS 4.2.4.1.2.2. nodaļu,
- pakāpeniska bremzēšana un bremžu atlaišana (vismaz 5 reizes),
- izejas spiediena izmaiņas ar mainītu slodzes signālu,
- reaģēšanas laiks uz izmaiņām slodzes signālā. Izmaiņas 1 minūtes laikā,
- vai nav noplūžu, darbojoties temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C.

Pārbaudes rezultāti temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C nedrīkst ietekmēt ritošā sastāva vai vilciena darbību.

Releja vārsts tiek izmēģināts kā atsevišķa vienība, lai pārbaudītu augstākminētās īpašības, darbojoties maksimālajā temperatūrā no - 40 līdz - 25 °C un/vai no + 45 līdz + 70 °C. Pārbaudes rezultāti šajā maksimālajā temperatūrā var atšķirties no rezultātiem temperatūras diapazonā no - 25 līdz + 45 °C, bet tie nedrīkst ietekmēt vilciena vadību.

Releja vārsta mainīgai slodzei novērtējums jāveic, kad tas ir uzstādīts bremžu sistēmā, kurai ir savstarpējās izmantojamības sadalītājs.

Zemāk minētās pārbaudes veic ar nejausi izvēlētu atsevišķu vagonu, kurš aprīkots vismaz ar vienu releja vārstu mainīgai slodzei. Slodzes izmaiņām jābūt gan pieaugošām, gan kritošām visa diapazona robežās, un vagoni tiek pārvietoti pirms nākamā mērījumu kopuma, kas tiek veikts pēc slodzes izmaiņām.

- Bremžu darbības procentos uz masu pārbaude tiek veikta kustībā ar ātrumu 120 km/h. Pieļaujama progresīva bremžu efektivitātes samazināšana no 100 % uz masu līdz 90 % uz masu vagoniem ar kluču bremzēm, slodzei palielinoties no 18 līdz 20 tonnām ass slodzes saskaņā ar šo SITS.
- Bremžu darbības procentos uz masu pārbaude kustībā ar ātrumu 100 km/h. Pieļaujama progresīva bremžu efektivitātes samazināšana no 100 % uz masu līdz 65 % vagoniem, slodzei palielinoties no 65 % vagonu maksimālā pieļaujamā svara (14,5 tonnas asslodzes vagonam, kurš projektēts 22,5 tonnām asslodzes) līdz maksimālajam svaram saskaņā ar šo SITS. Nobremzētā masa vagoniem, kas aprīkoti ar čuguna kluču bremzēm, nepārsniedz 18 tonnas atbilstoši attiecīgajā laika periodā pieejamajiem starptautiskajiem tehniskajiem noteikumiem, kas attiecas uz visām dalībvalstīm.

- Bremzēšanas un atlaišanas laiki visā slodzes diapazonā.
- Pakāpeniska bremzēšana un bremžu atlaišana (vismaz 5 reizes).
- Izejas spiediena izmaiņas ar mainītu slodzes signālu.
- Reaģēšanas laiks uz izmaiņām slodzes signālā.
- Nav noplūžu, darbojoties temperatūrā no - 25 līdz + 45° C.
- Trieciena un īslaicīgas slodzes izmaiņas neietekmē slodzes regulēšanu.
- Noplūde.

Tiek veikti ekspluatācijas izmēģinājumi, lai pārbaudītu:

- aprīkojuma jutīgumu uz nejaušām slodzes izmaiņām vilciena kustību dēļ,
- bremzēšanas darbību procentos uz masu i) tukšā, ii) līdz pusei noslogotā stāvoklī, iii) noslogotā stāvoklī, kas atbilst 100 % uz masu, un iv) pilnībā noslogotā stāvoklī. Bremzēšanas efektivitāte procentos uz masu nepārsniedz 130 %, neņemot vērā slodzes vērtību, vagoniem ar kluču bremzēm kustībā ar ātrumu 120 km/h pilnībā noslogotā stāvoklī nepārsniedz 105 %.

#### P1.2.2. Releja vārsts automātiskai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanai

Savstarpējās izmantojamības komponenta "releja vārsts automātiskai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanai" konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet specifikācija ir dota SITS 4.2.4.1.2.2. "Bremzēšanas spēks" un 4.2.4.1.2.7. "Gaisa padeve", un raksturojumi ir sniegti I pielikuma I2.2. nodaļā.

Relejs tiks izmēģināts kā atsevišķs komponents, lai pārbaudītu šādus raksturojumus, darbojoties temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C:

- bremzēšanas un bremžu atlaišanas laiki visā slodzes diapazonā,
- pakāpeniska bremzēšana un atlaišana (vismaz 5 reizes),
- izejas spiediena izmaiņas ar mainītu slodzes signālu,
- reaģēšanas laiks uz izmaiņām slodzes signālā,
- nav noplūžu, darbojoties temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C.

Pārbaudes rezultāti temperatūra no - 25 līdz + 45 °C nedrīkst ietekmēt vilciena darbību.

Releja vārsts tiek izmēģināts kā atsevišķs komponents, lai pārbaudītu augstākminētos raksturojumus, darbojoties maksimālajā temperatūrā no - 40 līdz - 25 °C un/vai no + 45 līdz + 70 °C. Pārbaudes rezultāti šajā maksimālajā temperatūrā var atšķirties no rezultātiem temperatūras diapazonā no - 25 līdz + 45 °C, bet tie nedrīkst ietekmēt vilciena vadību.

Releja vārsta automātiskai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanai novērtējums sistēmā jāveic, kad tas ir uzstādīts bremžu sistēmā ar savstarpējās izmantojamības komponentu "sadalitājs". Pārbaudes jāveic atsevišķā vagonā, kas aprīkots ar vismaz vienu releja vārstu automātiskai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanai. Pārbaudes tiek veiktas tukšā un piekrautā stāvoklī. Vilciens tiek progresīvi piekrauts un iztukšots, lai noteiktu, vai automātiskais pārslēgšanas mehānisms pāriet no režīma "piekrauts" uz režīmu "tukšs", pieaugot un krītot  $\pm 5$  % no pārejas svara diapazonā. Ja aprīkojums ir projektēts darbam ar mainīgu slodzi un "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīci, ekspluatācijas pārbaudes tiek veiktas ar slodzi, kas tiek mainīta pie pārslēgšanas svara, lai nodrošinātu, ka mehānismu neietekmē nejaušas slodzes svārstības normālas ekspluatācijas laikā. Izmēģinājumi tiek veikti statistiski ar atsevišķu ritošo sastāvu un vilciena sastāvu ar vismaz 15 vagoniem, kas aprīkoti ar 4 asīm, kuras savukārt visas aprīkotas ar savstarpējās izmantojamības sadalitājiem. Ja izmēģinājuma rezultāti atbilst augstākminētajām prasībām, izmēģinājumi tiek veikti dinamiski ar atsevišķu ritošo sastāvu. Izmēģinājumi ietver:

- bremzēšanas un bremžu atlaišanas laikus abos režīmos,
- pakāpenisko bremzēšanu un bremžu atlaišanu (vismaz 5 reizes),
- bremzēšanas laiku abos režīmos,
- bremžu atlaišanas laiku abos režīmos,
- izejas spiediena izmaiņas ar mainītu slodzes signālu,

- reaģēšanas laiku uz izmaiņām slodzes signālā,
- noplūdi.

Ekspluatācijas izmēģinājumus var veikt, ja tos pieprasa pilnvarotā iestāde.

### P1.3. Riteņu pretslīdēšanas ierīce

Atklāts jautājums.

Savstarpējās izmantojamības komponenta "riteņu pretslīdēšanas ierīce" konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet specifikācija tiek dota SITS 4.2.4.1.2.6. "Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība" un 4.2.4.1.2.7. "Gaisa padeve", un raksturojumi ir doti I pielikuma I3. nodaļā.

RPI izmēģinājumi tiek veikti uz moderna 4-asu vilciena vai uz apstiprināta izmēģinājumu stenda, kas precīzi ataino sliežu geometriju, saķeres apstākļus, vilciena parametrus u.c., un tiek validēti modernam 4-asu vilcienam.

Ja izmēģinājuma vilciens ir aprīkots ar bremzēm, kas nav atkarīgas no saķeres, tās tiek izolētas. Kad šīs bremzes ir iedarbinātas, RPI ir jādarbojas pareizi: izmēģinājumos tas ir jāapstiprina. Izmēģinājuma vilcienam jābūt aprīkotam ar bremžu sistēmu, kas atbilst sistēmai, kurai ir projektēta RPI (disku un/vai kļuču).

RPI sistēmas izmēģinājumu laikā jāizmēra/jāreģistrē vismaz šādi parametri:

- vilciena ātrums,
- atsevišķu asu ātrums,
- bremžu cilindra spiedieni,
- vilciena palēninājums,
- rezerves rezervuāra spiediens,
- laiks,
- bremzēšanas uzsākšana,
- ūdens nolaišanas vārsta iedarbināšana,
- bremzēšanas distance,
- bremzēšanas laiks.

Izmēģinājumi tiek veikti saskaņā ar šo SITS.

### P1.4. Atstarpju regulētājs

Savstarpējās izmantojamības komponenta "atstarpju regulētājs" konstrukcijas novērtējums jāveic, pārlicinoties, ka mehāniskais spēks ir piemērots pārraidāmajai slodzei. Savstarpēji izmantojami atstarpju regulētāji ir aprakstīti I pielikuma I4. nodaļā ar to pieļaujamajām maksimālajām slodzēm. Novērtējumā arī jāpārlicinās, ka distance starp berzes pāriem ir pietiekama, lai berzes pāri nesaskartos bez bremzēšanas, kā arī tiek saglabāti bremzēšanas raksturojumi un garantēta bremžu darbība.

Jāveic ekspluatācijas pārbaude, lai pierādītu bloka piemērotību darbam dzelzceļa vagonos un pārbaudītu apkopes prasības projektētajam kalpošanas ilgumam. Pārbaude tiek veikta maksimālajā slodzes ciklā visā regulēšanas diapazonā.

### P1.5. Bremžu cilindrs/pievads

Savstarpējās izmantojamības komponenta "bremžu cilindrs/pievads" konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet specifikācija ir dota 4.2.4.1.2.2. "Bremzēšanas spēks", 4.2.4.1.2.8. "Stāvbremzes", 4.2.4.1.2.5. "Enerģijas robežas" un 4.2.4.1.2.7. "Gaisa padeve", un raksturojumi ir doti I pielikuma I5. nodaļā.

Jānovērtē mehāniskais spēks, lai pārlicinātos, ka tas ir piemērots pārraidāmajai mehāniskajai slodzei, mehāniskajiem stiprinājumiem un izmantotajam gaisa spiedienam, tai skaitā pārspiediena situācijām atteices apstākļos. Jāveic visu gabarītu pārbaude. Apmaināmi bremžu cilindri ir aprakstīti I pielikuma I5. nodaļā ar tiem pieļaujamiem izmēriem.

Bremžu cilindrs/pievads ir jāizmēģina. Pārbauda:

- vai nav noplūdes pie minimālā un maksimālā gājienu ar zemu ieejas spiedienu (apmēram 0,35 bar) temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C,
- vai nav noplūdes pie minimālā un maksimālā gājienu ar augstu ieejas spiedienu (vismaz 3,8 bar) temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C,
- maksimālo projektēto gājienu,
- vajadzīgo spiedienu kravas stieņa izkustināšanai kustības sākumā un pilna gājienu sasniegšanas punktā.

Pārbaudes rezultāti temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C nedrīkst ietekmēt vilciena ekspluatāciju.

Bremžu cilindrs/pievads tiek izmēģināts kā atsevišķs komponents, lai pārbaudītu augstākminētās īpašības, darbojoties maksimālajā temperatūrā no - 40 līdz - 25 °C un no + 45 līdz + 70 °C. Pārbaudes rezultāti pie šajā maksimālajā temperatūrā var atšķirties no rezultātiem temperatūras diapazonā no - 25 līdz + 45 °C, bet tie nedrīkst ietekmēt spēju vadīt vilcienu.

Ja bremžu cilindram vai pievadam ir atstarpju regulētājs, jānovērtē P1.4. uzskaitītos raksturojumus.

Jāveic ekspluatācijas pārbaude, lai pierādītu bremžu cilindra vai pievada piemērotību izmantošanai dzelzceļa vagonā un pārbaudītu apkopes prasības un projektēto ekspluatācijas laiku. Šī pārbaude jāveic maksimālajā kravas ciklā visā gājienu diapazonā (un regulēšanas diapazonā tiem, kas aprīkoti ar slodzes regulatoriem).

#### **P1.6. Pneimatiskais pussavienotājs**

Pneimatiskais pussavienotājs jāpārbauda pēc visiem izmēriem, vai tas atbilst I pielikuma I6. nodaļā dotajai informācijai un ražotāja rasējumiem. 10 paraugiem no minimālās partijas ar 25 pussavienotājiem jāpārbauda savienojums un jāpārlicinās, ka 10 bar spiedienā, darbojoties temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C, nav noplūžu.

Pneimatiskais pussavienotājs tiek izmēģināts kā atsevišķs komponents, lai pārbaudītu augstākminētos raksturojumus, darbojoties maksimālajā temperatūrā no - 40 līdz - 25 °C un ~~vai~~ no + 45 līdz + 70 °C. Pārbaudes rezultāti pie šajā maksimālajā temperatūrā var atšķirties no rezultātiem temperatūras diapazonā no - 25 līdz + 45 °C, bet tie nedrīkst ietekmēt spēju vadīt vilcienu.

#### **P1.7. Gala krāns**

Atklāts jautājums.

Savstarpējās izmantojamības komponenta "gala krāns" konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet raksturojumi ir doti I pielikuma I7. nodaļā.

Fizisko un ģeometrisko raksturojumu pārbaude: jāpārbauda I pielikuma I7.4., I7.7. prasības un pēc vajadzības I7.2. līdz I7.5. attēli.

Izmēģinājumi tiek veikti atbilstoši šai SITS.

#### **P1.8. Sadalītāja izolēšanas ierīce**

Savstarpējās izmantojamības komponenta "sadalītāja izolēšanas ierīce" konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet raksturojumi ir doti I pielikuma I8. nodaļā.

Izolēšanas ierīci izmēģina un pārbauda pēc šādiem raksturojumiem:

- roktura kustība,
- nav noplūžu caur ventili, kad tas ir noslēgts, darbojoties temperatūrā no - 25 līdz + 45 °C,
- nav noplūžu caur ventili atmosfērā, kad ventilis ir atvērts vai noslēgts ar zemu ieejas spiedienu 0,35 bar,

- nav noplūžu caur ventili atmosfērā, kad ventilis ir atvērts vai noslēgts ar augstu ieejas spiedienu 7 bar.

Sadalītāja izolēšanas ierīce tiek izmēģināta kā atsevišķs komponents, lai pārbaudītu augstākminētās īpašības, darbojoties maksimālajā temperatūrā no - 40 līdz - 25 °C un/vai + 45 līdz + 70 °C. Pārbaudes rezultāti pie šajā maksimālajā temperatūrā var atšķirties no rezultātiem temperatūras diapazonā no - 25 līdz + 45 °C, bet tie nedrīkst ietekmēt spēju darbināt vilcienu.

#### P1.9. **Bremžu uzlikas**

Pārbaudes procedūras savstarpējās izmantojamības komponenta "bremžu uzlikas un diski" konstrukcijas novērtējumam jāizstrādā atbilstoši šai SITS.

#### P1.10. **Bremžu kluči**

Pārbaudes procedūras savstarpējās izmantojamības komponenta "bremžu kluči" konstrukcijas novērtējumam jāizstrādā atbilstoši I pielikuma I10.2. nodaļā dotajai specifikācijai. Šī specifikācija vēl nav izstrādāta kompozīta klučiem.

Kompozīta bremžu kluči, kas jau tiek izmantoti, ir saņēmuši pozitīvu novērtējumu atbilstoši P2.10. nodaļai.

UIC ir pieejams saraksts ar apstiprinātajiem kompozīta bremžu klučiem (ieskaitot ģeogrāfiskos izmantošanas ierobežojumus un lietošanas nosacījumus saskaņā ar P1.10. un P2.10. nodaļu).

#### P1.11. **Paātrinātāja vārsts**

Atklāts jautājums.

Pārbaudes procedūras savstarpējās izmantojamības komponenta "paātrinātāja vārsts" konstrukcijas novērtējumam jāizstrādā atbilstoši šai SITS.

#### P1.12. **Automātiskā mainīgās slodzes uztveršana un "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce**

Atklāts jautājums.

##### P1.12.1. *Automātiskā mainīgās slodzes uztveršanas ierīce*

Automātiskās mainīgās slodzes uztveršanas ierīces konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet vārsta raksturojumi ir doti I pielikuma I12.1. nodaļā. Atbilstības pārbaudes norādītas turpmāk:

- slodzes statiskais tests pret izejas spiedienu ar pieaugošu un krītošu slodzi,
- ekspluatācijas pārbaude, lai pierādītu, ka triecieni vai izmaiņas neietekmēs izejošo bremzēšanas spēku,
- ekspluatācijas pārbaude, lai pierādītu, ka gaisa patēriņš nav pārmērīgs un neietekmēs gaisa bremzēšanas sistēmas normālu darbību.

Pārbaudes tiek veiktas saskaņā ar SITS.

##### P1.12.2. *"Tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce*

"Tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīces konstrukcijas novērtējums ir aprakstīts šeit, bet vārsta raksturojumi ir doti I pielikuma I12.2. nodaļā. Atbilstības pārbaudes norādītas turpmāk:

- statiskā pārbaude, lai pierādītu izmaiņas izejošajā jaudā ar mērierīces kustību vai slodzes izmaiņām,
- statiskā pārbaude, lai pierādītu izejošā signāla kavējumu, kuru izraisa mērierīces kustība, kas savukārt izraisa izmaiņas izejošajā jaudā vairāk par 3 sekundēm,
- ekspluatācijas pārbaude, lai pierādītu, ka triecieni vai izmaiņas neietekmēs izejošo signālu,



- ekspluatācijas pārbaude, lai pierādītu, ka gaisa patēriņš nav pārmērīgs un neietekmēs gaisa bremzēšanas sistēmas normālu darbību.

Pārbaudes tiek veiktas saskaņā ar SITS.

## P2. IZSTRĀDĀJUMA NOVĒRTĒJUMS

### P2.1. Sadalītājs

Tiek pārbaudīts katrs sadalītājs. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I1. nodaļā, un pārbaudāmie raksturojumi ir norādīti turpmāk:

- pakāpeniska bremzēšana un bremžu atlaišana,
- bremzēšanas laiks,
- bremžu atlaišanas laiks,
- manuālais sadalītāja atlaišanas vārsts,
- automātiska darbība,
- jutīgums un nejutīgums,
- noplūde,
- bremžu barošanas (rezerves) rezervuāra uzlādēšanas laiks,
- kontroles rezervuāra uzlādēšanas laiks (tas var neattiekties uz elektriski/elektroniski vadāmu sadalītāju).

### P2.2. Releja vārsts mainīgai slodzei un automātiskai “tukšs/piekrauts” pārslēgšanai

Tiek pārbaudīts katrs releja vārsts. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I2. nodaļā, un pārbaudāmie raksturojumi ir norādīti turpmāk:

- pakāpeniska bremzēšana un bremžu atlaišana (vismaz 5 reizes),
- bremzēšanas laiks,
- bremžu atlaišanas laiks,
- izmaiņas izejas spiedienā ar mainītu slodzes signālu,
- reaģēšanas laiks uz izmaiņām slodzes signālā,
- nav izmaiņu izejas spiedienā saistībā ar izmaiņām slodzes signālā izmantošanas laikā (tikai mainīgai slodzei),
- noplūde.

### P2.3. Riteņu pretslīdēšanas ierīce

Tiek pārbaudīts katrs RPI vadības bloks, sensori un ūdens nolaišanas vārsti. Riteņu pretslīdēšanas ierīces raksturojumi ir aprakstīti 4.2.4.1.2.6. “Riteņu pretslīdēšanas aizsardzība” un 4.2.4.1.2.7. “Gaisa padeve” un noteikti I pielikuma I3. nodaļā. Raksturojumi tiek pārbaudīti ar pašpārbaudes programmu, kurā ir kļūdu diagnostikas displejs, lai identificētu jebkuras kļūdas. Pašpārbaudes programma tiek pārbaudīta ar nejaušu kļūdu palīdzību.

### P2.4. Atstarpju regulētājs

Tiek pārbaudīts katrs atstarpju regulētājs. Pārbauda:

- maksimālo pieļaujamo atstarpi,

- uzstādītas atstarpes uzturēšanu,
- pakāpenisku atstarpes palielināšanu,
- slīpuma leņķa izmaiņu, lai izveidot atstarpi, ja tās nav (tikai abpusīgas darbības ierīcēm),
- iespēju atiestaīt slodzes regulatora minimālo garumu (saspiežamais slodzes regulators) vai maksimālo garumu (izstiepjamais slodzes regulators).

#### P2.5. **Bremžu cilindrs/pievads**

Tiek pārbaudīts katrs bremžu cilindrs/pievads. Pārbauda šādus raksturojumus:

- nav noplūdes pie minimālā un maksimālā gājiena ar zemu ieejas spiedienu,
- nav noplūdes pie minimālā un maksimālā gājiena ar augstu ieejas spiedienu,
- maksimālais gājiens,
- spiediens slodzes stieņa iekustināšanai.

Ja bremžu cilindram vai spēka pievadam ir atstarpju regulētājs, tad jāpārbauda P2.4. uzskaitītie raksturojumi.

#### P2.6. **Pneimatiskais pussavienotājs**

Jāpārbauda katrs pneimatiskais pussavienotājs, lai pārlicinātos, ka nav noplūdes pie 10 bāriem.

#### P2.7. **Gala krāns**

Jāpārbauda katrs gala krāns. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I7. nodaļā, pārbaudāmie raksturojumi ir norādīti turpmāk:

- roktura kustība,
- griezes moments,
- nav noplūdes caur aizvērtu ventili,
- nav noplūdes no ventiļa atmosfērā, kad ventilis ir atvērts vai aizvērts ar zemu ieejas spiedienu,
- nav noplūdes no ventiļa atmosfērā, kad ventilis ir atvērts vai aizvērts ar ieejas spiedienu 10 bāri,
- ventiļa cauruļvada puses vēdināšana.

#### P2.8. **Sadalītāja izolēšanas ierīce**

Jāpārbauda katra sadalītāja izolēšanas ierīce. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I8. nodaļā, pārbaudāmie raksturojumi ir norādīti turpmāk:

- roktura kustība,
- nav noplūdes caur ventili, kad tas ir aizvērts,
- nav noplūdes caur ventili atmosfērā, kad ventilis ir atvērts vai aizvērts ar zemu ieejas spiedienu,
- nav noplūdes caur ventili atmosfērā, kad ventilis ir atvērts vai aizvērts ar augstu ieejas spiedienu.

#### P2.9. **Bremžu uzlikas**

Jāpārbauda katras bremžu uzliku sērijas paraugu izmēri.

**P2.10. Bremžu kluči**

- Ģeometriskais novērtējums

Jāpārbauda katras kluču sērijas paraugu izmēri.

- Novērtējuma procedūra kompozīta bremžu klučiem

Pārbaudes procedūra ir atklāts jautājums.

Pārejas periodā UIC veiktajā novērtējuma pārbaudē jāietver vismaz šādi komponenti.

Pārbaudes uz izmēģinājuma stenda un analīze

Kompozīta bremžu kluči tiek pārbaudīti, piemērojot standartizētu pārbaudes procedūru un standartizētu izmēģinājuma stendu (ERRI B126/RP 18, 2. versija, 2001. gada marts). Jānovērtē šādi kritēriji:

- bremžu kluču darbība, bremzējot sausos, slapjos un vilkšanas apstākļos,
- iespējamība piesaistīt metālu no riteņa,
- darbība nelabvēlīgos ziemas apstākļos (piemēram, sniegs, ledus, zema temperatūra),
- darbība bremžu atteices gadījumā (bremžu ieķīlēšanās),
- ietekme uz riteņu komplekta elektrisko pretestību (ieskaitot īpašu pārbaudi par izmantojamību ar sliežu ceļu shēmām dažādās valstīs, kurās ir paredzēts izmantot vilcienu).

Klimatiskās testēšanas kameras novērtējums

Pirms bremžu darbības pārbaudēm vilcienā kompozīta bremžu klučiem veiksmīgi jāizpilda izmēģinājuma stenda programma, kas aprakstīta iepriekš.

*Bremžu darbības pārbaudes apakšsistēmā*

Kompozīta bremžu kluči tiek:

- novērtēti saskaņā ar šīs SITS S pielikumu,
- pārbaudīti ekspluatācijā Ziemeļeiropā viena nepārtraukta ziemas perioda laikā,
- novērtēti pēc riteņu raupjuma atbilstoši SITS par troksni,
- novērtēti pēc ietekmes uz riteņu komplekta elektrisko pretestību.

Jaunu produktu, izņemot kompozīta klučus, novērtējums ekspluatācijas laikā tiek veikts saskaņā ar 6. nodaļu un Q pielikumu.

**P2.11. Paātrinātāja vārsts**

Tiek pārbaudīts katrs paātrinātāja vārsts. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I11. nodaļā.

**P2.12. Automātiskā mainīgās slodzes uztveršana un “tukšs/piekrauts” pārslēgšanas ierīce****P2.12.1. Automātiskā mainīgās slodzes uztveršanas ierīce**

Tiek pārbaudīta katra uztveršanas ierīce. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I12.1. nodaļā, pārbaudāmie raksturojumi ir norādīti turpmāk:

- slodze pret izejas spiedienu ar pieaugošām un krītošām slodzēm,
- nav noplūdes.

## P2.12.2. "Tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce

Tiek pārbaudīta katra pārslēgšanas ierīce. Raksturojumi ir noteikti I pielikuma I12.2. nodaļā, pārbaudāmie raksturojumi ir norādīti turpmāk:

- izmaiņas izejas jaudā ar mērierīces kustību/slodzes izmaiņām,
- izejošā signāla kavējums, kuru izraisa mērierīces kustība, kas savukārt izraisa izmaiņas izejas jaudā vairāk par 3 sekundēm,
- nav noplūdes.

## P3. PĀRBAUDES PROCEDŪRU RAKSTUROJUMS

Pārbaudes procedūra. Raksturojums		
Nr.	Raksturojums	Maksimālā vērtība
	Pirmais gājiens procentuāli no maksimālā bremžu kluča spiediena "kravas" bremzēm	Apmēram 10 %
	Augstspiediena pārslodze līdz 6 bāru spiedienam bremžu cauruļvados pēc pilnas ekspluatācijas neizraisa bremžu izmantošanu, ja tā ilgst:	Pasažieru režīmā – līdz 40 sekundēm Kravas režīmā – līdz 10 sekundēm
	Transmisijas ātrums avārijas bremzēšanas gadījumā	250 m/s vai vairāk
	Atlaišanas laiks vilcienam pēc pilnas bremzēšanas	Pasažieru režīmā – līdz 25 sekundēm Kravas režīmā – līdz 70 sekundēm
	Nevienmērīga piepildīšana, atlaižot bremzi	6 bāri 2 s laikā (vismaz). Atpakaļ no 6 bāriem uz 5,2 bāriem 1 s laikā; šis pārbaudes laikā bremzes nedrīkst darboties
	Neiztukšošanās. Bremžu cilindra vidējā spiediena procentuālā pazemināšanās	Maks. 15 %
	Bremžu darbība bez traucējumiem un saskaņā ar šo SITS: avārijas bremzēšana, pilna bremzēšana, pakāpeniska bremzēšana, regulēšana atlaižot	Pārbaude jāveic tā, lai pierādītu, ka dažādās bremzēšanas konfigurācijās nav traucējumu un ir atbilstība
	Automātiska noplūžu kompensēšana bremžu cilindriņā	Ekspluatācijas un avārijas bremzēšanas laikā 1 mm diametra noplūde tiek bez kavēšanās kompensēta

## Q PIELIKUMS

## NOVĒRTĒŠANAS PROCEDŪRA

## Savstarpējas izmantojamības komponenti

## Moduļi savstarpējas izmantojamības komponentiem

- Raksturojumi
- A modulis. Iekšēja ražošanas kontrole
- A1. modulis. Iekšēja projekta kontrole ar izstrādājuma verifikāciju
- B modulis. Tipa pārbaude
- C modulis. Atbilstība tipam
- D modulis. Ražošanas kvalitātes vadības sistēma
- F modulis. Izstrādājuma verifikācija
- H1 modulis. Pilna kvalitātes vadības sistēma
- H2 modulis. Pilna kvalitātes vadības sistēma ar projekta apstiprinājumu
- V modulis. Tipa apstiprinājums pēc ekspluatācijas pieredzes (piemērotība lietošanai)

## Raksturojumi

Savstarpējas izmantojamības komponentu (SIK) raksturojumi, kuri pakļauti novērtējumam dažādos projektēšanas un izgatavošanas posmos, Q1. tabulā atzīmēti ar "X".

Q1. tabula

Novērtējamie raksturojumi	Novērtējums šādā posmā					Moduļi
	Projektēšanas un izstrādāšanas posms				Ražošanas posms	
	Projekta izskatīšana	Izgatavošanas procesa izskatīšana	Tipa pārbaude	Pēc ekspluatācijas pieredzes (modulis V)	(Sērijveida)	
Parastie buferi					X	A, H1
Jaunās konstrukcijas buferi	X	X	X		X	B + F, B + D, H1
Parastais skrūves savienojums			X		X	A, H1
Uzlīmes marķējumiem			X		X	A, B +C, H1
Parastie ratiņi un gaitas daļa					X	A1, H1,
Jaunās konstrukcijas ratiņi un gaitas daļa	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
Parastie riteņpāri					X	A1, H1,
Jaunās konstrukcijas riteņpāri	X	X	X	X	X	B, + D, B, +F, H2, V
Parastie riteņi					X	A1, H1,
Jaunie riteņi	X	X	X	X	X	B+ D, B +F, H2,V

Novērtējamie raksturojumi	Novērtējums šādā posmā					
	Projektēšanas un izstrādāšanas posms				Ražošanas posms	Moduļi
	Projekta izskatīšana	Izgatavošanas procesa izskatīšana	Tipa pārbaude	Pēc ekspluatācijas pieredzes (modulis V)	(Sērijveida)	
Parastās asis					X	A1, H1,
Jaunās asis	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
Parastie rulliņu gultņi					X	A1, H1
Jaunie rulliņu gultņi	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2
Sadales vārsts <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši pēc esošā modeļa modifikācijas vai 24 Mēneši citos gadījumos	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Releja vārsts mainīgai slodzei <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Riteņu pretslīdēšanas ierīce <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Atstarpju regulētājs <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Bremžu cilindrs/pievads <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Releja vārsts automātiskai "tukšs-piekrauts" pārslēgšanai <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Pneimatiskais pussavienotājs <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Gala krāns <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Sadales vārsta izolēšanas ierīce <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Bremžu klucis un disks <sup>(1)</sup>	X	X	X	18 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Bremžu kluči <sup>(1)</sup>	X	X	X	18 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Bremžu maģistrāles izlādes pātrināšanas vārsts <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
Automātiska mainīgas slodzes uztveršana <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>
"tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce (autorežīms) <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 Mēneši	X	B+D, B+F, H2, V <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ja ņem vērā SIK novērtējums aprobežojas ar "pārbaudi uz savienošanu" pēc uzstādīšanas apakšsistēmā (jauns vagonis) un "sērijveidā" izgatavošanas posmā.

<sup>(2)</sup> Ja viena moduļa rezultāts derīgs citam modulim, tad pārbaudi nevajag atkārtot.

<sup>(3)</sup> Ražošanas procesa novērtējums nav vajadzīgs jauniem SIK vai citiem SIK, ja nav esošā ražošanas procesa izmaiņu vai tās ir tikai neliela apjoma, piemēram, sadalītājam vai "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīcei.

**MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM****A modulis. Iekšēja ražošanas kontrole**

1. Šajā modulī aprakstīta procedūra, ar kuras palīdzību ražotājs vai Kopienā reģistrēts tā pilnvarotais pārstāvis, kurš izpilda 2. punktā norādītās saistības, pārbauda un apliecina, kā savstarpējas izmantojamības komponents atbilst tam piemērojamām SITS.
2. Ražotājam jāizstrādā 3. punktā aprakstītā tehniskā dokumentācija.
3. Tehniskajai dokumentācijai jārada iespēja novērtēt savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstību SITS prasībām. Tiktāl, cik tas saistīts ar šādu novērtējumu, tajā jāiekļauj informācija par savstarpējas izmantojamības komponenta projektu, izgatavošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju. Tiktāl, cik tā saistīta ar novērtējumu, dokumentācijā jāiekļauj:
  - savstarpējas izmantojamības komponenta vispārējs apraksts,
  - konceptuāla informācija par projektu un izgatavošanu, piemēram, rasējumi un shēmas elementiem, mezgliem, ķēdēm utt.,
  - savstarpējas izmantojamības komponenta apraksti un paskaidrojumi, kas nepieciešami informācijas izpratnei par projektu un izgatavošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju,
  - tehniskās specifikācijas, ieskaitot Eiropas specifikācijas<sup>(1)</sup>, ar atbilstošiem punktiem, kas piemēroti pilnībā vai daļēji,
  - apraksts risinājumiem, kas pieņemti, lai izpildītu SITS prasības, ja Eiropas specifikācijas nebija piemērotas pilnībā,
  - konstruktoru aprēķini, veikto pārbaužu rezultāti utt.,
  - atskaites par pārbaudēm.
4. Ražotājam jāveic visi pasākumi, kas nepieciešami, lai katra savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas process nodrošinātu tā atbilstību tehniskajai dokumentācijai, kas minēta 3. punktā, un tam piemērojamām SITS prasībām.
5. Ražotājam vai tā pilnvarotajam pārstāvim Kopienā jānoformē rakstiska verifikācijas deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentiem. Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 2001/16/EK 13. panta 3. punktā un IV pielikuma 3. punktā. EK verifikācijas deklarācijai un tās pavaddokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem. Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā ir jāiekļauj:
  - atsauces uz direktīvām (Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuras attiecas uz savstarpējas izmantojamības komponentu),
  - ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarotā pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
  - savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
  - procedūras (moduļa) apraksts, kas tiek izmantota atbilstības deklarēšanai,
  - visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, īpaši komponenta pielietošanas nosacījumi,
  - atsauces uz šo SITS un pārējām pielietotajām specifikācijām, kā arī atsauces uz Eiropas specifikācijām,
  - parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarotā pārstāvja vārdā, identifikācija.

<sup>(1)</sup> Apzīmējums "Eiropas specifikācija" dots Direktīvā 96/48/K un Direktīvā 2001/16/EK. Pamācība par HS TSI pielietošanu izskaidro Eiropas specifikāciju pielietošanas paņēmieni.

6. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK verifikācijas deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.  
  
Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējas izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.
7. Ja papildus EK verifikācijas deklarācijai ir nepieciešams iesniegt SITS savstarpējas izmantojamības komponenta EK piemērotības lietošanai deklarāciju, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad ražotājs to izsniedzis atbilstoši V moduļa prasībām.

## MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM

### A1. modulis. Iekšēja projekta kontrole ar izstrādājuma verifikāciju

1. Šajā modulī aprakstīta procedūra, ar kuras palīdzību ražotājs vai Kopienā reģistrēts tā pilnvarotais pārstāvis, kurš izpilda 2. punktā noteiktās saistības, nodrošina un apliecina, ka savstarpējas izmantojamības komponents atbilst tam piemērojamām SITS.
2. Ražotājam jāizstrādā 3. punktā aprakstītā tehniskā dokumentācija.
3. Tehniskajai dokumentācijai jārada iespēja novērtēt savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstību SITS.

Tehniskajai dokumentācijai jānodrošina arī apstiprinājums, ka savstarpējas izmantojamības komponenta projekts, kas jau pieņemts līdz šo SITS ieviešanai, atbilst SITS un ka savstarpējas izmantojamības komponents tiek izmantots tai pašā pielietošanas jomā.

Tiktāl, cik dokumentācija saistīta ar šādu novērtējumu, tajā jāiekļauj informācija par savstarpējas izmantojamības komponenta projektu, izgatavošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju. Tiktāl, cik tā saistīta ar novērtējumu, dokumentācijā jāiekļauj:

- savstarpējas izmantojamības komponenta un tā izmantošanas nosacījumu vispārējs apraksts,
  - konceptuāla informācija par projektu un izgatavošanu, piemēram, elementu, atsevišķu mezglu, ķēžu utt., rasējumi un shēmas,
  - savstarpējas izmantojamības komponenta apraksti un paskaidrojumi, kas nepieciešami informācijas izpratnei par projektu un izgatavošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju,
  - tehniskās specifikācijas, ieskaitot Eiropas specifikācijas <sup>(1)</sup>, ar atbilstošiem punktiem, kas piemēroti pilnībā vai daļēji,
  - apraksts risinājumiem, kas pieņemti, lai apmierinātu SITS prasības, ja Eiropas specifikācijas nebija piemērotas pilnībā,
  - konstruktoru aprēķinu, veikto pārbaužu rezultāti utt.,
  - atskaites par pārbaudēm.
4. Ražotājam jāveic visi pasākumi, kas nepieciešami, lai katra savstarpējās izmantojamības komponenta izgatavošanas process nodrošinātu komponenta atbilstību tehniskajai dokumentācijai, kas minēta 3. punktā, un tam piemērojamām SITS.
  5. Pilnvarotajai iestādei, ko izvēlējis ražotājs, jāveic attiecīgie izpētes darbi un pārbaudes, lai kontrolētu izgatavoto savstarpējas izmantojamības komponentu atbilstību tehniskajai dokumentācijai, kas minēta 3. punktā, kā arī SITS. Ražotājs <sup>(2)</sup> var izvēlēties vienu no šādām procedūrām:
    - 5.1. Verifikācija ar katra savstarpējas izmantojamības komponenta ekspertīzi un pārbaužu palīdzību.
      - 5.1.1. Katrs izstrādājums jāpēta atsevišķi un jāveic attiecīgie izmēģinājumi, lai pārbaudītu izstrādājuma atbilstību tehniskajai dokumentācijai un tam piemērojamām SITS. Ja pārbaudes SITS (vai Eiropas standartā, kas pieminēts SITS) nav paredzētas, tad ir jāpiemēro Eiropas specifikācijas vai tām analogās pārbaudes.
      - 5.1.2. Pilnvarotajai iestādei jānoformē EK atbilstības sertifikāts verificētiem izstrādājumiem attiecībā uz veiktajām pārbaudēm.

<sup>(1)</sup> Apzīmējums "Eiropas specifikācija" dots Direktīvā 96/48/K un Direktīvā 2001/16/EK. Pamācība par HS TSI pielietošanu izskaidro Eiropas specifikāciju pielietošanas paņēmieni.

<sup>(2)</sup> Dažreiz ražotāja izvēli var ierobežot specifiskie komponenti. Tādā gadījumā attiecīgā verifikācijas procedūra, kas vajadzīga komponentam, uzrādīta SITS (vai to pielikumos).



## 5.2. Statistiskā verifikācija

- 5.2.1. Ražotājam jāpiegādā savstarpēji savietojami komponenti viendabīgu partiju veidā un jāveic visi pasākumi, lai ražošanas process nodrošinātu katras izgatavotās partijas viendabīgumu.
- 5.2.2. Visiem savstarpējas izmantojamības komponentiem jābūt pieejamiem verifikācijai viendabīgu partiju veidā. No katras partijas nejauši izvēlas kādu paraugu. Savstarpējas izmantojamības parauga sastāvdaļas jāizpēta atsevišķi, un tām jābūt attiecīgi pārbaudītām, lai nodrošinātu izstrādājuma atbilstību SITS, kuras piemērojamas izstrādājumam, un noteiktu, vai partija tiek pieņemta, vai noraidīta. Ja pārbaudes SITS (vai Eiropas standartā, kas pieminēts SITS) nav paredzētas, tad ir piemērojamas Eiropas specifikāciju vai tām analogās pārbaudes.
- 5.2.3. Statistiskajā procedūrā jāizmanto attiecīgie komponenti (statistiskā metode, izvēles kontroles plāns utt.) atkarībā no novērtējamiem raksturojumiem, kā tas norādīts SITS.
- 5.2.4. Ja partijas ir pieņemtas, tad pilnvarotajai iestādei jānoformē atbilstības sertifikāts attiecība uz minētajām pārbaudēm. Visus savstarpējas izmantojamības parauga komponentus var laist tirgū, izņemot tos parauga komponentus, kuriem bija konstatēta neatbilstība.
- 5.2.5. Ja partija tiek noraidīta, tad pilnvarotajai iestādei vai kompetentai iestādei jāveic attiecīgi pasākumi, lai novērstu partijas laišanu tirgū. Ja partijas tiek bieži noraidītas, tad pilnvarotajai iestādei jāaptur statistiskā verifikācija.
6. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānoformē verifikācijas deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentam.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK verifikācijas deklarācijai un tās pavaddokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsaucis uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuru objekts varētu būt savstarpējas izmantojamības komponents),
- ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarotā pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
- savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
- procedūras (moduļa) apraksts, kas pielietots atbilstības deklarēšanai,
- visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, it īpaši tā pielietošanas nosacījumi,
- tās pilnvarotās iestādes (iestāžu) nosaukums un adrese, kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, kā arī sertifikātu datumi kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,
- atsaucis uz šīm SITS un pārējām pielietotajām specifikācijām, kā arī atsaucis uz Eiropas specifikācijām,
- parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārdā, identifikācija.

Dokuments, kam jātiek pieminētam atbilstības sertifikātā – tas ir atbilstības sertifikāts, kas aprakstīts 5. punktā. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānodrošina iespēja pēc pieprasījuma uzrādīt pilnvarotās iestādes noformētus atbilstības sertifikātus.

7. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK verifikācijas deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.

Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

8. Ja papildus EK verifikācijas deklarācijai ir nepieciešams iesniegt SITS savstarpējas izmantojamības komponenta EK piemērotības lietošanai deklarāciju, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad ražotājs to izsniedzis atbilstoši V moduļa prasībām.

**MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM****B modulis. Tipa pārbaude**

1. Šajā modulī aprakstīta tā procedūras daļa, ar kuras palīdzību pilnvarotā iestāde pārbauda un apliecina, ka aplūkojamais izstrādājuma tips atbilst tam piemērojamām SITS prasībām.
2. Iesniegumu par EK tipa pārbaudi iesniedz ražotājs vai Kopienā reģistrēts tā pilnvarotais pārstāvis.

Iesniegumā jāiekļauj:

- ražotāja nosaukums un adrese un, ja iesniegumu iesniedz pilnvarotais pārstāvis, tad arī tā nosaukums un adrese,
- rakstisks apliecinājums, ka šāds iesniegums nav nodots nevienai citai pilnvarotajai iestādei,
- tehniskā dokumentācija atbilstoši 3. punktam.

Iesniedzējam jānodod pilnvarotās iestādes rīcībā aplūkojamā izstrādājuma paraugs, kas šeit un tālāk tiks nosaukts par "tipu".

Jēdziens "tips" var būt attiecināms uz vairākām savstarpējas izmantojamības komponenta versijām ar nosacījumu, ka atšķirības starp versijām neietekmē SITS noteikumus.

Pilnvarotā iestāde var pieprasīt papildu paraugus, ja tas ir vajadzīgs pārbaūžu programmas realizācijai.

Ja nekādas pārbaudes tipa pārbaudes procedūrai nav vajadzīgas un tips ir pietiekoši noteikts ar tehnisko dokumentāciju, kā aprakstīts 3. punktā, tad pilnvarotā iestāde var piekrist, ka nekāds paraugs netiek nodots tās rīcībā.

3. Tehniskajai dokumentācijai jārada iespēja novērtēt savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstību SITS. Tiktāl, cik tas attiecas uz šādu novērtējumu, dokumentācijā jāiekļauj informācija par savstarpēji izmantojamā komponenta projektu, izgatavošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju.

Tehniskajā dokumentācijā jāiekļauj:

- tipa vispārējs apraksts,
- konceptuāla informācija par projektu un izgatavošanu, piemēram, par elementu, atsevišķu bloku, ķēžu utt. rasējumiem un shēmām,
- apraksti un paskaidrojumi, kas nepieciešami informācijas izpratnei par savstarpējas izmantojamības komponenta projektu, izgatavošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju,
- nosacījumi savstarpējas izmantojamības komponenta iekļaušanai sistēmas vidē (atsevišķos blokos, mezglos, apakšsistēmās) un nepieciešamiem saskarnes nosacījumiem,
- savstarpējas izmantojamības komponenta pielietošanas un tehniskās apkopes nosacījumi (ierobežojumi darba laikam un distancei, nodiluma robežas utt.),
- tehniskās specifikācijas, tai skaitā Eiropas specifikācijas <sup>(1)</sup>, ar atbilstošiem punktiem, kas piemērojami pilnībā vai daļēji,
- risinājumu apraksts, kas pieņemti, lai nodrošinātu atbilstību SITS tajos gadījumos, kad Eiropas specifikācijas netika piemērotas pilnībā,
- konstruktoru aprēķini, veikto pārbaūžu rezultāti utt.,
- atskaites par pārbaudēm.

4. Pilnvarotajai iestādei:

- 4.1. jāizpēta tehniskā dokumentācija,

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija ir dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Rokasgrāmata par HS TSI izskaidro, kā var pielietot Eiropas specifikācijas.

- 4.2. jāpārlicinās, lai katrs pārbaudēm vajadzīgais paraugs būtu izgatavots atbilstoši tehniskajai dokumentācijai, un jāveic vai jāorganizē tipa pārbaudes atbilstoši SITS nolikumiem un/vai attiecīgajām Eiropas specifikācijām,
  - 4.3. ja SITS pieprasīts projekta apraksts, tad jāizpēta projektēšanas metodes, projektēšanas līdzekļi un projektēšanas rezultāti, lai novērtētu, vai savstarpējas izmantojamības komponents var izpildīt atbilstības prasības pēc projektēšanas pabeigšanas,
  - 4.4. ja SITS pieprasīta ražošanas procesa izskatīšana, tad jāizpēta ražošanas process, kas izstrādāts savstarpējas izmantojamības komponenta ražošanai, lai novērtētu tā ieguldījumu izstrādājuma atbilstībā, un/vai jāizpēta, ko veicis ražotājs pēc projektēšanas procesa pabeigšanas,
  - 4.5. jāidentificē komponenti, kas projektēti atbilstoši attiecīgajiem SITS un Eiropas specifikāciju noteikumiem, kā arī komponenti, kas projektēti bez šo Eiropas specifikāciju attiecīgo noteikumu pielietošanas,
  - 4.6. jāveic vai jāorganizē attiecīga ekspertīze un nepieciešamie izmēģinājumi atbilstoši 4.2., 4.3. un 4.4. punktam, lai noteiktu, vai tiešām ražotājs izvēlējās pielietot attiecīgās Eiropas specifikācijas,
  - 4.7. jāveic vai jāorganizē attiecīga ekspertīze un nepieciešamie izmēģinājumi atbilstoši 4.2., 4.3. un 4.4. punktam, lai noteiktu, ka ražotāja pieņemtie risinājumi apmierina SITS prasības, ja netiek piemērotas attiecīgās Eiropas specifikācijas,
  - 4.8. jāaskaņo ar iesniedzēju vieta, kur tiks veikta dokumentācijas izskatīšana un nepieciešamie izmēģinājumi.
5. Ja tips atbilst SITS noteikumiem, pilnvarotajai iestādei jānodod iesniedzējam tipa pārbaudes sertifikāts. Sertifikātā jāiekļauj ražotāja nosaukums un adrese, ekspertīzes slēdziens, nosacījumi tā derīgumam un dati, kas nepieciešami apstiprinātā tipa identifikācijai.

Derīguma termiņš nevar būt lielāks par 5 gadiem.

Attiecīgo tehniskās dokumentācijas daļu uzskaitījums jāpievieno sertifikātam, bet kopijai jāglabājas pilnvarotajā iestādē.

Ja ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim atteikts tipa pārbaudes sertifikāts, tad pilnvarotajai iestādei detalizēti jānorāda atteikuma iemesli.

Jābūt paredzētam nolikumam par apelācijas procedūru.

6. Iesniedzējam jāinformē pilnvarotā iestāde, kura ir tehniskās informācijas glabātāja, par tipa pārbaudes sertifikātu, par visām modifikācijām, par kurām nepieciešams saņemt papildu apstiprinājumus, ja šādas modifikācijas var ietekmēt atbilstību SITS vai paredzētiem izstrādājuma izmantošanas noteikumiem. Tādā gadījumā pilnvarotajai iestādei jāveic tikai tie pētījumi un pārbaudes, kas attiecināmas un vajadzīgas izmaiņām. Papildu apstiprinājumus var izsniegt kā pielikumus oriģinālajam tipa pārbaudes sertifikātam vai kā jaunu sertifikātu pēc iepriekšējā atsaukšanas.
7. Ja netika veiktas nekādas modifikācijas atbilstoši 6. punktam, tad sertifikāta derīguma termiņš, kurš ir beidzies, var tikt pagarināts uz otru darbības laiku. Iesniedzējam jānodod pilnvarotajai iestādei šāda pagarinājuma jautājumā rakstisks apgalvojums, ka nekādas modifikācijas netika veiktas, un pilnvarotā iestāde izsniedz pagarinājumu uz nākošo darbības laiku atbilstoši 5. punktam, ja nav informācijas par pretējo. Šī procedūra var atkārtoties.
8. Katrai pilnvarotajai iestādei jāziņo citām pilnvarotajām iestādēm attiecīgā informācija par izsniegtiem, atsauktiem vai noraidītiem tipa pārbaudes sertifikātiem un to pielikumiem.
9. Pārējās pilnvarotās iestādes pēc pieprasījuma var saņemt izsniegto tipa pārbaudes sertifikātu un/vai to pielikumu kopijas. Sertifikātu pielikumiem (sk. 5. punktu) jābūt citu pilnvaroto iestāžu rīcībā.
10. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK verifikācijas deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas. Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

**MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM****C modulis. Atbilstība tipam**

1. Šajā modulī aprakstīta tā procedūras daļa, ar kuras palīdzību ražotājs vai Kopienā reģistrētais tā pilnvarotais pārstāvis nodrošina un apliecina, ka aplūkojamais savstarpējas izmantojamības komponents atbilst tipam, kā tas ir aprakstīts tipa pārbaudes sertifikātā, un apmierina tam piemērojamās SITS prasības.
2. Ražotājam jāveic visi pasākumi, kas nepieciešami, lai ražošanas process nodrošinātu katra saražotā savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstību tipam, kā tas aprakstīts EK tipa pārbaudes sertifikātā, un tam piemērojamām SITS prasībām.
3. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānoformē savstarpējas izmantojamības komponentam atbilstības deklarācija.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK atbilstības deklarācijai un tās pavaddokumenti jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsauces uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuru objekts varētu būt savstarpējas izmantojamības komponents),
  - ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
  - savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
  - procedūras (moduļa) apraksts, kas pielietots atbilstības deklarēšanai,
  - visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, un it īpaši komponenta pielietošanas nosacījumi,
  - pilnvarotās iestādes (iestāžu), kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, nosaukums un adrese, kā arī sertifikātu datumi kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,
  - atsauce uz šo SITS un jebkuriem citiem pielietotajiem SITS, kā arī atsauce uz Eiropas specifikācijām <sup>(1)</sup>,
  - tās parakstītājas personas identifikācija, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārdā.
4. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK verifikācijas deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.

Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēts Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

5. Ja atbilstoši SITS savstarpējas izmantojamības komponentam papildus EK verifikācijas deklarācijai nepieciešama EK piemērotības lietošanai deklarācija, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad to noformējis ražotājs pēc V moduļa noteikumiem.

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Rokasgrāmata par HS TSI izskaidro, kā var pielietot Eiropas specifikācijas.

**MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM****D modulis. Ražošanas kvalitātes vadības sistēma**

1. Šajā modulī aprakstīta tā procedūras daļa, ar kuras palīdzību ražotājs vai Kopienā reģistrēts tā pilnvarotais pārstāvis, kas realizē 2. punkta saistību izpildi, nodrošina un apliecina, ka aplūkojamais savstarpējas izmantojamības komponents atbilst tipam, kā tas ir aprakstīts tipa pārbaudes sertifikātā, un apmierina tam piemērojamās SITS prasības.
2. Ražotājam jāizmanto apstiprināta kvalitātes vadības sistēma ražošanai, nobeiguma kontrolei un izstrādājumu pārbaudei, kā tas norādīts 3. punktā; kvalitātes vadības sistēma ir kontroles objekts, kā tas norādīts 4. punktā.
3. Kvalitātes vadības sistēma
- 3.1. Ražotājam jānodrošina izvēlētajai pilnvarotajai iestādei iesniegums par kvalitātes vadības sistēmas novērtējumu aplūkojamam savstarpējās izmantojamības komponentam.

Iesniegumā jāiekļauj:

- visa attiecīgā informācija par izstrādājumu kategoriju, ko pārstāv aplūkojamais savstarpējas izmantojamības komponents,
  - dokumentācija par kvalitātes vadības sistēmu,
  - apstiprinātā tipa tehniskā dokumentācija un tipa pārbaudes sertifikāta kopija, kas izsniegta pēc tipa pārbaudes procedūras atbilstoši B modulim,
  - rakstisks apliecinājums, ka tāds pats iesniegums nav nodots nevienai citai pilnvarotajai iestādei.
- 3.2. Kvalitātes vadības sistēmai jānodrošina savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstība tipam, kā tas ir aprakstīts tipa pārbaudes sertifikātā, un atbilstība tam piemērojamām SITS. Visiem elementiem, prasībām un noteikumiem, ko pieņēmis ražotājs, jābūt sistemātiski dokumentētiem un secīgi uzrakstītiem procedūru un instrukciju formā. Ražošanas kvalitātes vadības sistēmas dokumentācijai precīzi jāinterpretē kvalitātes nodrošināšanas programmas, plāni, vadība un atskaites materiāli.

Tajā skaitā dokumentācijā jāietver adekvāts apraksts:

- par mērķiem attiecībā uz kvalitātes un organizācijas struktūras nodrošināšanu,
  - par administrācijas pienākumiem un tiesībām attiecībā uz izstrādājuma kvalitāti,
  - par tehnoloģijām, ražošanas procedūrām, kvalitātes kontroli un kvalitātes vadību, kā arī par sistemātiski veiktajām darbībām,
  - par apskatēm, kontrolēm un pārbaudēm, kuras būs jāveic līdz ražošanai, ražošanas laikā un pēc ražošanas, kā arī par šo pasākumu periodiskumu,
  - par atskaites materiāliem, tādiem kā atskaites par apskatēm un pārbaudēm, ierakstiem par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.,
  - par kontroles un izstrādājuma vajadzīgās kvalitātes sasniegšanas līdzekļiem, kā arī kvalitātes vadības sistēmas efektīvas funkcionēšanas līdzekļiem.
- 3.3. Pilnvarotajai iestādei jānovērtē kvalitātes vadības sistēma, lai noteiktu, vai tā apmierina 3.2. sadaļas prasības. Iestāde pieņem atbilstību šīm prasībām, ja ražotājs ievieš kvalitātes vadības sistēmu ražošanā, nobeiguma kontrolē un pārbaudēs atbilstoši EN/ISO 9001-2000 standartam, kas ņem vērā savstarpējas izmantojamības komponenta specifiku, kuras dēļ tas tiek ieviests.

Ja ražotājs pielieto sertificētu kvalitātes vadības sistēmu, tad pilnvarotajai iestādei tas jāņem vērā, veicot novērtējumu.

Izstrādājumu kategorijai, kuru pārstāv savstarpējas izmantojamības komponents, jābūt specifiskam auditam. Audita komisijā jāiekļauj vismaz viens loceklis, kam ir pieredze attiecīgo izstrādājumu tehnoloģijas novērtēšanā. Novērtēšanas procedūrā jāiekļauj ražotāja iecirkņu inspekcijas apmeklējumi.

Ražotājam jābūt informētam par lēmumu. Paziņojumā jāiekļauj slēdzieni par apstiprinājumu un pamatots lēmums par novērtējumu.

- 3.4. Ražotājam jāuzņemas izpildīt saistības attiecībā uz kvalitātes vadības sistēmu, kāda tā ir apstiprināta, un uzturēt sistēmu tā, lai sistēma paliktu pienācīgā un efektīvā līmenī.

Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotajam pārstāvim jāinformē pilnvarotā iestāde, kas apstiprinājusi kvalitātes vadības sistēmu, par jebkuriem paredzētajiem kvalitātes vadības sistēmas grozījumiem.

Pilnvarotajai iestādei jānovērtē paredzētās modifikācijas un jāizlemj, vai grozītā kvalitātes vadības sistēma būs atbilstoša 3.2. sadaļas prasībām, vai ir nepieciešams atkārtots novērtējums.

Iestādei jāinformē ražotājs par savu lēmumu. Paziņojumā jāiekļauj slēdziens par izpētes rezultātiem un pamatots lēmums par novērtējumu.

4. Kvalitātes vadības sistēmas kontrole ietilpst pilnvarotās iestādes pienākumos.
- 4.1. Kontroles mērķis ir nodrošināt, ka ražotājs pienācīgi izpilda saistības attiecībā uz apstiprināto kvalitātes vadības sistēmu.
- 4.2. Ražotājam jāatļauj pilnvarotās iestādes pārstāvjiem inspicēšanas nolūkā piekļūt ražošanas, kontroles, pārbaūžu un uzglabāšanas vietām, kā arī jāizsniedz visa vajadzīgā informācija, piemēram:

- kvalitātes vadības sistēmas dokumentācija,
- atskaites materiāli par kvalitāti (atskaite par apskatēm un pārbaūžu rezultātiem, ieraksti par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.).

- 4.3. Pilnvarotajai iestādei periodiski jāveic audits, lai pārliecinātos, ka ražotājs uztur un pielieto kvalitātes vadības sistēmu, un jāizsniedz ražotājam atskaite par auditu.

Audita periodiskums – ne retāk kā vienu reizi gadā.

Ja ražotājs pielieto sertificētu kvalitātes vadības sistēmu, tad pilnvarotajai iestādei tas jāņem vērā, veicot novērtējumu.

- 4.4. Bez tam pilnvarotā iestāde var veikt ražotāja neplānotu apmeklējumu. Ja ir nepieciešams, tad šādu apmeklējumu laikā pilnvarotā iestāde var veikt vai organizēt pārbaudes, lai kontrolētu, vai kvalitātes vadības sistēma pienācīgi darbojas. Pilnvarotajai iestādei jāiesniedz ražotājam atskaites par apmeklējumiem un, ja veiktas pārbaudes, atskaites par pārbaudēm.

5. Katrai pilnvarotajai iestādei jāpaziņo citām pilnvarotajām iestādēm attiecīgā informācija par izsniegtiem, atsauktiem vai noraidītiem kvalitātes vadības sistēmu apstiprinājumiem.

Citas pilnvarotās iestādes pēc pieprasījuma var saņemt izsniegto kvalitātes vadības sistēmas apstiprinājumu kopijas.

6. Ražotājam 10 gadus pēc pēdējā izstrādājuma izgatavošanas jānodrošina šādu materiālu nodošana valsts iestāžu rīcībā:

- dokumentācija, kas minēta 3.1. sadaļas otrajā rindkopā,
- atjaunotās atsauces par 3.4. sadaļas otrajā rindkopā minēto,
- pilnvarotās iestādes risinājumi un atskaites atbilstoši 3.4., 4.3. un 4.4. sadaļai.

7. Ražotājam vai tā pilnvarotajam pārstāvim Kopienā jānoformē atbilstības deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentam.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK atbilstības deklarācijai un tās pavaddokumenti jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsauce uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuru objekts varētu būt savstarpējas izmantojamības komponents),
- ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarotā pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
- savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
- procedūras (moduļa) apraksts, kas pielietota atbilstības deklarēšanai,
- visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, un it īpaši komponenta pielietošanas nosacījumi,
- pilnvarotās iestādes (iestāžu), kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, nosaukums un adrese, kā arī sertifikātu datumu kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,
- atsauce uz šo SITS un jebkurām citām pielietotajām SITS, kā arī atsauce uz Eiropas specifikācijām <sup>(1)</sup>,
- parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārdā, identifikācija.

Jābūt minētiem šādiem sertifikātiem:

- kvalitātes vadības sistēmas apstiprinājums atbilstoši 3. punktam,
  - tipa pārbaudes sertifikāts ar tā pielikumiem.
8. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK atbilstības deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.
- Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.
9. Ja papildus EK verificācijas deklarācijai ir nepieciešams iesniegt SITS savstarpējas izmantojamības komponenta EK piemērotības lietošanai deklarāciju, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad ražotājs to izsniedzis atbilstoši V moduļa prasībām.

## MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM

### F modulis. Izstrādājuma verificācija

1. Šajā modulī aprakstīta tā procedūras daļa, ar kuras palīdzību ražotājs vai Kopienā reģistrētais tā pilnvarotais pārstāvis, kas īsteno 2. punkta saistību izpildi, nodrošina un apliecina, ka aplūkojamais savstarpējas izmantojamības komponents, kas ir 3. punkta noteikumu objekts, atbilst tipam, kā tas ir aprakstīts tipa pārbaudes sertifikātā, un apmierina tam piemērojamās SITS prasības.
2. Ražotājam jāveic visi pasākumi, kas nepieciešami, lai nodrošinātu, ka ražošanas process veicina katra savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstību tipam, kā tas ir aprakstīts tipa pārbaudes sertifikātā, un tam piemērojamām SITS.
3. Pilnvarotajai iestādei jāveic attiecīga apstiprināšana un izmēģinājumi, lai pārbaudītu savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstību tipam, kāds tas aprakstīts EK tipa pārbaudes sertifikātā, un SITS. Ražotājs <sup>(2)</sup> var izvēlēties vai nu katra savstarpējas izmantojamības komponenta apstiprinājumu un pārbaudes atbilstoši 4. punktam, vai arī savstarpējas izmantojamības komponenta apstiprinājumu un pārbaudes ar statistisko metodi atbilstoši 5. punktam.

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija ir dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Rokasgrāmata par HS TSI izskaidro, kā var pielietot Eiropas specifikācijas.

<sup>(2)</sup> Ražotāja izvēle ar tikt ierobežota ar atsevišķu SITS.

4. Verifikācija ar katra savstarpējas izmantojamības komponenta izpēti un pārbaudēm
  - 4.1. Katram izstrādājumam jābūt verificētam individuāli, un jāveic attiecīgas pārbaudes, lai kontrolētu izstrādājuma atbilstību tipam, kā tas ir aprakstīts tipa apstiprinājuma sertifikātā, un tam piemērojamām SITS (vai Eiropas standarta prasībām, kuras pieminētas SITS); var pielietot atbilstošo Eiropas specifikāciju <sup>(1)</sup> pārbaudes vai analogiskas pārbaudes.
  - 4.2. Pilnvarotajai iestādei jānoformē rakstisks atbilstības sertifikāts verificētiem izstrādājumiem attiecībā uz veiktajām pārbaudēm.
  - 4.3. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānodrošina iespēja uzrādīt atbilstības sertifikātu pēc nozīmētās organizācijas pieprasījuma.
5. Statistiskā verifikācija
  - 5.1. Ražotājam jāiesniedz savs savstarpējas izmantojamības komponents viendabīgu partiju veidā un jāveic visi nepieciešami pasākumi, lai ražošanas process nodrošinātu katras izgatavotās partijas viendabīgumu.
  - 5.2. Visiem savstarpējas izmantojamības komponentiem jābūt pieejamiem verifikācijai viendabīgu partiju veidā. No katras partijas atlasa nejauši izvēlētu paraugu. Katrs savstarpējas izmantojamības komponents paraugā tiek individuāli verificēts un pakļauts attiecīgām pārbaudēm, lai apstiprinātu atbilstību tipam, kā tas ir aprakstīts tipa apstiprinājuma sertifikātā, un tam piemērojamām SITS un noteiktu, vai partija tiek pieņemta, vai noraidīta. Ja pārbaudes SITS (vai Eiropas standartā, kas pieminēts SITS) nav noteiktas, tad jāpielieto atbilstošo Eiropas specifikāciju vai analogiskas pārbaudes.
  - 5.3. Statistiskajā procedūrā jāpielieto attiecīgie elementi (statistiskā metode, izvēles kontroles plāns utt.) atkarībā no novērtējamajiem raksturojumiem, kā tas norādīts SITS.
  - 5.4. Ja partija ir pieņemta, tad pilnvarotajai iestādei jānoformē rakstisks atbilstības sertifikāts attiecībā uz veiktajām pārbaudēm. Visi savstarpējas izmantojamības komponenti partijā var tikt laisti tirgū, izņemot tos savstarpējas izmantojamības komponentus, kuri tika atzīti par neatbilstošiem.

Ja partija tiek noraidīta, tad pilnvarotajai iestādei vai kompetentajai iestādei jāveic atbilstoši pasākumi, lai novērstu šīs partijas laišanu tirgū. Ja partijas tiek noraidītas bieži, tad pilnvarotā iestāde var apturēt statistisko verifikāciju.
  - 5.5. Ražotājam vai tā pilnvarotai personai, kas reģistrēta Kopienā, pēc pieprasījuma jānodrošina pilnvarotās iestādes apliecinātu atbilstības sertifikātu uzrādīšana.
6. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānoformē atbilstības deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentam.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK atbilstības deklarācijai un tās pavaddokumenti jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsaucis uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuru objekts varētu būt savstarpējas izmantojamības komponents),
- ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
- savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
- procedūras (moduļa) apraksts, kas pielietots atbilstības deklarēšanai,
- visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, un it īpaši komponenta pielietošanas nosacījumi,
- pilnvarotās iestādes (iestāžu), kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, nosaukums un adrese, un sertifikātu datumu kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Rokasgrāmata par HS TSI izskaidro, kā var pielietot Eiropas specifikācijas.



- atsauce uz šo SITS un jebkurām citām pielietotajām SITS, kā arī norāde uz Eiropas specifikācijām,
- parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārdā, identifikācija.

Jābūt minētiem šādiem sertifikātiem:

- tipa pārbaudes sertifikāts un tā pielikumi,
  - atbilstības sertifikāts, kā tas minēts 4. un 5. punktā.
7. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK atbilstības deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.

Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

8. Ja papildus EK atbilstības deklarācijai ir nepieciešams iesniegt SITS savstarpējas izmantojamības komponenta EK piemērotības lietošanai deklarāciju, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad ražotājs to izsniedzis atbilstoši V moduļa prasībām.

## MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM

### H1 modulis. Pilna kvalitātes vadības sistēma

1. Šajā modulī aprakstīta tā procedūras daļa, ar kuras palīdzību ražotājs vai Kopienā reģistrēts tā pilnvarotais pārstāvis, kas realizē 2. punkta saistību izpildi, nodrošina un apliecina, ka aplūkojamais savstarpējas izmantojamības komponents apmierina tam piemērojamās SITS prasības.
2. Ražotājam jāpielieto apstiprinātā kvalitātes vadības sistēma izstrādājumu ražošanā, nobeiguma kontrolē un pārbaudēs, kā tas norādīts 3. punktā; sistēma ir kontroles objekts, kā tas norādīts 4. punktā.
3. Kvalitātes vadības sistēma
- 3.1. Ražotājam jānodod savai izvēlētajai pilnvarotajai iestādei iesniegums par kvalitātes vadības sistēmas novērtējumu aplūkojamam savstarpējas izmantojamības komponentam.

Iesniegumā jāiekļauj:

- visa attiecīgā informācija par izstrādājumu kategoriju, kas pārstāv aplūkojamo savstarpējas izmantojamības komponentu,
  - dokumentācija par ražošanas kvalitātes vadības sistēmu,
  - rakstisks apliecinājums, ka šāds iesniegums nav nodots nevienai citai pilnvarotajai iestādei.
- 3.2. Kvalitātes vadības sistēmai jānodrošina savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstība tam piemērojamām SITS. Visiem elementiem, prasībām un noteikumiem, ko pieņēmis ražotājs, jābūt sistemātiski un secīgi rakstiski dokumentētiem procedūru un instrukciju formā. Ražošanas kvalitātes vadības sistēmas dokumentācijai precīzi jāinterpretē kvalitātes nodrošināšanas programma, plāni, vadības un atskaites materiāli.

Piemēram, tajā jābūt adekvātam aprakstam:

- par mērķiem attiecībā uz kvalitātes un organizācijas struktūras nodrošināšanu,
- par administrācijas pienākumiem un tiesībām attiecībā uz projektēšanas un ražošanas kvalitāti,

- par projekta tehniskām specifikācijām, ieskaitot Eiropas specifikācijas <sup>(1)</sup>, kuras tiks pielietotas, un, ja Eiropas specifikācijas netiks izmantotas pilnībā, tad par līdzekļiem, kas tiks piemēroti savstarpējas izmantojamības komponentam, lai nodrošinātu atbilstību SITS,
- par projektēšanas, tehnoloģiskajām un kontroles procedūrām un projekta apstiprināšanu, kā arī par sistēmiskām darbībām, kuras jāveic savstarpējas izmantojamības komponenta, kas pieder aplūkojamai izstrādājumu kategorijai, projektēšanai,
- par attiecīgām tehnoloģijām un ražošanas procedūrām, kvalitātes kontroli un kvalitātes vadības sistēmu, kā arī par pielietojamām sistēmiskām darbībām,
- par apskatēm, kontroli un pārbaudēm, kuras būs jāveic līdz ražošanai, ražošanas laikā un pēc tam, kā arī par periodiskumu, kādā tās tiks veiktas,
- par kvalitātes atskaites materiāliem, tādiem kā atskaites par apskatēm, pārbauzu dati, kalibrēšanas dati, atskaites par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.,
- par līdzekļiem izstrādājumam nepieciešamās kvalitātes sasniegšanas kontrolei un kvalitātes vadības sistēmas efektīvai funkcionēšanai.

Kvalitātes nodrošināšanas politikai un procedūrām jāparedz, piemēram, projektēšanas posmu, ražošanas procesu un tipa pārbaudu izskatīšana, kā norādīts SITS dažādiem savstarpējas izmantojamības komponenta raksturojumiem un ekspluatācijas īpašībām.

- 3.3. Pilnvarotajai iestādei jānovērtē kvalitātes vadības sistēma, lai noteiktu, vai tā apmierina 3.2. sadaļas prasības. Iestāde paredz atbilstību šīm prasībām, ja ražotājs ievieš kvalitātes vadības sistēmu ražošanai, nobeiguma kontrolei un pārbaudēm atbilstoši EN/ISO 9001/2000 standartam, kas ņem vērā savstarpējas izmantojamības komponenta specifiku, kuras dēļ sistēma tiek ieviesta.

Ja ražotājs pielieto sertificētu kvalitātes vadības sistēmu, tad pilnvarotajai iestādei tas jāņem vērā, veicot novērtējumu.

Izstrādājumu kategorijai, kuru pārstāv savstarpējas izmantojamības komponents, jābūt specifiskam auditam. Audita komisijā jābūt vismaz vienam loceklim, kam ir vērtēšanas pieredze attiecīgu izstrādājumu tehnoloģijas jomā. Novērtēšanas procedūrā jābūt iekļautiem izgatavotāja ražotņu inspekcijas apmeklējumi.

Ražotājs jāinformē par lēmumu. Paziņojumā jābūt iekļautam slēdzienam par apstiprinājumu un pamatotam lēmumam par novērtējumu.

- 3.4. Ražotājam jāpieņem un jāpilda saistības attiecībā uz kvalitātes vadības sistēmu, kāda tā ir apstiprināta, un jāuztur to tā, lai sistēma paliktu pienācīgā un efektīvā līmenī.

Ražotājam vai Kopienā reģistrētām tā pilnvarotam pārstāvim jāinformē pilnvarotā iestāde, kas kvalitātes vadības sistēmu ir apstiprinājusi, par visām sistēmas plānotām modifikācijām.

Pilnvarotajai iestādei jānovērtē iepļānotā modifikācija un jāizlemj, vai izmainītā kvalitātes vadības sistēma apmierina 3.2. sadaļas prasības, vai ir nepieciešams atkārtots novērtējums.

Iestādei jāinformē ražotājs par savu lēmumu. Paziņojumā jābūt iekļautam slēdzienam un pamatotam lēmumam par novērtējumu.

4. Kvalitātes vadības sistēmas kontrole ir pilnvarotās iestādes pienākums.

- 4.1. Kontroles veikšana ir nodrošinājums tam, ka ražotājs pienācīgā veidā izpildīs saistības attiecībā uz apstiprināto kvalitātes vadības sistēmu.

- 4.2. Ražotājam jāļauj pilnvarotās iestādes pārstāvjiem inspekcijas nolūkā piekļūt ražošanas, kontroles, pārbaudu un uzglabāšanas vietām; ražotājam jāsniedz iestādei visa vajadzīgā informācija, piemēram:

- dokumentācija par kvalitātes vadības sistēmu,

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācija ir dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Rokasgrāmata par HS TSI izskaidro, kā var pielietot Eiropas specifikācijas.

- atskaites materiāli par kvalitāti, kā paredzēts projektēšanas daļas kvalitātes vadības sistēmā (analīzu, aprēķinu un pārbažu rezultāti utt.),
  - atskaites materiāli par kvalitāti, kā paredzēts ražošanas daļas kvalitātes vadības sistēmā (atskaites par apskatēm un pārbažu dati, kalibrēšanas dati, piezīmes par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.).
- 4.3. Pilnvarotajai iestādei periodiski jāveic audits, lai pārlicinātos, ka ražotājs uztur un pielieto kvalitātes vadības sistēmu, un tai jāuzrāda ražotājam atskaite par auditu. Ja ražotājs pielieto sertificēto kvalitātes vadības sistēmu, tad pilnvarotajai iestādei tas jāņem vērā, veicot kontroli. Audita periodiskums – ne retāk kā vienu reizi gadā.
- 4.4. Bez tam pilnvarotā iestāde var veikt negaidītus ražotāja apmeklējumus. Ja ir nepieciešams, tad šādu apmeklējumu laikā iestāde var veikt vai organizēt pārbaudes, lai kontrolētu, vai kvalitātes vadības sistēma pienācīgi funkcionē. Pilnvarotajai iestādei jāizsniedz ražotājam atskaites par apmeklējumiem un, ja tika veiktas pārbaudes, tad arī atskaites par pārbaudēm.
5. Ražotājam 10 gadus pēc pēdējā izstrādājuma izgatavošanas jānodrošina šādu materiālu nodošana nacionālo varas orgānu rīcībā:
- dokumentācija, kas minēta 3.1. sadaļas otrajā rindkopā,
  - atjaunotās atsauces par 3.4. sadaļas otrajā rindkopā minēto,
  - pilnvarotās iestādes risinājumi un atskaites atbilstoši 3.4., 4.3. un 4.4. sadaļai.
6. Katrai pilnvarotajai iestādei jāziņo citām pilnvarotajām iestādēm attiecīgā informācija par izsniegtiem, atsauktiem vai noraidītiem kvalitātes vadības sistēmu apstiprinājumiem un to papildinājumiem.

Cita pilnvarotā iestāde pēc pieprasījuma var saņemt izsniegto kvalitātes vadības sistēmu apstiprinājumu kopijas.

7. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānoformē atbilstības deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentam.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK atbilstības deklarācijai un tās pavaddokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsauces uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuru objekts varētu būt savstarpējas izmantojamības komponents),
- ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarotā pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
- savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
- procedūras (moduļa) apraksts, kas pielietota atbilstības deklarēšanai,
- visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, un it īpaši komponenta pielietošanas nosacījumi,
- pilnvarotās iestādes (iestāžu), kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, nosaukums un adrese, un sertifikātu datumi kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,
- norāde uz šo SITS un jebkurām citām pielietotajām SITS, kā arī norāde uz Eiropas specifikācijām,
- parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai tā pilnvarotā pārstāvja Kopienā vārdā, identifikācija.

Jābūt minētam:

- kvalitātes vadības sistēmas apstiprinājumam, kas norādīts 3. punktā.

8. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK atbilstības deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.

Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

9. Ja papildus atbilstības deklarācijai ir nepieciešams iesniegt SITS savstarpējas izmantojamības komponenta EK piemērotības lietošanai deklarāciju, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad ražotājs to izsniedzis atbilstoši V moduļa prasībām.

## MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM

### H2 modulis. Pilna kvalitātes vadības sistēma ar projekta apstiprinājumu

- Šajā modulī aprakstīta procedūra, ar kuras palīdzību pilnvarotā iestāde veic savstarpējas izmantojamības komponenta projekta apstiprināšanu, bet ražotājs vai Kopienā reģistrētais tā pilnvarotais pārstāvis, kas realizē 2. punkta saistību izpildi, nodrošina un apliecina, ka aplūkojamais savstarpējās izmantojamības komponents apmierina tām piemērojamās SITS prasības.
- Ražotājam jāpielieto apstiprinātā kvalitātes vadības sistēma izstrādājumu ražošanā, nobeiguma kontrolē un pārbaudēs, kā tas norādīts 3. punktā; sistēma ir kontroles objekts, kā tas norādīts 4. punktā.
- Kvalitātes vadības sistēma
- 3.1. Ražotājam jānodod savai izvēlētajai pilnvarotajai iestādei iesniegums par kvalitātes vadības sistēmas novērtējumu aplūkojamam savstarpējas izmantojamības komponentam.

Iesniegumā jāiekļauj:

- visa attiecīgā informācija par izstrādājumu kategoriju, kas pārstāv aplūkojamo savstarpējas izmantojamības komponentu,
- dokumentācija par ražošanas kvalitātes vadības sistēmu,
- rakstisks apliecinājums, ka šāds iesniegums nav nodots nevienai citai pilnvarotajai iestādei.

- 3.2. Kvalitātes vadības sistēmai jānodrošina savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstība tam piemērojamām SITS. Visiem elementiem, prasībām un noteikumiem, ko pieņēmis ražotājs, jābūt sistemātiski un secīgi rakstiski dokumentētiem procedūru un instrukciju formā. Ražošanas kvalitātes vadības sistēmas dokumentācijai precīzi jāinterpretē kvalitātes nodrošināšanas programma, plāni, vadības un atskaites materiāli.

Piemēram, tajā jābūt adekvātam aprakstam:

- par mērķiem attiecībā uz kvalitātes un organizācijas struktūras nodrošināšanu,
- par administrācijas pienākumiem un tiesībām attiecībā uz projektēšanas un ražošanas kvalitāti,
- par projekta tehniskajām specifikācijām, ieskaitot Eiropas specifikācijas <sup>(1)</sup> 0, kuras tiks pielietotas, un, ja Eiropas specifikācijas netiks izmantotas pilnībā, tad par līdzekļiem, kurus piemēros savstarpējas izmantojamības komponentam, lai nodrošinātu atbilstību SITS,
- par projektēšanas tehnoloģiskajām un kontroles procedūrām un projekta apstiprināšanu, kā arī par sistemātiskām darbībām, kuras jāveic savstarpējas izmantojamības komponenta projektēšanai, kas pieder aplūkojamai izstrādājumu kategorijai,
- par attiecīgām tehnoloģijām un ražošanas procedūrām, kvalitātes kontroli un kvalitātes vadības sistēmu, kā arī par veicamām sistemātiskām darbībām,

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija, ir dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Rokasgrāmata par HS TSI izskaidro, kā var pielietot Eiropas specifikācijas.

- par apskatēm, kontroli un pārbaudēm, kuras būs jāveic līdz ražošanai, ražošanas laikā un pēc tam, kā arī par to periodiskumu,
- par kvalitātes atskaites materiāliem, tādiem kā atskaites par apskatēm un pārbaudu dati, kalibrēšanas dati, atskaites par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.,
- par līdzekļiem izstrādājumam nepieciešamās kvalitātes sasniegšanas kontrolei un kvalitātes vadības sistēmas efektīvai funkcionēšanai.

Kvalitātes nodrošināšanas politikai un procedūrām jāparedz, piemēram, projektēšanas posmu, ražošanas procesu un tipa pārbaudu izskatīšana, kā tas norādīts SITS dažādiem savstarpējas izmantojamības komponenta raksturojumiem un ekspluatācijas īpašībām.

- 3.3. Pilnvarotajai iestādei jānovērtē kvalitātes vadības sistēma, lai noteiktu, vai tā apmierina 3.2. sadaļas prasības. Iestāde paredz atbilstību šīm prasībām, ja ražotājs ievieš kvalitātes vadības sistēmu ražošanai, nobeiguma kontrolei un pārbaudēm atbilstoši EN/ISO 9001/2000 standartam, kas ņem vērā savstarpējas izmantojamības komponenta specifiku, kuras dēļ sistēma tiek ieviesta.

Ja ražotājs pielieto sertificētu kvalitātes vadības sistēmu, tad pilnvarotajai iestādei, veicot novērtējumu, tas jāņem vērā,

Izstrādājumu kategorijai, kuru pārstāv savstarpējas izmantojamības komponents, jābūt specifiskam auditam. Audita komisijā jābūt vismaz vienam loceklim, kam ir vērtēšanas pieredze attiecīgu izstrādājumu tehnoloģijas jomā. Novērtēšanas procedūrā jābūt iekļautiem ražotāja ražotņu inspekcijas apmeklējumi.

Ražotāju jāinformē par lēmumu. Paziņojumā jābūt iekļautiem slēdzienam par apstiprinājumu un pamatotam lēmumam par novērtējumu.

- 3.4. Ražotājam jāpieņem un jāpilda saistības attiecībā uz kvalitātes vadības sistēmu, kāda tā ir apstiprināta, un jāuztur to tā, lai sistēma paliktu pienācīgā un efektīvā līmenī.

Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāinformē pilnvarotā iestāde, kura kvalitātes vadības sistēmu ir apstiprinājusi, par visām sistēmas plānotām modifikācijām.

Pilnvarotajai iestādei jānovērtē iepļānotā modifikācija un jāizlemj, vai izmainītā kvalitātes vadības sistēma apmierina 3.2. sadaļas prasības, vai ir nepieciešams atkārtots novērtējums.

Iestādei jāinformē ražotājs par savu lēmumu. Paziņojumā jābūt iekļautiem slēdzienam un pamatotam lēmumam par novērtējumu.

4. Kvalitātes vadības sistēmas kontrole ir pilnvarotās iestādes pienākums.

- 4.1. Kontroles veikšana ir nodrošinājums tam, ka ražotājs pienācīgi izpildīs saistības attiecībā uz apstiprināto kvalitātes vadības sistēmu.

- 4.2. Ražotājam jāļauj pilnvarotās iestādes pārstāvjiem inspekcijas nolūkā piekļūt izgatavošanas, kontroles, pārbaudu un uzglabāšanas vietām; ražotājam jāsniedz iestādei visa vajadzīgā informācija, piemēram:

- dokumentācija par kvalitātes vadības sistēmu,
- atskaites materiāli par kvalitāti, kā paredzēts projektēšanas daļas kvalitātes vadības sistēmā (analīzu, aprēķinu un pārbaudu rezultāti utt.),
- atskaites materiāli par kvalitāti, kā paredzēts ražošanas daļas kvalitātes vadības sistēmā (atskaites par apskatēm un pārbaudu dati, kalibrēšanas dati, piezīmes par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.).

- 4.3. Pilnvarotajai iestādei periodiski jāveic audits lai pārliecinātos, ka ražotājs uztur un pielieto kvalitātes vadības sistēmu, un tai jāuzrāda ražotājam atskaitē par auditu. Ja ražotājs pielieto sertificēto kvalitātes vadības sistēmu, tad pilnvarotajai iestādei tas jāņem vērā, veicot kontroli.

Audita periodiskums – ne retāk kā vienu reizi gadā.

- 4.4. Bez tam pilnvarotā iestāde var veikt negaidītus ražotāja apmeklējumus. Ja ir nepieciešams, tad šādu apmeklējumu laikā iestāde var veikt vai organizēt pārbaudes, lai kontrolētu, vai kvalitātes vadības sistēma pienācīgi funkcionē. Pilnvarotajai iestādei jāizsniedz ražotājam atskaites par apmeklējumiem un, ja tika veiktas pārbaudes, tad arī atskaites par pārbaudēm.

5. Ražotājam 10 gadus pēc pēdējā izstrādājuma izgatavošanas jānodrošina šādu materiālu nodošana valsts iestāžu rīcībā:
- dokumentācija, kas minēta 3.1. sadaļas otrajā rindkopā,
  - atjaunotās atsauces par 3.4. sadaļas otrajā rindkopā minēto,
  - pilnvarotās iestādes lēmumi un atskaites atbilstoši 3.4., 4.3. un 4.4. sadaļai.

6. Projekta apstiprinājums

- 6.1. Ražotājam jānodod iesniegums savai izvēlētajai pilnvarotajai iestādei par savstarpējas izmantojamības komponenta projekta apstiprinājumu.
- 6.2. Iesniegumam jāveicina izpratne par savstarpējas izmantojamības komponenta projektu, ražošanu, tehnisko apkopi un ekspluatāciju, kā arī jāsekmē savstarpējas izmantojamības komponenta atbilstības novērtēšana piemērojamām SITS.

Iesniegumā jābūt:

- vispārīgām tipa aprakstam,
  - projekta tehniskajām specifikācijām, ieskaitot Eiropas specifikācijas ar attiecīgiem punktiem, kuri tika piemēroti pilnībā vai daļēji,
  - jebkuriem nepieciešamiem atbilstības apliecinājumiem, it īpaši, ja netika piemērotas Eiropas specifikācijas un attiecīgie punkti,
  - pārbauzu programmai,
  - nosacījumiem par savstarpējas izmantojamības komponenta ieviešanu sistēmā (atsevišķu bloku detaļās, mezglā, apakšsistēmā), kā arī nepieciešamajiem saskarnes nosacījumiem,
  - savstarpējas izmantojamības komponenta pielietošanas un tehniskās apkopes nosacījumiem (izmantošanas laika un distances ierobežojumi, nodiluma robežas utt.),
  - rakstiskam apliecinājumam, ka šāds iesniegums nav nodots nevienai citai pilnvarotajai iestādei.
- 6.3. Iesniedzējam jāuzrāda pārbauzu <sup>(1)</sup> 1 rezultāti, ieskaitot nepieciešamās tipa pārbaudes, ko veikusi iesniedzēja attiecīgā laboratorija vai tā vārdā cita kompetenta laboratorija.
- 6.4. Pilnvarotajai iestādei jāizpēta iesniegums un jānovērtē pārbauzu rezultāti. Ja projekts atbilst tam piemērojamām SITS, tad pilnvarotajai iestādei jāizsniedz iesniedzējam EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikāts. Sertifikātā jābūt slēdzienam par apstiprinājumu, tā derīguma nosacījumiem, datiem, kas nepieciešami apstiprinātās konstrukcijas identifikācijai, kā arī izstrādājuma funkcionēšanas aprakstam.

Sertifikāta darbības laiks nedrīkst pārsniegt 5 gadus.

- 6.5. Iesniedzējam jāinformē pilnvarotā iestāde, kas izdevusi EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikātu, par jebkuru apstiprinātās konstrukcijas modifikāciju. Apstiprinātās konstrukcijas modifikācijām no pilnvarotās iestādes, kas izsniegusi EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikātu, jāsaņem papildus apstiprinājums, ja šādas modifikācijas var ietekmēt atbilstību SITS vai noteiktajiem izstrādājuma izmantošanas nosacījumiem. Šādā gadījumā pilnvarotajai iestādei jāveic tikai tie pētījumi un pārbaudes, kas attiecināmi un ir nepieciešami grozījumiem. Papildus apstiprinājumu jāizsniedz kā pielikumumu pie oriģināla EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikāta.
- 6.6. Ja nekādas modifikācijas atbilstoši 6.4. sadaļas minētajām netika veiktas, tad sertifikāta, kura darbības laiks izbeidzies, derīgums var tikt pagarināts vēl par vienu darbības laiku. Iesniedzējam jāpieprasa šāds pagarinājums pilnvarotajai iestādei, iesniedzot rakstisku apliecinājumu, ka netika veiktas nekādas modifikācijas. Tad pilnvarotā iestāde izsniedz pagarinājumu uz otru darbības laiku atbilstoši 6.3. sadaļai, ja nav informācijas par pretējo. Šo procedūru var atkārtot.
7. Katrai pilnvarotajai iestādei jāinformē citas pilnvarotās iestādes par izsniegtām, atsauktām un noraidītām apstiprinātām kvalitātes vadības sistēmām un EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikātiem.

<sup>(1)</sup> Pārbauzu rezultāti var tikt uzrādīti vienlaikus ar iesniegumu vai vēlāk.

Citas pilnvarotās iestādes pēc pieprasījuma var saņemt:

- izsniegto kvalitātes vadības sistēmu un papildu apstiprinājumu kopijas un
- izsniegto EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikātu kopijas.

8. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānoformē verifikācijas deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentam.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK verifikācijas deklarācijai un tās pavaddokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsauces uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK un citas direktīvas, kuru objekts varētu būt savstarpējas izmantojamības komponents),
- ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
- savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
- procedūras (moduļa) apraksts, kas pielietots atbilstības deklarēšanai,
- visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, ieskaitot komponenta pielietošanas nosacījumus,
- pilnvarotās iestādes (iestāžu), kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, nosaukums, adrese un sertifikātu datumi kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,
- atsauce uz šo SITS un jebkurām citām pielietotajām SITS, kā arī atsauce uz Eiropas specifikācijām,
- parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai tā pilnvarotā pārstāvja Kopienā vārdā, identifikācija.

Jābūt minētiem šādiem sertifikātiem:

- kvalitātes vadības sistēmas apstiprinājums un atskaites par kontroli, kas minētas 3. un 4. punktā,
- EK konstrukcijas apstiprinājuma sertifikāts un tā papildinājumi.

9. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK atbilstības deklarācijas kopija kopā ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.

Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējas izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

10. Ja papildus verifikācijas deklarācijai ir nepieciešams iesniegt SITS savstarpējas izmantojamības komponenta EK piemērotības lietošanai deklarāciju, šī deklarācija jāpievieno pēc tam, kad ražotājs to ir izsniedzis atbilstoši V moduļa prasībām.

## MODUĻI SAVSTARPĒJAS IZMANTOJAMĪBAS KOMPONENTIEM

### V modulis. Tipa apstiprinājums pēc ekspluatācijas pieredzes (piemērotība lietošanai)

1. Šajā modulī aprakstīta tā procedūras daļa, ar kuras palīdzību pilnvarotā iestāde nosaka un apliecina, ka paraugs, kas pārstāv aplūkojamo ražojumu, atbilst piemērotās SITS noteikumiem attiecībā uz piemērotību lietošanai, kā parādījusi ekspluatācijas pieredze <sup>(1)</sup> 2 ar tipa apstiprinājuma palīdzību.

<sup>(1)</sup> Ekspluatācijas pieredzes uzkrāšanas laikā SIK netiek piedāvāti tirgū, un ražotājs nevar tos piegādāt klientam.

2. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānodod iesniegums par tipa apstiprinājumu pēc ekspluatācijas pieredzes savai izvēlētajai pilnvarotajai iestādei.

Iesniegumā jāiekļauj:

- ražotāja nosaukums un adrese, kā arī, ja iesniegumu nodod pilnvarotais pārstāvis, tā nosaukums un adrese,
- rakstisks apliecinājums, ka šāds iesniegums nav nodots nevienai citai pilnvarotajai iestādei,
- tehniskā dokumentācija, kā aprakstīts 3. punktā,
- apstiprināšanas programma pēc ekspluatācijas pieredzes, kā aprakstīts 4. punktā,
- tās kompānijas (kompāniju) (infrastrukturās pārvaldītāju un dzelzceļu uzņēmumu) nosaukums un adrese, ar ko iesniedzējs vienojies par piedalīšanos piemērotības lietošanai novērtējumā pēc ekspluatācijas pieredzes
  - ar savstarpējas izmantojamības komponenta ekspluatāciju,
  - ar darba režīmu kontroli ekspluatācijas gaitā un
  - ar atskaites sagatavošanu par ekspluatācijas pieredzi,
- tās kompānijas nosaukums un adrese, kas uzņēmusies veikt tehnisko apkopi savstarpējas izmantojamības komponentam visā laika periodā vai nobraukuma laikā, kas vajadzīgs ekspluatācijas pieredzes uzkrāšanai,
- savstarpējas izmantojamības komponenta EK verificācijas deklarācija un,
  - ja SITS pieprasa B moduli, tipa apstiprinājuma sertifikāts,
  - ja SITS pieprasa H2 moduli, konstrukcijas apstiprinājuma sertifikāts.

Iesniedzējam jānodod kompānijas (kompāniju), kura uzņēmusies savstarpējas izmantojamības komponenta ekspluatāciju, rīcībā paraugs vai pietiekošs skaits paraugu, kas pārstāv aplūkojamo produkciju un kas šeit un tālāk nosaukts par "tipu". Tips var būt attiecināms uz vairākām savstarpējas izmantojamības komponenta versijām ar noteikumu, ka uz visām atšķirībām starp versijām attiecas EK atbilstības deklarācija un agrāk minētie sertifikāti.

Pilnvarotā iestāde var pieprasīt papildu paraugus, ja tos nepieciešams laist ekspluatācijā, lai veiktu apstiprināšanu pēc ekspluatācijas pieredzes.

3. Tehniskajai dokumentācijai jāveicina izstrādājuma atbilstības SITS novērtēšana. Dokumentācijai jāaptver savstarpējas izmantojamības komponenta ekspluatācija tiktāl, cik tas attiecas uz šādu novērtējumu, izskatot arī projektu, ražošanu un tehnisko apkopi.

Tehniskajā dokumentācijā jāiekļauj:

- vispārīgs tipa apraksts,
- tehniskās specifikācijas, ar kurām salīdzinot tiek novērtēti darba režīmi savstarpējas izmantojamības komponenta ekspluatācijā (atbilstošās SITS un/vai Eiropas specifikācijas ar attiecīgajiem punktiem),
- nosacījumi savstarpējas izmantojamības komponenta iekļaušanai sistēmas vidē (atsevišķu bloku detaļās, mezglos, apakšsistēmās) un nepieciešamie saskarnes nosacījumi,
- savstarpējas izmantojamības komponenta pielietošanas un tehniskās apkopes nosacījumi (ierobežojumi darba laikam un distancei, nodiluma robežas utt.),
- apraksti un paskaidrojumi, kas nepieciešami savstarpējas izmantojamības komponenta projekta, ražošanas un ekspluatācijas izpratnei,

un tiktāl, cik tas attiecas uz novērtēšanu:

- konceptuāli konstrukcijas un tehnoloģiskie rasējumi,



- veikto konstruktoru aprēķinu un izpildīto pārbaužu rezultāti,
- atskaites par pārbaudēm.

Ja SITS pieprasa papildu informāciju tehniskajai dokumentācijai, tad tā ir jāiekļauj. Jāpievieno Eiropas specifikāciju uzskaitījums, kuras minētas tehniskajā dokumentācijā un piemērotas pilnībā vai daļēji.

4. Apstiprinājuma programmā pēc ekspluatācijas pieredzes jāietver:

- nepieciešamie ekspluatācijas raksturojumi vai ekspluatācijas režīmi pārbaudāmajam savstarpējas izmantojamības komponentam,
- montāžas pasākumi,
- programmas ilgums – vai nu laiks, vai nobraukums,
- ekspluatācijas nosacījumi un piedāvātā ekspluatācijas programma,
- tehniskās apkopes programma,
- speciālas ekspluatācijas pārbaudes, kuras jāveic,
- paraugu partijas apmērs, ja ir vairāk nekā viens paraugs,
- inspekciju programma (inspekciju raksturs, skaits un periodiskums, dokumentēšana),
- defektu pieņemamības kritēriji un to ietekme uz programmu,
- informācija, kurai jābūt ietvertai kompānijas, kas ekspluatē savstarpējas izmantojamības komponentu, atskaitē (sk. 2. punktu).

5. Pilnvarotajai iestādei:

- 5.1. jāizpēta tehniskā dokumentācija un apstiprinājuma programma pēc ekspluatācijas pieredzes,
  - 5.2. jāpārbauda, ka tipa paraugs bija izgatavots atbilstoši tehniskajai dokumentācijai,
  - 5.3. jāpārbauda, lai apstiprinājuma programma pēc ekspluatācijas pieredzes būtu optimāli adaptēta savstarpējas izmantojamības komponenta vajadzīgo ekspluatācijas raksturojumu un ekspluatācijas režīmu novērtēšanai,
  - 5.4. jāsaskaņo ar iesniedzēju programma un vieta, kur notiks inspekcija un nepieciešamās pārbaudes, kā arī pārbaužu veicēja organizācija (pilnvarotā iestāde vai cita kompetenta laboratorija),
  - 5.5. jākontrolē un jāinspicē savstarpējas izmantojamības komponenta ekspluatācijas gaitas, darba un tehniskās apkopes rezultāti,
  - 5.6. jānovērtē atskaite, ko noformējusi kompānija (kompānijas, infrastruktūras pārvaldnieki un/vai dzelzceļa uzņēmumi), kura ekspluatējusi savstarpējas izmantojamības komponentu, kā arī visa pārējā informācija, kas savākta procedūras laikā (atskaites par izmēģinājumiem, tehniskās apkopes pieredze utt.),
  - 5.7. jānovērtē, vai ekspluatācijas raksturojumi atbilst SITS prasībām.
6. Ja tips atbilst SITS, tad pilnvarotajai iestādei jāizdod iesniedzējam piemērotības lietošanai sertifikāts. Sertifikātā jābūt ražotāja nosaukumam un adresei, slēdzienam par apstiprinājumu, sertifikāta derīguma nosacījumiem un informācijai, kas nepieciešama apstiprinātā tipa identifikācijai.

Darbības laikam jābūt ne vairāk par 5 gadiem.

Tehniskās dokumentācijas attiecīgo daļu uzskaitījums jāpievieno sertifikātam, bet kopija jāuzglabā pilnvarotajai iestādei.

Ja iesniedzējam piemērotības lietošanai sertifikāts atteikts, tad pilnvarotajai iestādei jāuzrāda šāda atteikuma detalizēti iemesli.

Jābūt paredzētam nolikumam par apelācijas procedūru.

7. Iesniedzējam jāinformē pilnvarotā iestāde, kas ir piemērotības lietošanai sertifikāta tehniskās dokumentācijas turētāja, par visām apstiprinātā izstrādājuma modifikācijām, kurām jāsaņem papildu apstiprinājums, ja šādas modifikācijas var ietekmēt piemērotību lietošanai vai noteiktās izstrādājuma izmantošanas nosacījumus. Šajā gadījumā pilnvarotā iestāde veic tikai tos pētījumus un pārbaudes, kuri attiecināmi un nepieciešami grozījumiem. Papildu apstiprinājums var tikt izsniegts vai nu kā pielikums oriģinālajam piemērotības lietošanai sertifikātam, vai arī izsniegts kā jauns sertifikāts pēc vecā sertifikāta atsaukšanas.
8. Ja nekādas 7. punktā minētās modifikācijas netika veiktas, tad derīgums sertifikātam, kura darbības laiks izbeidzas, var tikt pagarināts vēl par vienu darbības laiku. Iesniedzējs vērsas ar jautājumu par šādu pagarinājumu pie pilnvarotās iestādes, rakstiski apliecinot, ka nekādas modifikācijas netika veiktas. Pilnvarotā iestāde izsniedz pagarinājumu uz vēl vienu darbības laiku atbilstoši 6. punktam, ja nav pretējas informācijas. Šo procedūru var atkārtot.
9. Katrai pilnvarotajai iestādei jāinformē citas pilnvarotas iestādes par izsniegtiem, atsauktiem un noraidītiem piemērotības lietošanai sertifikātiem.
10. Citām pilnvarotām iestādēm pēc pieprasījuma var tikt uzrādītas izsniegto piemērotības lietošanai sertifikātu kopijas un/vai to pielikumi.
11. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jānoformē piemērotības lietošanai deklarācija savstarpējas izmantojamības komponentam.

Šīs deklarācijas saturā jābūt iekļautai vismaz informācijai, kas norādīta Direktīvas 96/48/EK vai Direktīvas 2001/16/EK IV pielikuma 3. punktā. EK piemērotības lietošanai deklarācijai un tās pavaddokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācijai jābūt rakstītai tajā pašā valodā, kādā ir tehniskā dokumentācija, un tajā jāiekļauj:

- atsaucis uz direktīvām (Direktīva 96/48/EK vai Direktīva 2001/16/EK),
  - ražotāja vai Kopienā reģistrēta tā pilnvarota pārstāvja vārds vai nosaukums un adrese (norāda juridisko nosaukumu un pilnu adresi, pilnvarotā pārstāvja gadījumā norāda arī ražotāja vai projektētāja juridisko nosaukumu),
  - savstarpējas izmantojamības komponenta apraksts (marka, tips utt.),
  - visi attiecīgie apraksti, kuriem atbilst savstarpējas izmantojamības komponents, ieskaitot komponenta pielietošanas nosacījumus,
  - pilnvarotās iestādes (iestāžu), kura piedalījās atbilstības novērtēšanas procedūrā, nosaukums un adrese, un sertifikātu datumi kopā ar termiņiem un nosacījumiem sertifikātu derīgumam,
  - atsauce uz šo SITS un jebkurām citām pielietotajām SITS, kā arī norāde uz Eiropas specifikācijām,
  - parakstītājas personas, kura pilnvarota pārņemt saistības ražotāja vai tā pilnvarotā pārstāvja Kopienā vārdā, identifikācija.
12. Ražotājam vai Kopienā reģistrētam tā pilnvarotam pārstāvim jāglabā EK atbilstības deklarācijas kopija ar tehnisko dokumentāciju 10 gadu laikā pēc pēdējā savstarpējas izmantojamības komponenta izgatavošanas.

Ja ne ražotājs, ne tā pilnvarotais pārstāvis nav reģistrēti Kopienā, saistības nodrošināt tehniskās dokumentācijas pieejamību pāriet tās personas pienākumos, kura savstarpējās izmantojamības komponentu laiž Kopienas tirgū.

## R PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

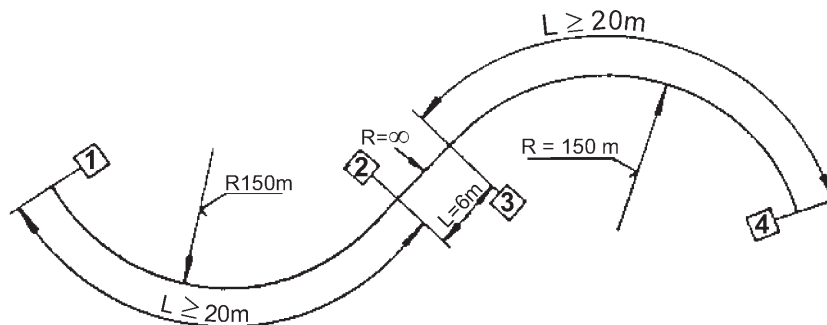
## Garenvirziena saspiešanas spēki

## R1. TESTU NOSACĪJUMI

## R1.1. Sliežu ceļš

Sliežu ceļam testiem ir jā sastāv no S formas līkuma ar  $R = 150$  m. Līkumi tiek atdalīti ar taisna sliežu ceļa posmu, kura garums ir 6 metri.

R1. attēls.



Sliežu ceļam testiem sānsverei ir jābūt  $-0$ . Vidējais sliežu platums ir 1,450-1,465 mm.

## R1.2. Testa vilciens

— Standarta konfigurācija

Tiek izmantoti vagoni ar šādiem raksturojumiem:

	Priekšējais vagonis	Aizmugures vagonis
Tips	Fcs vai Tds	Rs
Garums pār buferi	9,64 m	19,90 m
Riteņu bāze	6,00 m	13,00 m

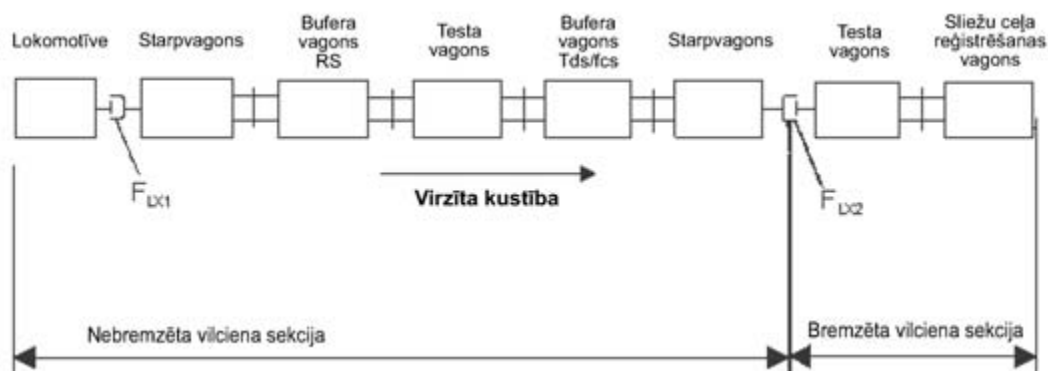
R2. attēls ir testa vilciena ar norādīto standarta konfigurāciju paraugs.

Piekabinātajam vagonam ir jābūt piekrautam (20 t slodze uz asi), un testa vagonam ir jābūt tukšam.

— Pilnīga konfigurācija

Ar gariem divu asu kravas vagoniem ar  $LoB \geq 15,75$  m ir nepieciešams speciāls tests ar trīs vagonu vilciena konfigurāciju (testa vagonis un divi piekabinātie vagoni ar vienādiem ģeometriskajiem parametriem).

R2. attēls.



Lai aprēķinātu garenvirziena saspiešanas spēku, ir jāizmanto 2 vai 4 asu starpvagoni, kas vienā galā aprīkoti ar centrālo bufera savienojumu (kas ietver spriedzes reģistrātoru) <sup>(1)</sup>.

### R1.3. Bufera veids

Piekabinātie vagoni ir jāaprīko ar A kategorijas bezšarnīru buferiem (590 kN gala trieciena spēks), kas jau izmantoti komerciālā darbībā. Buferiem uz piekabinātajiem vagoniem ir jābūt sfēriskām virsmām ar  $R = 1\,500$  mm. Testa vagoni ir jāaprīko ar tāda paša modeļa buferi kā tas modelis, kuru izmantos nākotnes darbībā.

Uzsākot testus, bufera virsmām nedrīkst būt nolietojuma pazīmju.

### R1.4. Testu izpilde

Skrūvju savienojumi starp testa vagonu un piekabinātajiem vagoniem ir jānostiprina tādējādi, lai, atrodoties uz taisna sliežu ceļa, bufera plātnes būtu kontaktā bez iepriekšējas spriegošanas.

Bufera centra līniju vertikālajai nobīdei starp piekabinātajiem vagoniem un testa vagonu ir jābūt aptuveni 80 mm <sup>(2)</sup>.

Bufera plātnēm ir jābūt zemas berzes virsmai, piemēram, viegli saelļotam tēraudam. Jebkādi materiāla uzslāņojumi, kas veidojas skrāpējumu rezultātā, ir jānoņem pēc katra testa. Bufera plātņu pāri ir jānomaina, ja skrāpējumu vai deformācijas rezultātā iegūtie rezultāti būtiski atšķiras no jau iepriekš reģistrētajiem.

Testa vilcienam ir jābūt reversam aizsargam gar S formas līkni pie ātruma 4 līdz 8 km/h ar garenvirziena saspiešanas spēku, kas saglabājas relatīvi nemainīgs. Garenvirziena saspiešanas spēks pastāvīgi pieaugs, kamēr tiks sasniegts vai pārsniegts viens no vērtēšanas kritērijiem, kas norādīti 4. punktā. Līdz 280 kN tas nesasnies nevienu no vērtējuma kritērijiem, un tāpēc nav nepieciešams to paaugstināt.

Lai noteiktu lineāro salīdzinājumu, analīzes nolūkā ir jāveic vismaz 20 testi ar dažādiem garenvirziena saspiešanas spēkiem. Šajā gadījumā vidējais garenvirziena saspiešanas spēks (2-asu preču vagoniem 200 kN un šasijas vagoniem 240 kN) ir jāpārsniedz par aptuveni 1 % vismaz 10 testos.

20 testu laikā 5 secīgi garenvirziena saspiešanas spēka testi ir jāizpilda, nemainot buferus un neveicot buferu plākšņu apkopi. Saskaņā ar 4. punktu nedrīkst pārsniegt nevienu no vērtēšanas kritērijiem.

## R2. MĒRĪJUMU DIAPAZONS

### R2.1. Mērījumi testu laikā

Testu laikā ir jāmēra un jāreģistrē vismaz šādas vērtības:

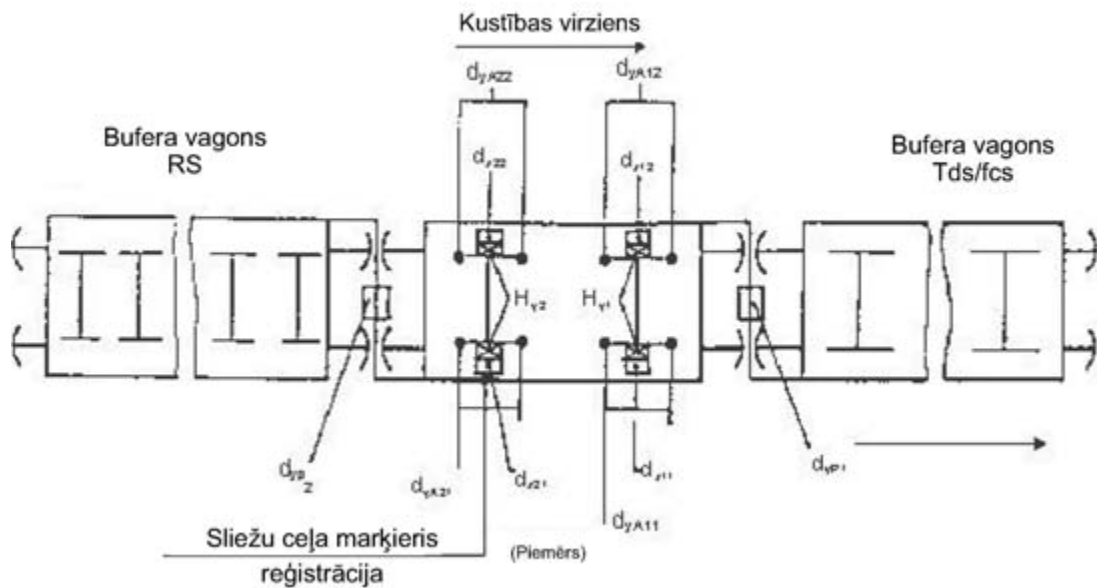
- garenvirziena saspiešanas spēks  $F_{Lxi}$
- visu riteņu riteņa pacēlums  $d_{zij}$

<sup>(1)</sup> Var izmantot arī citas mērījuma sistēmas, kas dod tādas pašas rezultātus.

<sup>(2)</sup> Nosacīta tipa konstrukciju pielāides ir atļautas.

- laterālie spēki uz visu riteņu ass buksēm  $H_{yj}$
- visu riteņu ass aizsargu deformācija  $d_{Aijy}$  (preču vagoniem, kas aprīkoti tikai ar ass aizsargiem)
- buferu starp piekabinātajiem vagoniem un testa vagonu laterālās kustības  $dy_{p1}$ ,  $dy_{p2}$
- sliežu ceļa marķieru rādījumi (R1. attēls)
- nobrauktais attālums (piemēram, 1 m marķieris).

R3. attēls.



### R2.2. Mērijumi/veicamie aprēķini

- Testētā vagona piekabināto vagonu griezes stingrības mērijums ( $c_t^*$ ).
- Raksturīgās statiskās līknes mērijums uz piekabināto vagonu un testa vagona buferiem.
- Sliežu ceļa ģeometrijas mērijumi pirms un pēc testiem.
- Laterālā un garenvirziena gājiena starp ass buksis un ass aizsargu uz testa vagona mērijumi pirms un pēc testiem.
- Bufera augstuma virs sliedes augšējās malas mērijumi piekabinātajiem vagoniem un testa vagonam.

### R3. IZMANTOJAMIE VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI, LAI APRĒĶINĀTU PIEĻAUJAMO GARENVIRZIENA SASPIEŠANAS SPĒĒKU

- Nevadošā riteņa novērtējums  $d_{zij} \geq 50$  mm attālumā  $\geq 2$  m,
  - vadošā riteņa slidēšana  $d_{zij} \geq 5$  mm riteņa slodzei  $Q_{ij} < 0$ ; vadošie riteņi ir riteņi Nr. 11 un 12 2- asu vagonos. Šis kritērijs ir jāpārbauda testa vilcienu pilnīgas konfigurācijas gadījumā (skatīt R1.2. nodaļu),
  - ass aizsarga deformācija  $d_{yAij} \geq 22$  mm (1), kas mērīta 380 mm no ass bukses kārbas apakšējās malas,
  - stabilizēta sliežu ceļa spriedze  $H_{lim}(2m) = 25 + 0,6 \times 2 \times Q_0$  (kN)
- $Q_0$  = vidējā riteņa spēks uz sliedi,
- minimālais horizontālais bufera plākšņu pārklājums  $\geq 25$ mm.

## R4. ANALĪZE

Katram testam ir nepieciešams aprēķināt:

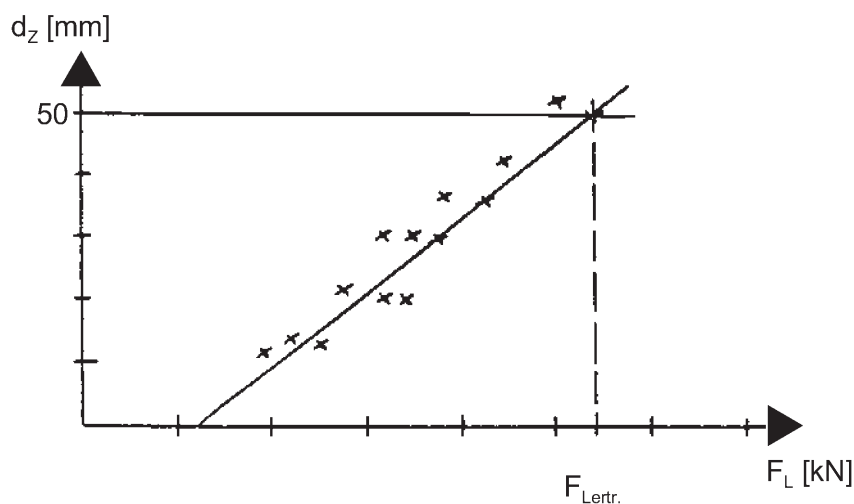
- $H_{y, i}$   $D_{z, i, j}$  vērtību attālumam 2m
- $d_{z, ij}$  kā vadošā riteņa slīdēšanas vērtību. Analīze ir jāpārbauda tikai ar testa vilcieniem pilnīgā konfigurācijā (skatīt R1.2. nodaļu)
- $F_{LX}$
- $d_{yAij}$  (2-asu vagoniem ar aizsargiem)
- $d_{yp}$

Aprēķinātās vērtības ir jāuzrāda grafiskā formātā kā garenvirziena saspiešanas spēka  $F_{LX}$  funkcija

Lai aprēķinātu pieļaujamo garenvirziena saspiešanas spēku, ir jādefinē normālās regresijas līnijas vienādības mērāmajiem daudzumiem  $d_{z, ij}$ ,  $d_{yA, i, j}$  un  $H_{y, i}$ .

Pieļaujamais garenvirziena saspiešanas spēks ir jādefinē kā vērtība, kas atrodas abscisā punktā, kurā krustojas normālās regresijas līnija un novērtēšanas kritērijs (skatīt R4. attēlu).

R4. attēls.



Novērtējuma kritērijs, kas uzrāda zemāko  $F_{Lert}$  vērtību, nosaka pieļaujamos garenvirziena saspiešanas spēkus. Ir jāstāda ziņojums, kas apraksta veiktos testus un sniedz apkopojumu par svarīgajiem datiem tabulas formātā.

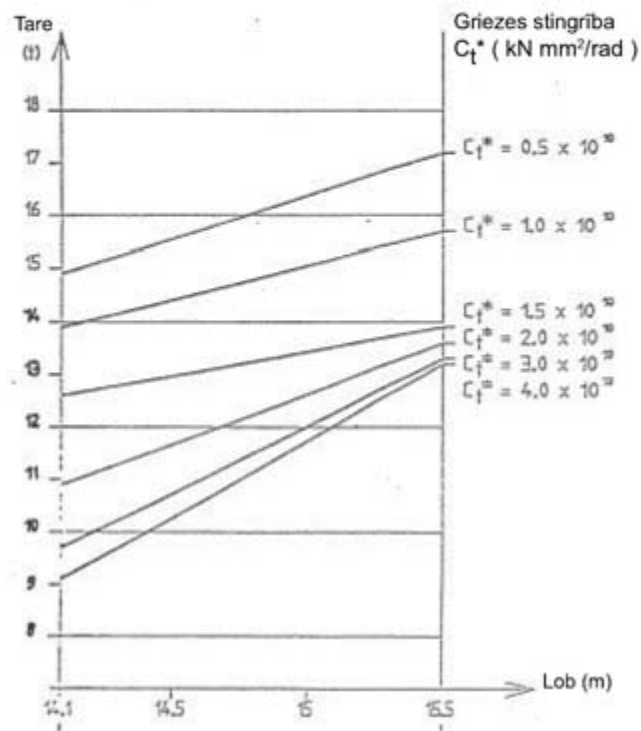
## R5. NOSACĪJUMI ATBRĪVOŠANAI NO TESTA

**2-asu vagoni:** atkarībā no taras svara, garuma pār buferiem un griezes cietības saskaņā ar sekojošo diagrammu.

R5. attēls.

Minimālā 2-asu garo vagonu ar sānu buferiem un skrūvju savienojumu tara

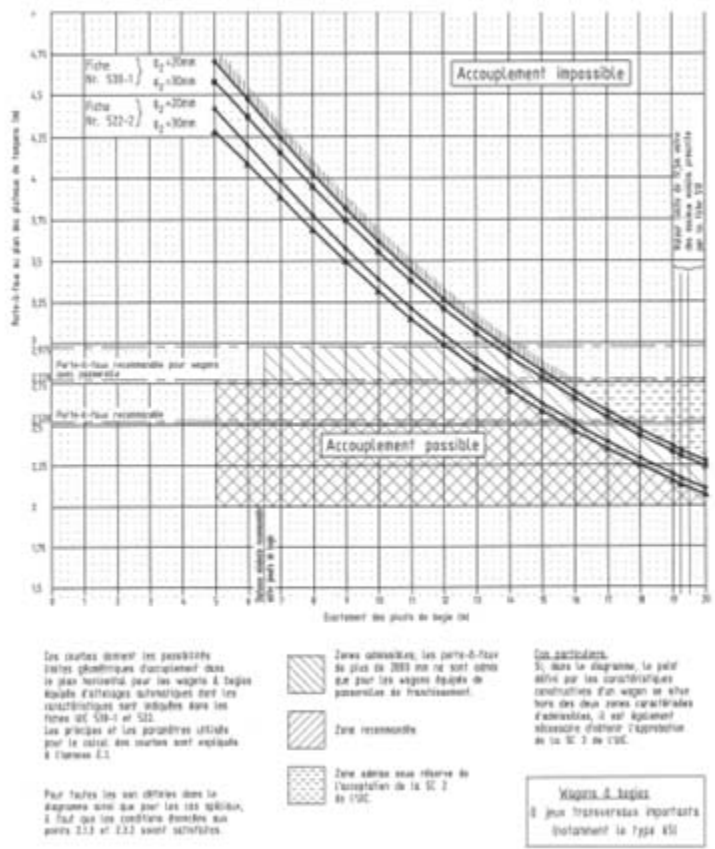
$14,1 \text{ m} \leq \text{Lob} \leq 15,5 \text{ m}$  un  $9 \text{ m} \leq 2a^* \leq 10 \text{ m}$   
Garenvirziena spēks  $F_L = 200 \text{ kN}$  un bufera plāksnes  $R = 2750 \text{ mm}$ ;



## 4-asu vagoni

- taras svars  $\geq 16 \text{ t}$ ,
- nominālais taras svars/LOB  $\geq 1,0 \text{ t/m}$ ,
- pārkares garums saskaņā ar nosacījumiem, kas norādīti R6. attēlā vagoniem ar vadības ass šasijām un R7. attēlā vagoniem ar šasijas tipu Y25.

R6. attēls.



Les courbes donnent les possibilités géométriques d'accouplement dans le plan horizontal pour les wagons à bogies. Modèles d'attelage autorisés dans les caractéristiques sont indiqués dans les formes UE S10-1 et S10-2. Les principes et les paramètres utilisés pour la construction des courbes sont expliqués à l'annexe E.1.

Pour toutes les voir d'autres dans le diagramme ainsi que pour les voir applicables, à l'effet que les conditions données aux points 2.1.1 et 2.1.2 soient satisfaites.

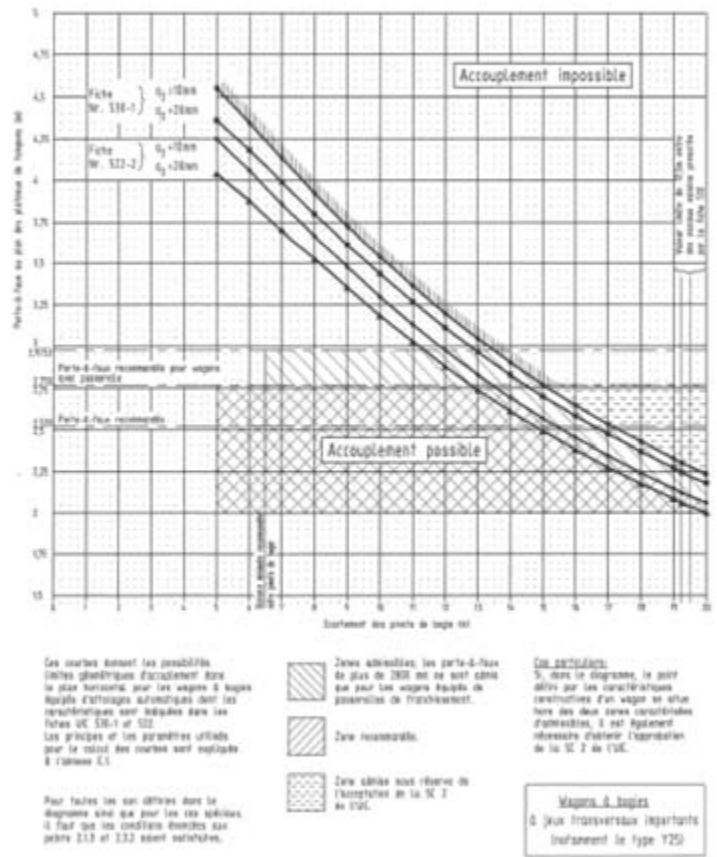
- Zone admissible, les peris-ā-Plau de plus de 2000 mm ne sont admis que pour les wagons équipés de passerelles de franchissement.
- Zone recommandée.
- Zone admissible sans réserve de l'acceptation de la SE 2 de l'UE.

Les particularités: Si, dans le diagramme, le point défini par les caractéristiques constructives d'un wagon se situe hors des deux zones caractérisées d'admission, il est également nécessaire d'autoriser l'application de la SE 2 de l'UE.

Wagons à bogies à deux traverses reportées (notamment la Type K51)



R7. attēls.



## S PIELIKUMS

**BREMZĒŠANA****Bremzēšanas raksturojums**

S1.	Bremzēšanas spēka noteikšana vagoniem, kas aprīkoti ar UIC gaisa bremzēm pasažieru vilcieniem .....	339
S1.1.	Vispārējā daļa .....	339
S1.2.	Bremzēšanas spēka noteikšana ar aprēķina palīdzību .....	339
S1.2.1.	Bremzēšanas spēka noteikšana, izmantojot k faktoru .....	339
S1.2.2.	Vagoni, kuriem nepieciešamie apstākļi bremzēšanas spēka aprēķināšanai saskaņā ar S1.2.1. punktu nav doti .....	340
S1.3.	Bremzētās masas noteikšana testos .....	341
S1.3.1.	Vagoni ar maksimālo ātrumu $\leq 120$ km/h .....	341
S1.3.1.1.	Testi ar atsevišķu vagonu (slidēšanas bremžu testi) .....	341
S1.3.1.2.	Vagonu sastāvs slidēšanas bremžu testā .....	341
S1.3.2.	Vagoni ar maksimālo ātrumu, kas lielāks par 120 km/h, bet nepārsniedz 160 km/h .....	342
S2.	Bremzēšanas spēka noteikšana vagoniem aprīkoti ar UIC gaisa bremzēm kravas vilcieniem .....	343
S3.	Testu izpilde .....	343
S3.1.	Testu izpildes metode .....	343
S3.1.1.	Atmosfēras apstākļi .....	343
S3.1.2.	Testu skaits .....	343
S3.1.3.	Berzes komponentu un disku/riteņu stāvoklis .....	343
S3.2.	Testa rezultātu novērtēšanas metode .....	344
S3.2.1.	Katrā testā iegūto bremzēšanas attālumu koriģēšana .....	344
S3.2.2.	Vidējā bremzēšanas attāluma koriģēšana .....	344
S4.	Bremžu darbības vērtējums ar aprēķinu .....	345
S4.1.	Pakāpeniskais aprēķins .....	345
S4.2.	Aprēķins ar ātruma samazināšanas posmiem .....	346

S1. BREMZĒŠANAS SPĒKA NOTEIKŠANA VAGONIEM, KAS APRĪKOTI AR UIC GAISA BREMZĒM PASAŽIERU VILCIENIEM

S1.1. **Vispārējā daļa**

Bremzētajai masai, kas atzīmēta uz vagona, ir jānorāda šī vagona bremzēšanas spēks 500 m garā vilcienā, kas tiek bremzēts P pozīcijā.

Vagonu vilciena bremzētā masa principā ir uz vagoniem uzkrāsotās, ar aktīvām bremzēm bremzētās masas summa.

Šī bremzētā masa attiecas uz transportētām konstrukcijām, kas ir  $\leq 500$  m garas un tiek bremzētas P pozīcijā.

S1.2. **Bremzēšanas spēka noteikšana ar aprēķina palīdzību**

S1.2.1. *Bremzēšanas spēka noteikšana, izmantojot k faktoru*

Vagona bremzēto masu nosaka ar aprēķina palīdzību, ja ir izpildīti šādi nosacījumi:

- maksimālais ātrums  $\leq 120$  km/h,
- riteņi tiek bremzēti abās pusēs, un to nominālais diametrs ir no 920 līdz 1 000 mm,
- bremžu kurpes ir izgatavotas no P10 čuguna,
- kluči ir Bg tipa (viens) vai Bgu tipa (tandēms),
- spēks, kādu pielieto bremžu kurpes, ir no 5 līdz 40 kN ar Bg tipa un no 5 līdz 55 kN ar Bgu tipa klučiem.

Bremzēto masu aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$\text{Vienādojums (S1)} : B[t] = \frac{k[-] \times \Sigma F_{\text{dyn}} [\text{kN}]}{9,81 [\text{m/s}^2]}$$

kur  $\Sigma F_{\text{dyn}}$  ir visu kurpju pielietoto spēku summa, kamēr vagoni atrodas kustībā, un  $k$  ir faktors, kas atkarīgs no kurpes veida (Bg vai Bgu) un katras kurpes kontakta virsmas.

$\Sigma F_{\text{dyn}}$  aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$\Sigma F_{\text{dyn}} = (F_t \times i - i^* \times F_R) \times \eta_{\text{dyn}}$$

kur:

- $F_t$  = lietderīgais spēks pie bremžu cilindra [kN], pēc tam kad ir atņemts cilindra un takelāžas atsitiens  
 $i$  = kopējais bremžu takelāžas pieaugums  
 $i^*$  = pieaugums pēc centrālās takelāžas (parasti 4 divu asu vagoniem un 8 šasijas vagoniem)  
 $\eta_{\text{dyn}}$  = vidējā takelāžas efektivitāte, kamēr vagoni atrodas kustībā (vidējais no diviem apkopes apmeklējumiem).  $\eta_{\text{dyn}}$  var būt līdz 0,91 atkarībā no takelāžas veida  
 $F_R$  = pretējais spēks, kas piemērots regulatoram (parasti 2 kN)

“k” liknes, ko izmanto, lai aprēķinātu bremzēto masu, tiek iegūtas ar šāda veida matemātisko formulu:

$$\text{Vienādojums (S2)}: k = a_0 + a_1 \times F_{\text{dyn}} + a_2 \times F_{\text{dyn}}^2 + a_3 \times F_{\text{dyn}}^3$$

kur:

	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
$k_{\text{Bg}}$	2,145	$- 5,38 \times 10^{-2}$	$7,8 \times 10^{-4}$	$- 5,36 \times 10^{-6}$
$k_{\text{Bgu}}$	2,137	$- 5,14 \times 10^{-2}$	$8,32 \times 10^{-4}$	$- 6,04 \times 10^{-6}$

S1.2.2. Vagoni, kuriem nepieciešamie apstākļi bremzēšanas spēka aprēķināšanai saskaņā ar S1.2.1. punktu nav doti

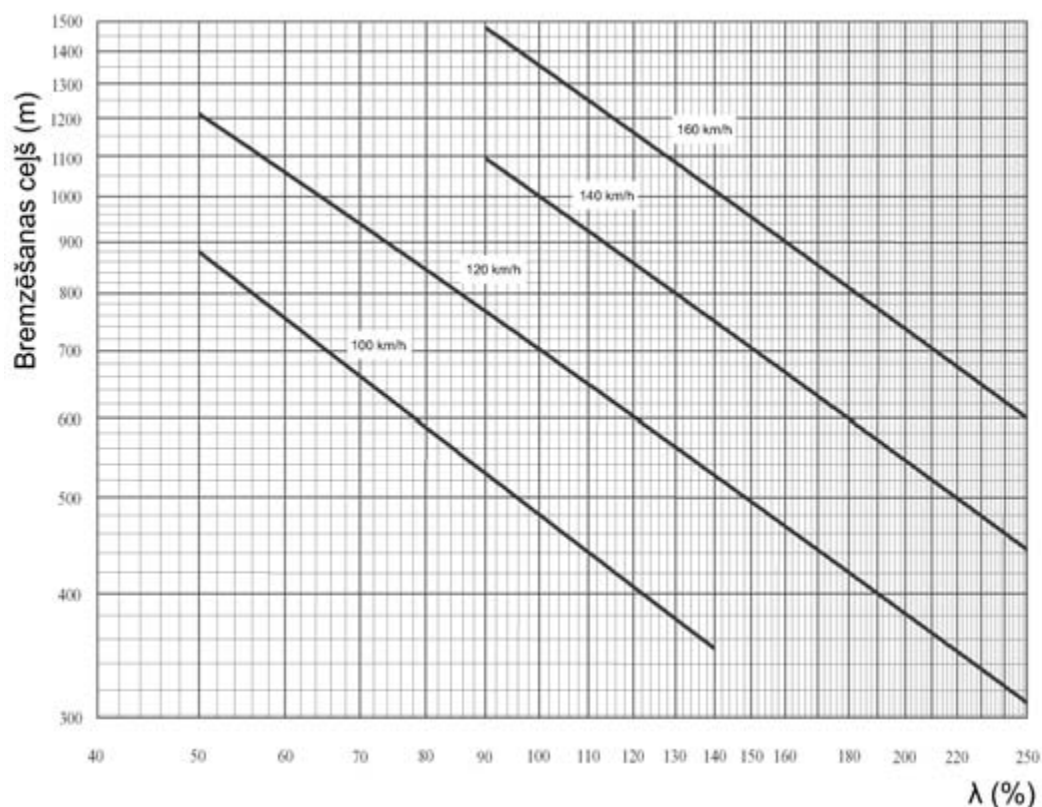
Šeit aprakstīto aprēķina metodi izmanto, lai projektētu bremžu iekārtu vagoniem ar maksimālo ātrumu  $\leq 120$  km/h. Bremzēto masu, kas tiek uzkrāsota uz vagona, nosaka testos.

Bremzētā masa parasti tiek aprēķināta divos šādos posmos.

1. Bremzēšanas attāluma aprēķins, balstoties uz bremzēšanas spēku, kas tiek piemērots dažādu ātrumu diapazonā.
2. Bremzētās masas procentuālā lieluma noteikšana no aprēķinātā bremzēšanas attāluma, izmantojot novērtējuma grafiku S1. attēlā (vagens apskatīts atsevišķi).

S1. attēls.

#### Novērtējuma grafiks.



Bremzēšanas attālumu aprēķina pakāpeniski ("soli pa solim") (S4.1. nodaļa) vai arī ar ātruma samazināšanas pakāpēm (S4.2. nodaļa).

Norādītās aprēķina metodes principā attiecas uz atsevišķu vagonu.

Bremzēšanas attālumu aprēķina katram no sākotnējiem ātrumiem, kas norādīti S1.3.2. nodaļā, un slodzes nosacījumiem S1.3.2. nodaļā, ņemot vērā:

- vidējo dinamisko efektivitāti starp divām apkopēm,
- bremžu cilindra uzpildes laiku  $4s$ ,
- zemāko vidējo berzes rādītāju berzes materiāliem konkrētajam vagona veidam.

Pēc tam kad ir aprēķināti bremzēšanas attālumi, tiek veikta sākotnējā bremzētās masas noteikšana, izmantojot procedūru, kas aprakstīta S1.3.2. nodaļā, taču ar aprēķinātajiem bremzēšanas attālumiem testos izmērīto vidējo bremzēšanas attālumu vietā.

Vagoniem, kas aprakstīti S1.2.1. nodaļā un kuru maksimālais ātrums ir 140 km/h, bremzēto masu, kas aprēķināta 120 km/h (skatīt S1.2.1. nodaļu), var izmantot arī maksimālajam ātrumam 140 km/h.

Bremzētās masas iepriekšēju noteikšanu var izdarīt, izmantojot šo aprēķina procedūru, ņemot vērā šādus papildu aspektus:

- bremzēšanas attālums ir jāaprēķina bremzēšanai no 100, 120, 140 un 160 km/h līdz vagona maksimālajam ātrumam,
- pēc tam kad ir aprēķināti bremzēšanas attālumi, tiek veikta sākotnējā bremzētās masas noteikšana, izmantojot procedūru, kas aprakstīta S1.3.2. nodaļā, taču ar aprēķinātajiem bremzēšanas attālumiem testos izmērīto vidējo bremzēšanas attālumu vietā.

Bremzēto masu, ko uzkrāso uz vagona, nosaka testos (S1.3. nodaļa).

### S1.3. Bremzētās masas noteikšana testos

Šī procedūra ir obligāta visos gadījumos, kad nav apstiprinātas aprēķina metodes. Procedūru var veikt arī vagoniem, kas aprakstīti S1.2.1. nodaļā (P10 kurpes). Ja testi uzrāda bremzēšanas masu, kas ir lielāka par aprēķināto vērtību, aprēķinātā vērtība nav jāmaina; ja testi uzrāda bremzēšanas masu, kas ir mazāka par aprēķināto vērtību, ir jānoskaidro šāda rezultāta iemesls.

Testu var izpildīt:

- testi ar vienu vagonu.

Šajos testos ir jāmēra vilciena vai vagona bremzēšanas attālums avārijas bremžu pielietošanas gadījumā no  $v_0$  uz taisna un līdzena sliežu ceļa. Bremzēšanas attālums ir jāmēra no punkta, kur tika iedarbinātas avārijas bremzes.

#### S1.3.1. Vagoni ar maksimālo ātrumu $\leq 120$ km/h

##### S1.3.1.1. Testi ar atsevišķu vagonu (slīdēšanas bremžu testi)

Attiecīgais vagoni ir jāpievieno lokomotīvei, un tā ātrums jāpalielina līdz ātrumam  $v_0$ . Pēc tam kad šis ātrums ir sasniegts, ir jāatvieno mehāniskais savienojums. Jāiedarbina avārijas bremzes. Bremzēšanas attālums ir jāmēra no punkta, kur tika iedarbinātas avārijas bremzes.

##### S1.3.1.2. Vagonu sastāvs slīdēšanas bremžu testā

- viens vagoni, ja tas ir standarta šasijas vagoni,
- trīs vagonu grupa, ja tie ir divu asu vagoni,
- divu vagonu grupa, ja tie ir autovilciena vagoni bez šasijas,
- vagonu komplekts, ko darbības laikā nevar sadalīt.

Slīdēšanas bremžu testi ir jāveic pie ātrumiem 100 km/h un 120 km/h.

Gadījumos, kad ir "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce, slīdēšanas bremžu testus veic:

- tukšā stāvoklī pie pārejas slodzes (ar nosacījumu, ka tas ir iespējams ar konkrēto vagona tipu). Automātiskas "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīces gadījumā testi ir jāizpilda arī tukšā stāvoklī pie pārejas slodzes, taču pie tādas slodzes, kas ir pietiekami zemāka par pārejas slodzi, lai automātiskā ierīce stabili atrastos tukšā stāvoklī,
- pie maksimālās slodzes piekrautā stāvoklī.

Gadījumā, ja tie ir vagoni ar automātisku pastāvīgi darbojošos slodzes pārslēgšanas ierīci, slīdēšanas bremžu testus veic:

- tukšā stāvoklī (taras masa), "tukšā" slogošanas stāvoklī, lai pārbaudītu, vai nav pārsniegta noteiktā maksimālā  $\lambda$  vērtība,
- ar maksimālo slodzi (kam ir jāparāda maksimālā bremzētā masa),
- slīdēšanas bremžu testi ir jāveic arī, lai pārbaudītu bremzēto masu maksimālās enerģijas izkliedēšanas punktā.

Vispārējie testa nosacījumi ir aprakstīti S3.1. nodaļā.

Izmēritais attālums jākorrigē atbilstoši nominālajiem testa apstākļiem ( $v_{o\text{ nom}}$ ), izmantojot metodi, kas aprakstīta S3.2. nodaļā.

No vidējā bremsēšanas attāluma  $s$  (pieļaujamo korigēto vērtību vidējais) ir jānosaka vagona bremsētās masas procentuālais lielums vai nu no 120 km/h un/vai 100 km/h līknēm S1. attēlā, vai arī no formulas S1. tabulā. Ir jāņem rezultātā iegūtais mazākais bremsētās masas procentuālais lielums.

S1. tabula.

#### $\lambda$ aprēķināšana.

$$s = \frac{C}{\lambda + D}$$

$$s = \frac{C}{S} - D$$

V [km/h.]	C	D
100	52 840	10
120	83 634	19
140	119 179	19
160	161 280	19

Šīs formulas ir spēkā robežās, kas atbilst līkņu S1 zīmējumā galējām robežām.

Kad testos ir noteikta bremsētā masa, kas jāuzkrāso uz vagona, testa rezultāts ir jākorrigē par "vidējo" dinamisko efektivitāti starp diviem apkopes apmeklējumiem (0,83 vagoniem, kā tas aprakstīts S1.2.1. nodaļā).

Ar P10 bremžu korpēm bremsētā masa ir jākorrigē par dinamisko spēku pie ieliktna turētāja, izmantojot šādu metodi.

- a) Pēc iespējas precīzāk noteikt bremžu takelāžas efektivitāti, kamēr vagonam tiek veikts tests, lai noteiktu  $\eta_{\text{dyn test}}$ .

Ja šis mērījums nav veikts, jauniem vagoniem ar standarta takelāžu var izmantot  $\eta_{\text{dyn test}} = 0,91$ .

Citiem vagoniem, kuriem  $\eta_{\text{dyn test}}$  nav mērīts, var izmantot šādu rādītāju:

$$\eta_{\text{dyn test}} = \frac{1 + \eta_{\text{stat test}}}{2}$$

Šo formulu nevar piemērot  $\eta_{\text{stat test}}$  vērtībām, kas ir mazākas par 0,6.  $\eta_{\text{dyn test}}$  nekādā gadījumā nedrīkst būt augstāks par 0,91.

- b) Ar  $B_{\text{test}}$  kā bremsēto masu uz ieliktna turētāju testā vienādojumus (1) un (2), kas norādīti iepriekš, var izmantot, lai noteiktu  $F_{\text{dyn test}}$ , vai arī tieši nolaset vērtību.
- c) Korigētā dinamiskā jauda ir šāda:

$$F_{\text{dyn corr}} = F_{\text{dyn test}} \times \frac{0,83}{\eta_{\text{dyn test}}}$$

- d) Ar šo vērtību  $F_{\text{dyn corr}}$  tās pašas tabulas var izmantot, lai noteiktu korigēto bremsēto masu uz ieliktna turētāju,  $B_{\text{corr}}$ .

#### S1.3.2. Vagoni ar maksimālo ātrumu, kas lielāks par 120 km/h, bet nepārsniedz 160 km/h

Metode ir identiska tai, kas aprakstīta S1.3.1. nodaļā, ar divām papildu testu sērijām, no kurām viena ir no 140 km/h un otra no 160 km/h, ja vagoni var pārvietoties ar 160 km/h.

Izmēritais attālums ir jākorrigē atbilstoši nominālajiem testa apstākļiem ( $v_{o\text{ nom}}$ ), izmantojot metodi, kas aprakstīta S3.2. nodaļā.

Koriģētos vidējos bremzēšanas attālumus izmanto, lai noteiktu 4 vērtības  $\lambda$  ( $\lambda_{100}$ ,  $\lambda_{120}$ ,  $\lambda_{140}$ ,  $\lambda_{160}$ ) no līknēm, kas dotas S1. attēlā (vai arī no formulas šīm līknēm – skatīt S1. tabulu).

Minimālā vērtība ir jāņem no  $\lambda_{100}$ ,  $\lambda_{120}$ ,  $\lambda_{140}$  un  $\lambda_{160}$ .

## S2. BREMZĒŠANAS SPĒKA NOTEIKŠANA VGONIEMAS APRĪKOTI AR UIC GAISA BREMZĒM KRAVAS VILCIENIEM

Jāuzskata, ka vagonu bremzētā masa pozīcijā G ir tāda pati kā bremzētā masa, kas noteikta pozīcijā P.

Nav atsevišķa novērtējuma vagonu bremzēšanas spēkam pozīcijā G.

## S3. TESTU IZPILDE

### S3.1. Testu izpildes metode

#### S3.1.1. Atmosfēras apstākļi

Lai izvairītos no tā, ka slikti atmosfēras apstākļi varētu ietekmēt rezultātus, testi ir jāveic minimāla vēja apstākļos un uz sausām sliedēm.

#### S3.1.2. Testu skaits

Ir jāveic vismaz 4 derīgi testi, no kuriem tad ir jāaprēķina vidējās vērtības. Visi iegūtie bremzēšanas attālumi ir jākorrigē saskaņā ar S3.2. nodaļas 1. punktu.

Vidējā vērtība tiek pieņemta, ja tā atbilst šādiem kritērijiem, kas arī ir vienlaicīgi jāpārbauda:

$$\text{Kritērijs 1: } \frac{\text{Parauga standarta novirze } (\sigma_n)}{\text{Parauga vidējā vērtība } (\bar{s})} \leq 3,0\%$$

$$\text{1. Kritērijs 2: } |\text{Galējā vērtība } (s_e) - \text{vidējā vērtība } (\bar{s})| \leq 1,95 \times \sigma_n$$

kur  $s_e$  ir bremzēšanas attālums, kas ir vistālākais no vidējās vērtības.

Ja viens no diviem kritērijiem netiek izpildīts, ir jāveic papildu tests (noraidot galējo vērtību " $s_e$ ", ja nav izpildīts kritērijs 2 un  $n \geq 5$ ).

Ar tādā veidā iegūtajām jaunajām vērtībām ir jāpārbauda kritērijs 1 un 2, kur:

$$\begin{aligned} s_i &= \text{bremzēšanas attālums, kas izmērīts testā "i" pēc korekcijas,} \\ \bar{s} &= \text{vidējais bremzēšanas attālums,} \\ n &= \text{testu skaits,} \\ \sigma_n &= \text{parauga standarta novirze} \end{aligned}$$

un

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum |s_i - \bar{s}|^2}{n}}$$

Derīgo testu skaitam ir jābūt vismaz 70 % no kopējā veikto testu skaita. Testi, kas izņemti saskaņā ar S3.2. nodaļas 1.b punktu, kopējā testu skaitā netiek ietverti.

Ja pēc pavisam 10 testiem viens no kritērijiem netiek izpildīts, testu sērija ir jāpārtrauc un jāpārbauda bremžu sistēma. Testa pārtraukšana ir jāreģistrē testa atskaitē.

#### S3.1.3. Berzes komponentu un disku/riteņu stāvoklis

Pirms testu uzsākšanas vagona berzes komponenti (bremžu paliktņi/kurpes) ir jādarbina līdz vismaz 70 % segumam. Īsāki bremzēšanas attālumi tiek iegūti ar 3 līdz 5 mm nodilumu čuguna bremžu kurpēm. Ja testi ietver bremzēšanu līdz miera stāvoklim mitros apstākļos, paliktņa/kurpes vadošai malai ir jānodrošina saķere rotācijas virzienā.

Tiek rekomendēts testus veikt vagoniem ar kluču bremzēm un riteņiem (vai nu jauniem, vai ar jaunu profilu), kas ir izmantoti vismaz 1 200 km.

Tiek rekomendēts nodrošināt disku/riteņu sākotnējo temperatūru robežās no 50 °C līdz 60 °C.

### S3.2. Testa rezultātu novērtēšanas metode

#### S3.2.1. Katrā testā iegūto bremzēšanas attālumu koriģēšana

Bremzēšanas attālums, kas iegūta testā "j", ir jākoriģē, lai ievērotu šādus faktorus:

- nominālais ātrums attiecībā pret sākotnējo ātrumu, kas izmērīts testa laikā,
- testa sliežu ceļa slīpums.

Korekcijas veic, izmantojot šādu formulu:

$$\frac{V_{jnom}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jcorr}} = \frac{V_{jmeas}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jmeas}} - \frac{g}{\rho} \times \frac{i}{1000}$$

Transformācijas rezultātā iegūst:

$$s_{jcorr} = \frac{3,933 \times \rho \times v_{jnom}^2}{3,933 \times \rho \times v_{jmeas}^2 - i \times s_{jmeas}} \times s_{jmeas}$$

kur:

$s_{jcorr}$  [m] = koriģētais bremzēšanas attālums (kas atbilst nominālajam ātrumam testā j)  
 $s_{jmeas}$  [m] = bremzēšanas attālums, kas izmērīts testā j  
 $v_{jnom}$  [km/h] = nominālais sākotnējais ātrums testā j  
 $v_{jmeas}$  [km/h] = sākotnējais ātrums, kas izmērīts testā j  
 $\rho$  = "rotējošo masu" inerces koeficients, kas tiek noteikts šādi:

$$\rho = 1 + \frac{m_r}{m}$$

kur:

$m$  = testa vilciena vai vagona masa  
 $m_r$  = rotējošo komponentu ekvivalentā masa

(ja nav zināma precīza vērtība, ir jāizmanto  $\rho = 1,15$  lokomotīvēm un  $\rho = 1,04$  vagoniem)

$i$  [mm/m] = vidējais slīpums uz  $s_{jmeas}$  testa sliežu ceļā, kas ir pozitīvs (+) slīpumam uz augšu un negatīvs (-) slīpumam uz leju.

Lai apstiprinātu testu kā derīgu, ir jāpārbauda šādi divi kritēriji:

a)  $|i| < 3$  mm/m (5 mm/m izņēmuma gadījumos)

un

b)  $v_{jmeas} - v_{jnom} \leq 4$  km/h

#### S3.2.2. Vidējā bremzēšanas attāluma $\bar{s}$ koriģēšana

Vidējo bremzēšanas attālumu  $\bar{s}$  iegūst saskaņā ar S3.1. nodaļu, un tas ir jākoriģē, lai ņemtu vērā šādus faktorus:

a) testētā bremžu takelāžas dinamiskā efektivitāte salīdzinājumā ar vidējo darba vērtību un disku bremzēm vidējais riteņa diametrs uz testētajiem vagoniem salīdzinājumā ar daļēji nodiluša riteņa diametru. Vagoniem ar P10 kluču bremzēm un standarta bremžu takelāžu dinamiskā efektivitāte ir jākoriģē, izmantojot metodi, kas aprakstīta S1.3.1. nodaļā.



Vidējo bremzēšanas attālumu koriģē, izmantojot šādu formulu:

$$F_{\text{corr}} = F_{\text{test}} \times \frac{\eta_m}{\eta_{\text{test}}} \times \frac{d_{\text{test}}}{d_m}$$

un

$$\bar{S}_{\text{corr}} = t_e \times v_{\text{nom}} + \frac{F_{\text{test}} + W_m}{F_{\text{corr}} + W_m} \times (\bar{S} - v_{\text{nom}} \times t_e)$$

kur:

$\bar{S}_{\text{corr}}$ [m] =	koriģētais vidējais bremzēšanas attālums
$\bar{S}$ [m] =	vidējais bremzēšanas attālums testā
$t_e$ [s] =	ekvivalents izveidošanās laiks bremzēšanas spēkam
$v_{\text{nom}}$ [m/s] =	nominālais sākotnējais ātrums testā
$d_{\text{test}}$ [mm] =	testēto vagonu vidējais riteņa diametrs
$d_m$ [mm] =	daļēji nodiluša riteņa diametrs
$F_{\text{corr}}$ [kN] =	koriģētais bremzēšanas spēks
$F_{\text{test}}$ [kN] =	vidējais bremzēšanas spēks testā
$\eta_m$ =	bremžu takelāžas efektivitāte vidējos darbības apstākļos
$\eta_{\text{test}}$ =	bremžu takelāžas efektivitāte testā
$W_m$ [kN] =	vidējā pretestība kustībai uz priekšu

- b) reālais uzpildes laiks attiecībā pret nominālajām 4s. Šī korekcija ir jāpiemēro tikai tādos testos, kuros tiek testēts atsevišķs vagonš.

Ir jāpiemēro šāda korekcijas formula:

$$\bar{S}_{\text{corr}} = \left(2 - \frac{t_s}{2}\right) \times v_{\text{nom}} + \bar{S}$$

kur:

$\bar{S}_{\text{corr}}$ [m] =	koriģētais vidējais bremzēšanas attālums
$\bar{S}$ [m] =	vidējais bremzēšanas attālums
$t_s$ [s] =	izmērītais vidējais bremžu cilindru uzpildes laiks
$v_{\text{nom}}$ [m/s] =	nominālais sākotnējais ātrums testos.

#### S4. BREMŽU DARBĪBAS VĒRTĒJUMS AR APRĒĶINU

##### S4.1. Pakāpeniskais aprēķins

Bremzēšanas ceļa aprēķinu var veikt "soli pa solim", sākot ar vispārējo metodi, kas balstīta uz dinamisko vienādojumu; algoritms tiek noteikts šādā veidā:

**1. solis**  $\sum F_i + W_i = m_e \times a_i$

ar:

$\sum F_i$	visu aktīvo bremžu kavēšanas spēku summa
$W_i$	kavēšanas pretestība laikā $i$
$m_e$	ekvivalentā vagona masa (ieskaitot rotējošās masas)
$a_i$	ātruma samazināšana laikā $i$ .

**2. solis**

$$a_i = \frac{\sum F_i + W_i}{m_e}$$

**3. solis**

$$v_{i+1} = v_i - a_i \times \Delta t$$

ar:

$\Delta t$  laika aprēķina intervāls ( $\Delta t \leq 1s$ )  
 $v_i$  intervāla sākotnējais ātrums  $\Delta t$   
 $v_{i+1}$  intervāla beigu ātrums  $\Delta t$

**4. solis**

$$V_{mi} = \frac{v_i + v_{i+1}}{2}$$

ar

$v_{mi}$  vidējais ātrums laika intervālā  $\Delta t$

**5. solis**

$$\Delta s_i = v_{mi} \times \Delta t$$

ar:

$\Delta s_i$  nobrauktais attālums laika intervālā  $\Delta t$ .

Attālumu  $\Delta s_i$  var aprēķināt arī ar vienu no šīm formulām:

**5.a solis**

$$\Delta s_i = v_i \times \Delta t - \frac{1}{2} \times a_i \times \Delta t^2$$

**5.b solis**

$$\Delta s_i = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 \times a_i}$$

Pie hipotēzes, ka bremžu spēks ir konstants intervālā, visu formulu piemērošanas rezultāti ir vienādi.

**6. solis**

$$s = \sum (v_{mi} \times \Delta t)$$

ar:

$s$  kopējais bremzēšanas ceļš (līdz  $v=0$ )

**S4.2. Aprēķins ar ātruma samazināšanas posmiem**

Gadījumos, kad vagoni ir aprīkoti ar bremzēm, kuru noteiktie kavēšanas spēki ir nemainīgi pēc pakāpēm atsevišķos ātruma intervālos, vai arī ir zināms šī spēka vidējais, ir iespējams izmantot šādu vienkāršotu metodi:

**1. solis**

$$a_{mi} = \frac{\sum F_{mi} + W_{mi}}{m_e}$$

ar:

$F_{mi}$ ,  $W_{mi}$  un  $a_{mi}$ -konstanti lielumi vai arī ātruma intervāla  $v_i$  un  $v_{i+1}$  vidējais.

**2. solis**

$$\Delta s_i = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 a_{mi}}$$

ar:

$\Delta s_i$  attālums šajā ātrumu intervālā

**3. solis**

$$s = t_e \times v_o + \sum \Delta s_i$$

## T PIELIKUMS

## ĪPAŠS GADĪJUMS

## Gabarīta kontūra

## Lielbritānija

T1. VAGONI, KAS PAREDZĒTI EKSPLOATĀCIJAI LIELBRITĀNIJAS DZELZCEĻA TĪKLĀ .....	347
T1.1. Ievads .....	347
T1.2. A nodaļa. Kontūra, ko pielieto vagoniem Lielbritānijā (W6) .....	348
T1.3. B nodaļa. Vagona W6-A kontūras aprēķina piemērs .....	351
T1.4. C nodaļa. Kontūras W7 un W8 .....	354
T1.5. D nodaļa. Īpašā kontūra W9 ar kravu .....	355

## T1. VAGONI, KAS PAREDZĒTI EKSPLOATĀCIJAI LIELBRITĀNIJAS DZELZCEĻA TĪKLĀ

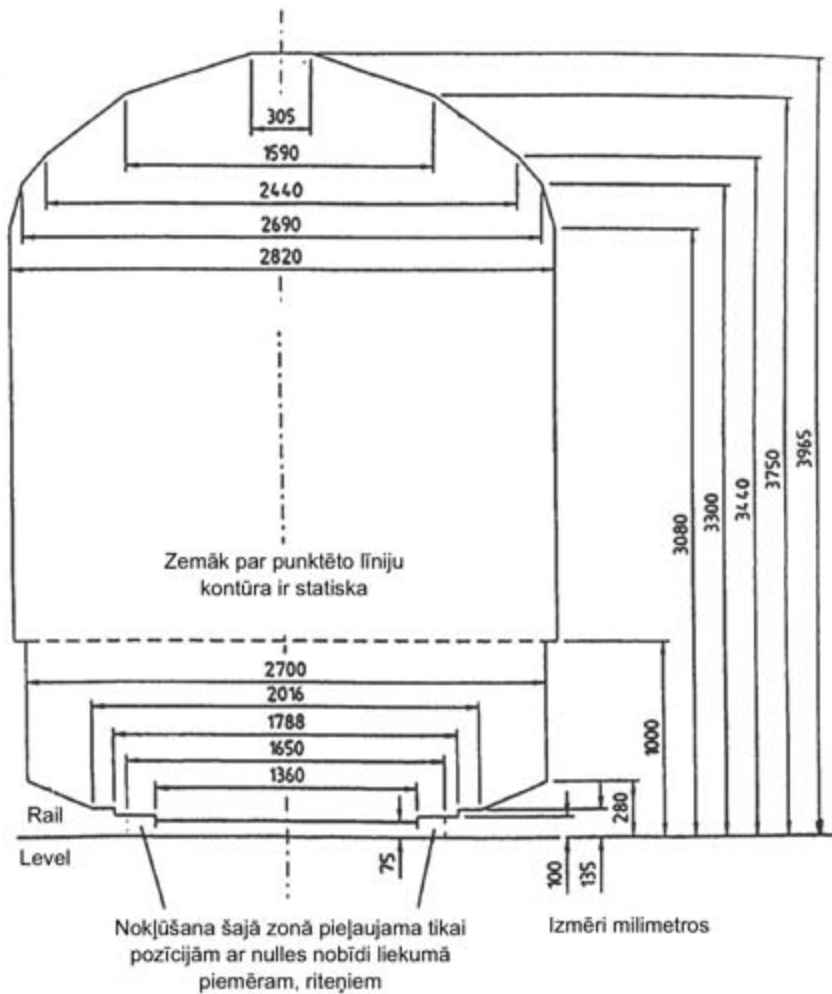
## T1.1. Ievads

Piekrautiem kravu vagoniem Lielbritānijas līnijās pielietojamas sekojošas kontūras: W6, W7, W8 un W9. Infrastruktūras pārvaldītājam jāievieto infrastruktūras reģistrā uzskaitījums, kas izskaidro, kāda kontūra jāpielieto līnijā. Kontūras aprakstītas tālāk: A nodaļā – W6, B nodaļā – aprēķina paraugs, C nodaļā – W7 un W8, D nodaļā – W9. Šo kontūru pielietošana aprobežojas ar vagoniem, kuriem sāniskā nobīde uz atsperojuma un sašūpošanās ir minimāla. Vagonus ar mikstu atsperojumu un/vai lielu sašūpošanos jānovērtē dinamiski, atbilstoši publicētiem nacionāliem standartiem.

Ar līmeni, kas ir zemāks par 400 mm virs sliedes līmeņa, vagoniem jāatbilst arī ekvivalentajam profilam G1 un W6, pieņemot to profilu, kuram ir ierobežotāki izmēri.

## T1.2. A nodaļa. Kontūra, ko pielieto vagoniem Lielbritānijā (W6)

T1. attēls.



Piemērojot W6 kontūru kravas ritošajam sastāvam, jāņem vērā samazinājuma formula un citi faktori.

Zona, kas augstāka par 1 000 mm virs sliedes līmeņa (ARL)

Vispārīgs apskats

Šī kontūras daļa aplūkojama kā statistiska, un neviena šķērsvirziena nobīde neiespaido kontūras platumu.

Izmērs 1 000 mm virs sliedes līmeņa ARL

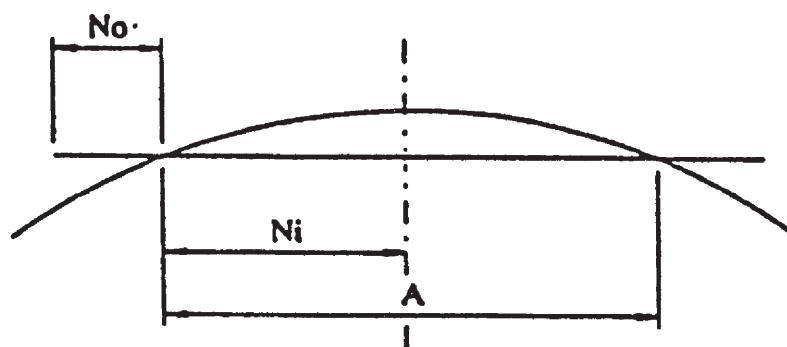
Izmērs 1 000 mm ARL ir absolūtais minimums; neviena vagona daļa nedrīkst vertikāli nosēsties zemāk par šo vērtību tā, lai kontūru nesabojātu ne pie kāda noslogojuma vai nodiluma. Atspere vertikālais gājiens jānosaka kā robežnobīde līdz pilnīgi saspiestam stāvoklim vai atdurei.

Vagona maksimālā platumā noteikšana

Izmērs 2 820 mm uz taisna ceļa (ekvivalents 3 024 mm uz liekuma ar rādiusu 200 m) atļauts bez platumā samazināšanas formulu pielietošanas.

Diagramma platumā samazināšanas formulām:

T2. attēls.



A = riteņu bāze/ratiņu centri (metros),

$N_i$  un  $N_o$  = attālums metros no aplūkojamās sekcijas līdz tuvākai asij vai ratiņu centram.

Formulas, kuras jāpielieto, nosakot samazinājumu augstāk par 1 000 ARL

a) Samazinājums  $E_i$  (metros) jāizdara no katras kontūras puses sekcijām starp asīm/ratiņiem:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,102$$

b) Samazinājums  $E_i$  (metros) jāizdara no katras kontūras puses sekcijām ārpus asīm vai ratiņu centriem:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

Piezīmes:

- Negatīvs lielums, kas aprēķināts pēc a) vai b) apakšpunkta, parāda, ka pielietota samazinājuma vērtība, kas ir vienāda ar nulli.
- Samazinājums nav nepieciešams, ja tikai attālums starp ratiņu centriem nepārsniedz 12,8 m.
- Platuma samazinājuma formulas vienādi pielietojamas visām augšējā profila augstuma koordinātēm.
- Šim profilam nav atļauts neviens platuma palielinājums, pat ja nobīdes liekumā ir mazākas par iepriekš aprakstītajām.

### Zona virs 1 000 mm ARL

#### Vispārīgs apskats

Šī kontūras daļa ir vienkāršota gabarīta kontūra.

Pienācīgi jāņem vērā visas šķērsvirziena nobīdes, ko var izsaukt, piemēram:

- a) atsperojuma pilns gājiens šķērsvirzienā,
- b) atsperojuma pilns nodilums šķērsvirzienā,
- c) nobīde liekumā ( $E_i$  vai  $E_o$ ),

nav jāiekļauj:

- d) vagona sāniska sašūpošanās,
- e) vadošo asu nobīde,
- f) pielaide riteņa mala-sliede,
- g) riteņa malas un sliedes nodilums.

Visas kontūrai uzrādīto lielumu vērtības ir absolūtais minimums; neviena vagona daļa nedrīkst vertikāli nosēsties tā, lai kontūru pārkāptu, ne pie kādiem noslogojuma vai nodiluma apstākļiem. Atspere vertikālais gājiens jānosaka kā robežnobīde līdz pilnam saspišanas stāvoklim vai atdurei.

Bez tam apstākļos, kas ir pirms pilnīgas vertikālas novirzes un nodiluma, apstājoties uz izliekta vai ieliekta liekuma ar rādiusu 500 m, vagoni nedrīkst pārkāpt kontūru attiecībā pret plaknēm 75, 100 un 135 mm ARL.

#### Vagona maksimālā platuma noteikšana

Jebkuram vagona punktam kombinācija

- 1) maksimālais statiskais platums plus
- 2) vērtību summa, ko iegūst no 1.2.1. sadaļas a), b) un c) apakšpunkta,

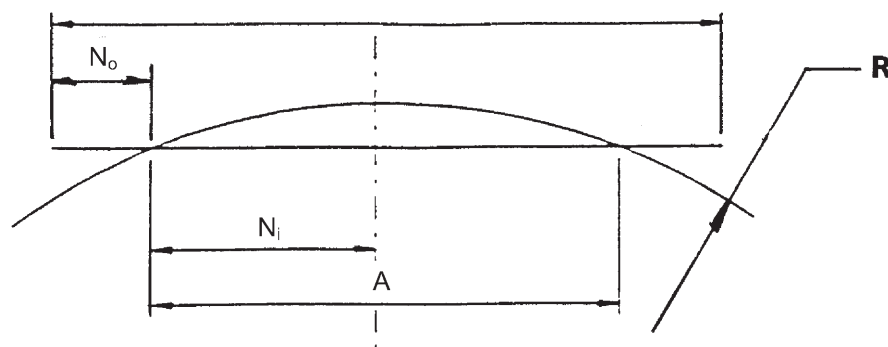
nedrīkst pārsniegt jebkuru no 4 tālāk uzrādītajām vērtībām:

Liekuma rādiuss (R)	Maksimālais platums (1) + (2)
Taisns (*)	2 700 mm
360 m	2 700 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

(\*) Iekļauts, lai ņemtu vērā komponentes, kas nav nobīdes objekts liekumā, piemēram, bukses.

T3. attēls.

#### Diagramma platuma samazinājuma formulām



A = riteņu bāze/ratiņu centri (metros),

$N_i$  un  $N_o$  = attālums metros no aplūkojamās sekcijas līdz tuvākai asij vai ratiņu centram.

R = liekuma rādiuss.

#### Formulas, kas jāpielieto, nosakot samazinājumu zem 1 000 ARL

- a) Samazinājums  $E_i$  (metros) jāizdara no katras kontūras puses sekcijām starp asīm/ratiņiem:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

- b) Samazinājums  $E_i$  (metros) jāizdara no katras kontūras puses sekcijām ārpus asīm vai ratiņu centriem:

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

Piezīmes:

- Jebkurš samazinājums, kas iegūts no iepriekš minētajiem, vienādi piemērojams visām apakšējā profila augstuma koordinātēm.
- Nav atļauts nekāds šīs kontūras samazinājums.

### T1.3. B nodaļa. Vagona W6-A kontūras aprēķina piemērs

#### 1. piemērs

##### 1.1. Divu asu segtais vagonis ar sekojošiem izmēriem:

Riteņu bāze (A)	9 m
Garums pa buferu siju līniju	12,82 m
Pilns atsperojuma sānisks gājiens	± 0,02 m
Pilns atsperojuma sānu izdīlums	0,003 m

##### 1.2. Zona virs 1 000 mm ARL

###### 1.2.1. Vagona centrā:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400}$$

$$E_i = -0,051 \text{ m}$$

$E_i$  aprēķināts kā negatīvs lielums, tātad samazinājums nav vajadzīgs.

##### 1.3. Vagona bufera sijai:

###### 1.3.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

$$E_o = -0,05 \text{ m}$$

$E_i$  aprēķināts kā negatīvs lielums, tātad samazinājums nav vajadzīgs.

##### 1.4. Zona zem 1 000 m ARL

###### 1.4.1. Kopīgā atsperojuma sāniska novirze:

$$1.4.1.1. (0,020 + 0,003) \text{ m} = 23 \text{ mm (puses platuma samazinājums).}$$

##### 1.5. Uz centrālās ass līnijas:

$$1.5.1. E_o/E_i = \text{nulle}$$

Tāpēc maksimālais platums bukšu elementu līmenī ir:

$$2\,700 - 2(23) = 2\,654 \text{ mm}$$

##### 1.6. Vagona centrā:

###### 1.6.1.

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

- i) ja  $R = 360$  m,  $E_i = 28$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 360$  m ir:

$$2\,700 - 2(23) - 2(28) = 2\,598\text{mm}$$

- ii) ja  $R = 200$  m,  $E_i = 51$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 200$  m ir:

$$2\,820 - 2(23) - 2(51) = 2\,672\text{ mm}$$

- iii) ja  $R = 160$  m,  $E_i = 63$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 160$  m ir:

$$2\,900 - 2(23) - 2(63) = 2\,728\text{ mm.}$$

No iepriekš uzrādītā var secināt, ka i) gadījums dod minimālo vērtību, un tāpēc maksimālais pieļaujamais platums vagona centrā ir 2 598 mm.

### 1.7. Vagona bufera sijai:

#### 1.7.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

- i) ja  $R = 360$  m,  $E_o = 29$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 360$  m ir:

$$2\,700 - 2(23) - 2(29) = 2\,596\text{mm}$$

- ii) ja  $R = 200$  m,  $E_o = 52$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 200$  m ir:

$$2\,820 - 2(23) - 2(52) = 2\,670\text{ mm}$$

- iii) ja  $R = 160$  m,  $E_o = 65$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 160$  m ir:

$$2\,900 - 2(23) - 2(65) = 2\,724\text{ mm.}$$

No iepriekš uzrādītā var secināt, ka i) gadījums dod minimālo vērtību, un tāpēc maksimālais pieļaujamais platums vagona centrā ir 2 596 mm.

### 3. Vertikālo nobīžu aprēķins/kontūras gabarīti

#### 3.1. Atsperoto elementu nobīde

##### 3.1.1.

- |    |  |         |
|----|--|---------|
| a) | riteņa pieļaujamais nodilums               | 38,0 mm |
| b) | dobais riteņa loks                         | 6,0 mm  |
| c) | tukša vagona atsperē līdz robežsaspiedumam | 98,5 mm |

**Kopā 142,5 mm (pielietot 143 mm)**

*Piezīme:* šo nobīdi var samazināt par pilnu vienas bukses koniskā gultņa aptveres biezumu, ko uzstāda, lai kompensētu riteņa nodilumu uz vagoniem, kas piemēroti konisko gultņu aptveru montāžai.



## 3.2. Nobīdes elementiem, kas nav atsperoti

## 3.2.1.

d)	(a) pieļaujамais riteņa nodilums	38 mm	38 mm
e)	(b) добais riteņa loks	6 mm	6 mm

**Kopā 44 mm**

## 3.2.2.

## 3.3. Kontūras gabarīti vagona centrā

## 3.3.1.

Vertikālo nobīdi  $H_i$  vagonam, kas atrodas uz vertikāli ieliekta liekuma ar rādiusu 500 m, aprēķina pēc formulas:

$$H_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

$$H_i = 20 \text{ mm.}$$

## 3.4. Vagona kontūras gabarīti pa bufera sijas līniju

## 3.4.1.

Vertikālo nobīdi  $H_o$  vagonam, kas atrodas uz vertikāli izliekta liekuma ar rādiusu 500 m, aprēķina pēc formulas:

$$H_o = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

$$H_o = 21 \text{ mm}$$

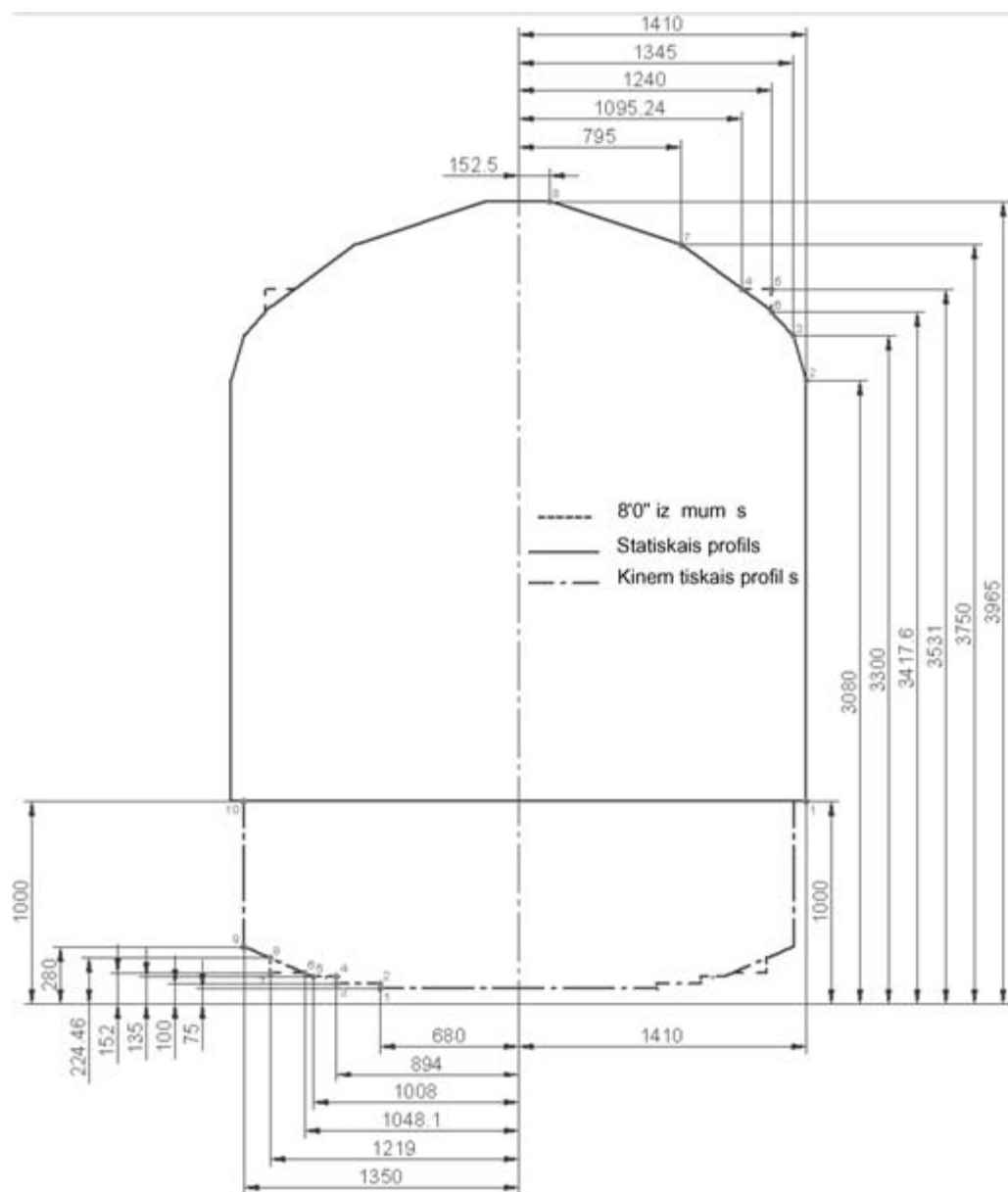
## 3.4.2.

**Piezīme:** lielumi, kurus iegūst pēc iepriekš aprakstītām formulām 3.3. un 3.4. sadaļā, ir papildinājums tikai plakņu 75, 100 un 135 mm ARL vērtībām, kas aprēķinātas iepriekš 3.1. un 3.2. sadaļā.

## T1.4. C nodaļa. Kontūras W7 un W8

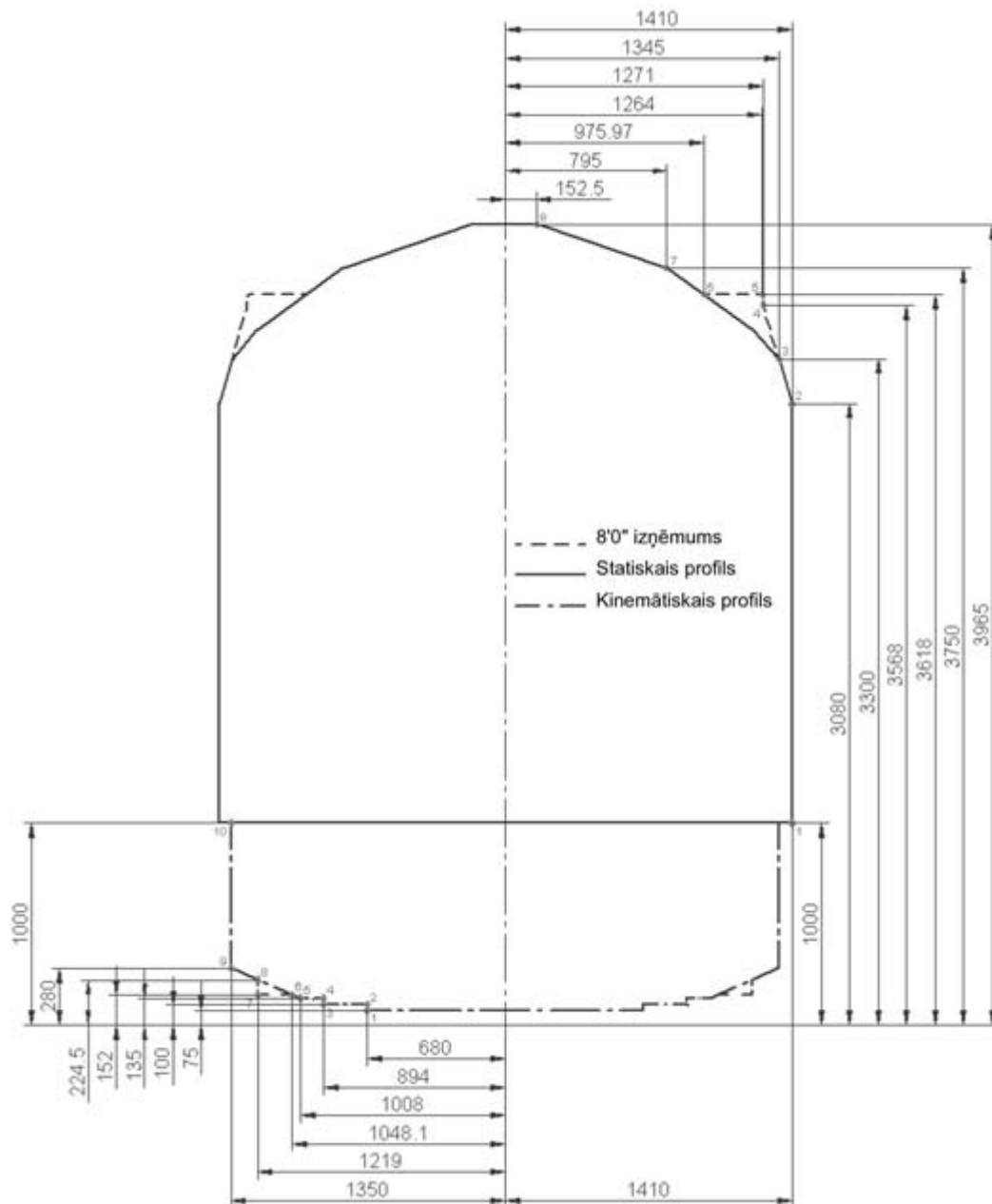
## Kontūra W7

T4. attēls.



## Kontūra W8

T5. attēls.



## T1.5. D nodaļa. Īpašā kontūra W9 ar kravu

- vagonam un ratiņiem jābūt projektētiem atbilstoši W6 kontūrai;
- iekraujot vagonā, kravas vienībām jāatbilst kontūrai W9, kas aprakstīta tālāk.

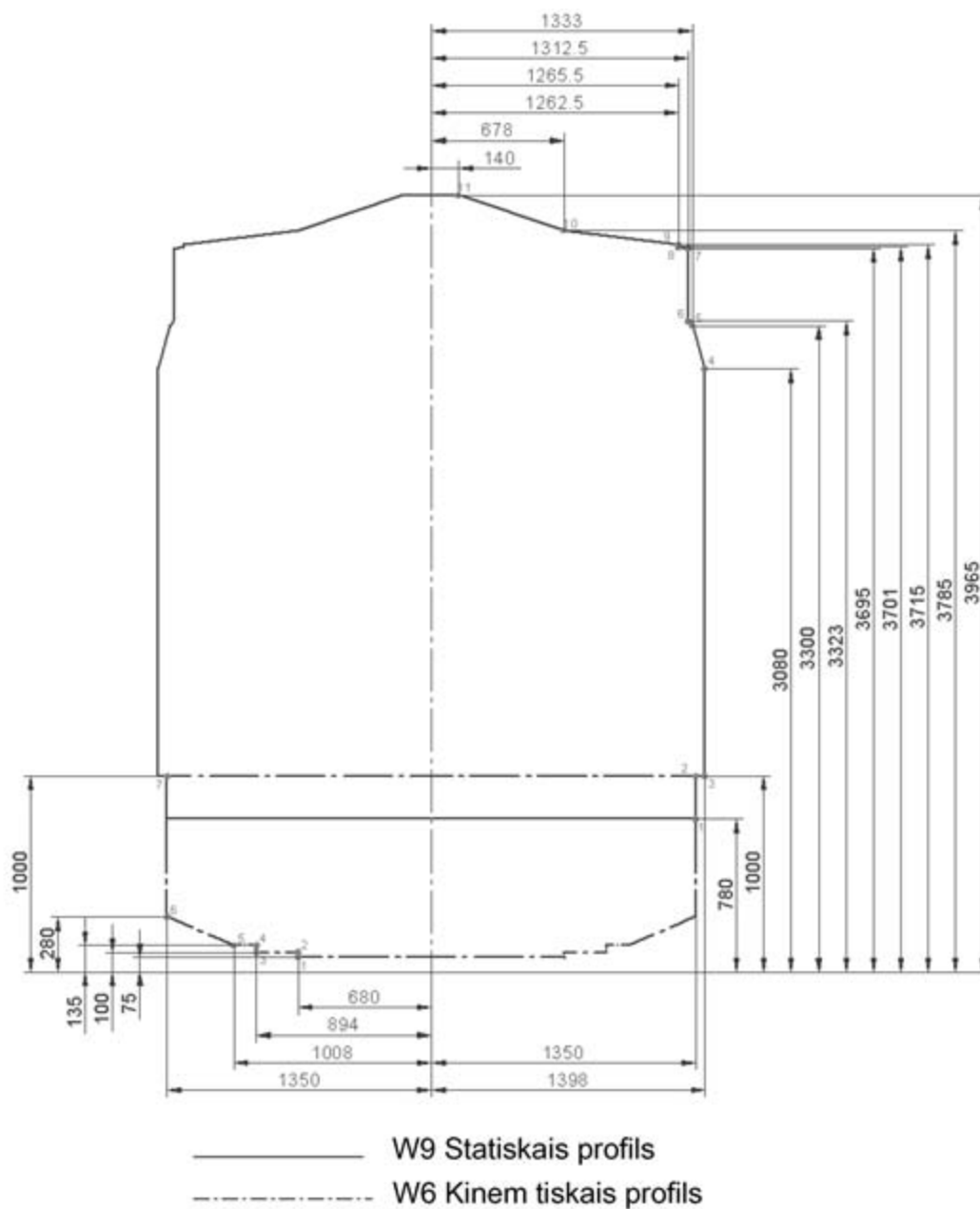
1.1. Kontūrai W9 ir divas izteiktas daļas, kurām abām jāatbilst:

W9 (i) – piemērojams kravas vienībām, kas novietotas starp ratiņu centriem (NB: (i) nozīmē "iekšējais");

W9 (o) – piemērojams kravas vienībām, kas novietotas vagona izbīdījumā, t.i., starp gala ratiņiem un attiecīgo vagona lietderīgās kravas plaknes galu (NB: (o) nozīmē "ārējais").

## Kontūras W9 (i) iekšējais etalona profils

T6. attēls.



## Koordinātes profilam W9:

Punkts	X	Y
6	1312,5	3323
7	1312,5	3695
8	1262,5	3701
9	1265,5	3715

Konteineru vagoniem ir dažādi stāvokļi kravas vienībām, kas paredzētas jauktiem dažāda izmēra kravas pārvadājumiem. Šim jaukto pārvadājumu vienībām, kas ir iekrautas konteineru vagonos, nav fiksēts stāvoklis ne garenvirzienā, ne šķērsvirzienā. Visi iekraušanas apvienojumi un iespējamās nobīdes transportēšanas laikā jāņem vērā gan W9 (i), gan W9 (o) kontūrām.

2. Piezīmes samazināšanas formulām un citiem faktoriem, kas jāņem vērā, pielietojot kontūru W9
- 2.1. Kontūra W9 (i) norādāma vagonam ar attālumu starp ratiņu centriem 13,5 m. Nekāds kontūras platuma palielinājums nav pieļaujams vagoniem ar attālumu starp ratiņu centriem, kas mazāks par 13,5 m; to var pielietot tikai vagoniem ar attālumu starp ratiņu centriem, kas lielāks par 13,5 m.

2.1.1. Zona virs 1 000 mm ARL

2.1.1.1. Vispārīgs apskats

2.1.1.2.

Šī kontūras W9 (i) daļa jāaplūko kā statistiska. Kontūras platumu neietekmē atsperoju nobīde pat līdz robežvērtībai 13 mm (ieskaitot nodilumu).

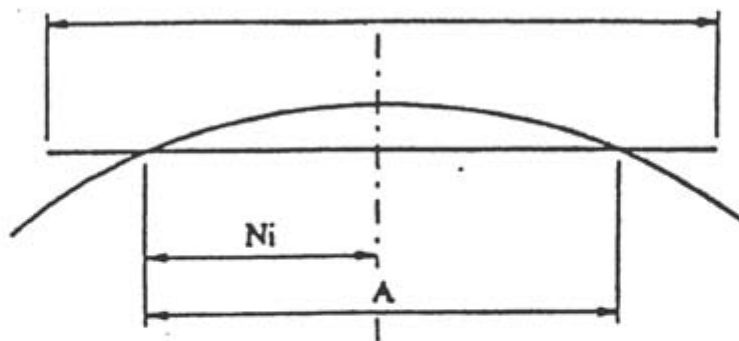
Kontūras W9 (i) platumu jāsamazina no katras puses pret vidus līniju par lielumu, kas atbilst atsperoju nobīdei pat līdz robežvērtībai 13 mm.

Zona 1 000 mm virs sliekšņa līmeņa pie platuma 2 796 mm ir absolūtais minimums. Neviena kravas vienības daļa nedrīkst vertikāli nosēsties tā, lai tiktu pārkāpta kontūra, ne pie kādiem noslogojuma vai nodiluma apstākļiem. Atsperes vertikālais gājiens jānosaka kā robežnobīde līdz robežsaspidei vai atdurei.

**Zona, kas ietverta starp 1 000 mm un 780 mm ARL**

T6. attēls.

**Kravas platformas garums**



**A** = attālums starp ratiņu centriem (metros),

**N<sub>i</sub>** = attālums no aplūkojamās sekcijas līdz tuvākajam ratiņu centram (metros),

**R** = liekuma rādiuss.

*Piezīme:* parasti vislielāko samazinājumu iegūst, ja  $N_i = A/2$ .

1.1.3. Samazinājums  $E_i$  (metros) jāzīdara no katras kontūras puses sekcijām starp asīm/ratiņiem:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

Piezīmes:

- Atbilstoši 1.1.3. sadaļai aprēķinātais negatīvais samazinājums norāda, ka jāpieņem samazinājums vienāds ar nulli.
- Vagona centrā samazinājums nav vajadzīgs, ja vien attālums starp ratiņu centriem nepārsniedz 13,5 m.

Platuma samazinājuma formula vienādi pielietojama visām platuma koordinātēm, kas pārsniedz 1 000 mm ARL.

### Zona starp 1 000 mm un 780 mm ARL

#### 2.1. Vispārīgs apskats

##### 2.1.1. Šī kontūras W9 (i) daļa ir vienkāršota gabarīta kontūras daļa.

Pienācīgā veidā jānovērtē sāniskās nobīdes, kuras rodas:

- a) atsperojuma pilna sāniska gājiena rezultātā,
- b) atsperojuma pilna sāniska nodiluma rezultātā,
- c) pazeminājuma dēļ nobīdes liekumā  $E_i$  rezultātā,
- d) kravas vienības nobīdes dēļ, kas aprakstīta 5. pielikumā D nodaļas ievadā.

##### 2.1.2. Nav jāiekļauj:

- e) vagona leņķiska sašūpošanās,
- f) vadošo asu nobīde,
- g) spēle riteņa mala/sliede,
- h) riteņa malas un sliedes nodilums.

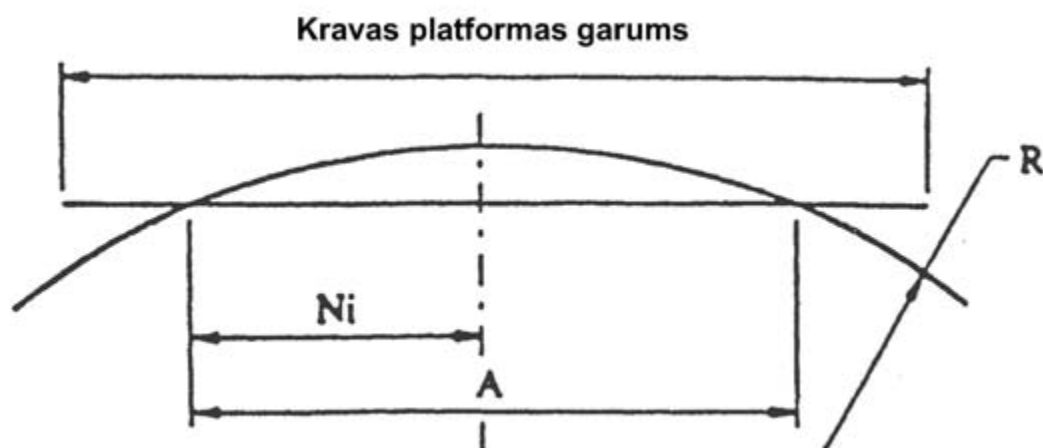
##### 2.1.3. Zona zem 780 mm ARL

###### 2.1.3.1.

Neviena kravas vienības daļa, kas atbilst W9 (i) kontūrai, nedrīkst nonākt šajā zonā ne pie kādiem noslogojuma vai nodiluma apstākļiem, izņemot gadījumus, kad kravas vienības daļa atbilst kontūrai W6.

##### 2.1.4. Korpusa platuma noteikšana kontūrai W9 (i)

T7. attēls.



## 2.1.5. Jebkuram vagona punktam kombinācija

- i) maksimālais statiskais platums plus
- ii) summa vērtībām, kas iegūtas no 2.1.1. sadaļas a), b), c) un d) apakšpunkta,

nedrīkst pārsniegt jebkuru no tālāk uzrādītajām trim vērtībām:

Liekuma rādiuss (R)	Maksimālais platums (i) + (ii)
360 m	2 810 mm
200 m	2 912 mm
160 m	2 970 mm

2.1.5.1. Samazinājums  $E_i$  (metros) jāzuda no katras kontūras puses sekcijām starp ratiņiem:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

2.1.5.2. **Piezīme:** jebkurš platuma samazinājums, ko iegūst atbilstoši iepriekš uzrādītajam, vienādi piemērojams visām augstuma koordinātēm zonā starp 1 000 mm un 780 mm ARL. Šis kontūras platuma palielināšana nav atļauta.

## 3. Aprēķina piemērs

3.1. Platuma samazinājums, kas aprēķināts atbilstoši datiem, kas attiecināmi uz W9 (i) kontūru.

## 3.1.1. Ratiņu vagona ar šādiem izmēriem:

attālums starp ratiņu centriem (A)	13,5 m
piekraujamās platformas garums	15,9 m
atsperojuma pilns sāniskis gājiens, ieskaitot virsmu nodilumu	13 mm (t.i., nepārsniedz standarta vērtību 13 mm)
kravas vienības pilna sāniska nobīde attiecībā pret stiprinājuma iekārtu	12,5 mm (t.i., par 6,5 mm lielāka nekā standarta vērtība 6 mm)

## 3.2. Zona virs 1 000 mm ARL

## 3.2.1. Vagona centrā:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

$$E_i = \frac{13,5 \times 6,75 - 6,75^2}{400} - 0,114$$

$E_i = -0,0009$ , t.i., liekuma izskrējiena rezultātā nav nekāda samazinājuma.

## 3.2.2. Kontūras kopīgais samazinājums

=  $E_i$  + atsperojuma pārliksis gājiens šķērsvirzienā + kravas vienības pārliksis nobīde

= 0 + 0 + 6,5 mm.

Tāpēc visas kontūras W9 (i) horizontālās koordinātes zonā, kas pārsniedz 1 000 mm ARL, jāsamazina par 6,5 mm no katras kontūras puses.

## 3.3. Zona, kas ietverta starp 1 000 mm un 780 mm ARL

## 3.3.1.

Atsperojuma kopīgais sāniskis gājiens = 13 mm.

Pārliksis kravas vienības nobīde = 6,5 mm.

## 3.3.2.

Vagona centrā:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

(i) ja  $R = 360$  m,  $E_i = 63$  mm.

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 360$  mm ir:

$$2\ 810 - (2 \times 63) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645 \text{ mm.}$$

(ii) ja  $R = 200$  mm,  $E_i = 114$  mm.

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 200$  mm ir:

$$2\ 912 - (2 \times 114) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645 \text{ mm.}$$

(iii) ja  $R = 160$  m,  $E_i = 142$  mm

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 160$  mm ir:

$$2\ 970 - (2 \times 142) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 647 \text{ mm.}$$

Aprakstītie gadījumi i) un ii) dod minimālo vērtību, un tāpēc maksimāli pieļaujamais kravas vienības platums piekraujamās platformas garuma centrā ir 2 645 mm.

#### 4. Piezīmes samazinājuma formulām un citiem faktoriem, kas jāņem vērā, pielietojot kontūru W9 (o)

4.1. Kontūra W9 (o) noteikta vagonam, kam attālums starp ratiņu centriem ir 13,5 m. Nekāds kontūras platuma palielinājums nav atļauts vagoniem, kam attālums starp ratiņu centriem ir mazāks par 13,5 m. Tomēr kontūras samazinājums jāpielieto vagoniem, kam attālums starp ratiņu centriem ir lielāks par 13,5 m.

##### 4.1.1. Zona virs 1 000 mm ARL

###### 4.1.1.1. Vispārīgs apskats

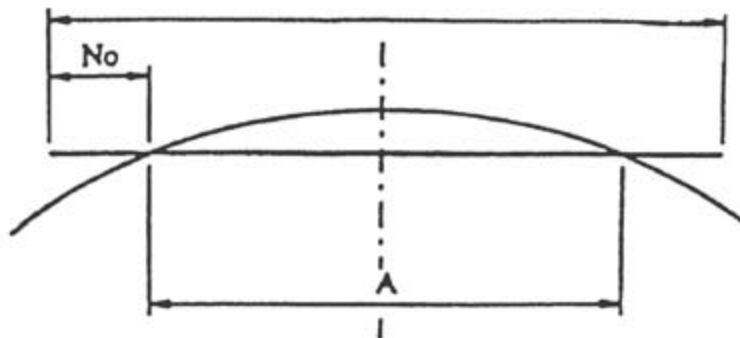
Šī kontūras W9 (o) daļa aplūkojama kā statiska, un kontūras platumu neiespaido atsperojuma nobīde līdz pat robežvērtībai 13 mm. Tomēr kontūra W9 (o) jāsamazina platumā no katras vidus līnijas puses par atsperojuma kopīga sāniskā gājiena lielumu, kas pārsniedz standarta robežvērtību 13 mm. Jebkurai kravas vienības nobīdei, ko pieļauj stiprinājuma mehānismi, piemēram, centrēšanas iekārtas, un kas pārsniedz 6 mm šķērsvirzienā, papildus jāsamazina platums uz abām pusēm no vidus līnijas.

2 796 mm platums uz taisna ceļa posma (ekvivalents 3 024 mm uz liekuma ar rādiusu 200 mm) jāpieļauj bez platuma samazinājuma.



## 4.1.2.1. Platuma samazinājuma formulas diagramma

T7. attēls.

**Kravas platformas garums**

A = attālums starp ratiņu centra asīm (metros),

$N_o$  = attālums no aplūkojamās sekcijas līdz tuvākai ratiņu centra asij (metros).

Piezīme: parasti vislielākais samazinājums ir, ja  $N_o$  = maksimums.

## 4.1.3. Formula, kura jāpielieto, nosakot samazinājumu virs 1 000 mm ARL

## 4.1.3.1.

Samazinājums  $E_o$  (metros) jāizdara no katras profila puses sekcijām starp ratiņiem un vagona piekraujamās platformas galu.

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114$$

## 4.1.3.2. Piezīmes:

- Aprēķinātais negatīvais samazinājums norāda, ka jāpieņem samazinājums, kas vienāds ar nulli.
- Samazinājums nav vajadzīgs, ja vien attālums līdz piekraujamās platformas galam nepārsniedz 2 798 m vagonam ar 13,5 m attālumu starp ratiņu centriem.

Platuma samazinājuma formula vienādi pielietojama visām platuma koordinātēm, kas pārsniedz 1 000 mm ARL.

Zona  $\leq 1\ 000$  mm ARL

## 4.2.2. Zona zem 1 000 mm ARL

## 4.2.2.1.

Šī kontūras W9 (o) daļa ir gabarīta kontūra. Kontūra jānosaka precīzi atbilstoši etalona profilam W6, izņemot gadījumus, kad pieļaujamās platuma vērtības papildus jāsamazina atkarībā no kravas vienības stiprināšanas metodes.

Zona augstāk par 1 000 mm virs sliekšņa līmeņa ir absolūtais minimums pie platuma 2 796 mm. Neviena kravas vienības daļa nedrīkst vertikāli nosēsties tā, lai kontūra tiktu pārkāpta, ne pie kādiem noslogojuma vai nodiluma apstākļiem. Atsperes vertikālais gājiens jānosaka kā robežnobīde līdz pilnīgam saspiedumam vai līdz atdurei.

## 4.2.2.2. Kontūras platuma vērtību noteikšana

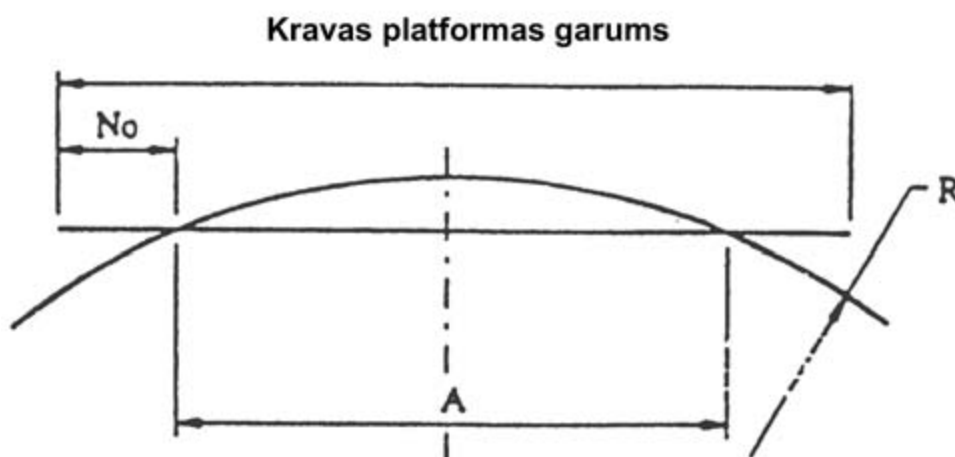
Vagona jebkuram punktam kombinācija

- i) maksimālais statiskais platums plus
  - ii) summa vērtībām, kas iegūtas no 2.1.1. sadaļas a), b), c) un d) apakšpunkta,
- nedrīkst pārsniegt jebkuru no tālāk uzrādītajām trim vērtībām:

## 4.2.2.3.

Liekuma rādiuss (R)	Maksimālais platums (i) + (ii)
360 m	2 700 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

T8. attēls.



A = attālums starp ratiņu centriem (metros),

$N_o$  = attālums no aplūkojamās sekcijas līdz tuvākajam ratiņu centram (metros),

*Piezīme:* parasti vislielāko samazinājumu iegūst, ja  $N_o = A/2$ .

R = liekuma rādiuss (metros).

Formula, kas jāpielieto samazinājuma noteikšanai zem 1 000 mm ARL

Samazinājums  $E_o$  (metros) jāizdara no katras kontūras puses sekcijai starp ratiņiem un vagona piekraujamās platformas galu:

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

*Piezīmes:*

- Jebkurš platuma samazinājums, kas iegūts atbilstoši iepriekš uzrādītajam, vienādi piemērojams visām augstuma koordinātēm zonā, kas ir zemāk par 1 000 mm ARL.
- Aplūkojamai kontūrai nav atļauta platuma palielināšana.

Platuma samazinājums, kas aprēķināts atbilstoši kontūras W9 (o) datiem

Aprēķina piemērs:

Platuma samazinājums, kas aprēķināts atbilstoši kontūras W9 (o) datiem

Ratiņu vagoni ar sekojošiem izmēriem:

attālums starp ratiņu centriem (A)	13,5 m
piekraujamās platformas garums	15,9 m
atsperojuma pilns sānisks gājiens, ieskaitot virsmu nodilumu	13 mm (t.i., nepārsniedz standarta vērtību 13 mm)
kravas vienības pilna sāniska nobīde attiecībā pret stiprinājuma iekārtu	12,5 mm (t.i., par 6,5 mm lielāka nekā standarta vērtība 6 mm)

Zona virs 1 000 mm ARL

Kravas vienības beigās:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114 \text{ kur } N_o = \frac{15,9 - 13,5}{2} = 1,2$$

$$E_o = -0,070 \text{ m}$$

Kopīgais kontūras samazinājums

$$= E_o + \text{atsperojuma pārlieks gājiens šķērsvirzienā} + \text{kravas vienības pārlieka nobīde}$$

$$= -70 + 0 + 6,5 \text{ mm} = -63,5 \text{ mm, t.i., negatīvs lielums, tāpēc samazinājums nav vajadzīgs.}$$

Zona virs 1 000 mm ARL

Kopīgs atsperojuma sānisks gājiens = 13 mm

Kravas vienības pārlieka sānu nobīde = 6,5 mm

Kravas vienības galā:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

i) Ja  $R = 360 \text{ m}$ ,  $E_o = 24,5 \text{ mm}$

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 360 \text{ m}$ :

$$2\,700 - (2 \times 24,5) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\,612 \text{ mm}$$

ii) Ja  $R = 200 \text{ m}$ ,  $E_o = 44 \text{ mm}$

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 200 \text{ m}$ :

$$2\,820 - (2 \times 44) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\,693 \text{ mm}$$

iii) Ja  $R = 160 \text{ m}$ ,  $E_o = 55 \text{ mm}$

Tāpēc maksimālais platums pie  $R = 160 \text{ m}$ :

$$2\,900 - (2 \times 55) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\,751 \text{ mm.}$$

Gadījumā i) dod minimālo vērtību, tāpēc maksimālā pieļaujamā kravas vienības platuma vērtība piekraujamās platformas garuma beigās ir 2 612 mm.

## U PIELIKUMS

## ĪPAŠS GADĪJUMS

## Gabarīta kontūra

## 1 520 mm platuma sliežu ceļš

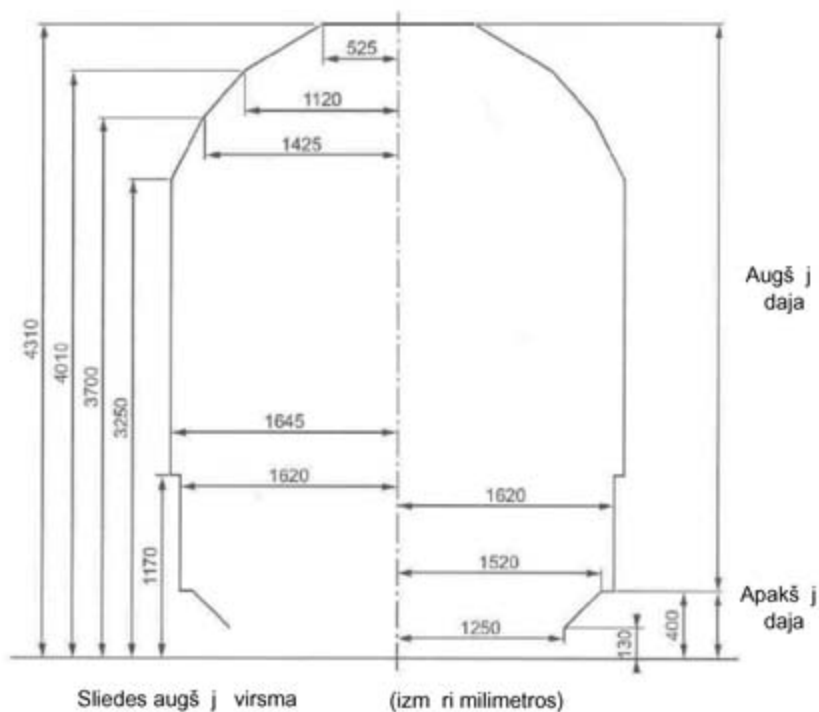
U1. VAGONI 1520 MM UN 1435 MM PLATUMA SLIEŽU CEĻAM .....	364
U2. VAGONI TIKAI 1520 MM PLATUMA SLIEŽU CEĻIEM .....	366
U3. PĀREJAS LĪKŅU CAURBRAUKŠANA .....	367
U4. VERTIKĀLU PĀREJAS LĪKŅU (TAI SKAITĀ ŠĶIROTAVAS STACIJU ŠĶIROŠANAS KALNIŅU), KĀ ARĪ BREMZĒŠANAS, MANEVRĒŠANAS UN APSTĀDINĀŠANAS IEKĀRTU IZBRAUKŠANA .....	368
U5. SAKABES IESPĒJAMĪBA .....	369

Šis īpašais gadījums attiecināms uz noteiktām dzelzceļa līnijām Polijā un Slovākijā, kurās sliežu ceļa platums ir 1 520 mm un kuras savienojas ar Lietuvas, Latvijas un Igaunijas dzelzceļa tīklu.

## U1. VAGONI 1 520 MM UN 1 435 MM PLATUMA SLIEŽU CEĻAM

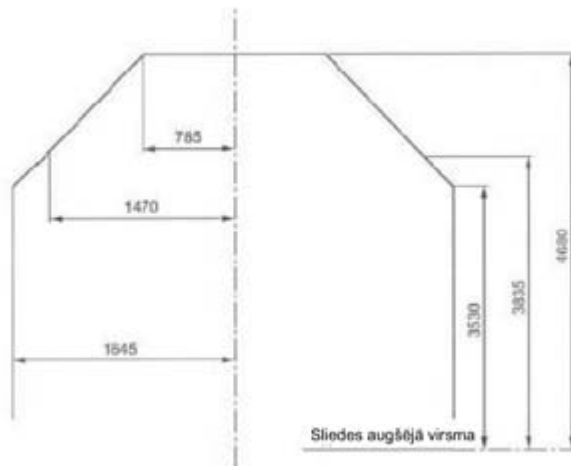
Savstarpēji izmantojamiem vagoniem 1520 mm un 1435 mm platuma sliežu ceļa tīkliem, kas paredzēti ekspluatācijai bez jebkādiem ierobežojumiem abos tīklos, jāatbilst gabarīta kontūrai, kas parādīta U1. attēlā.

U1. attēls.



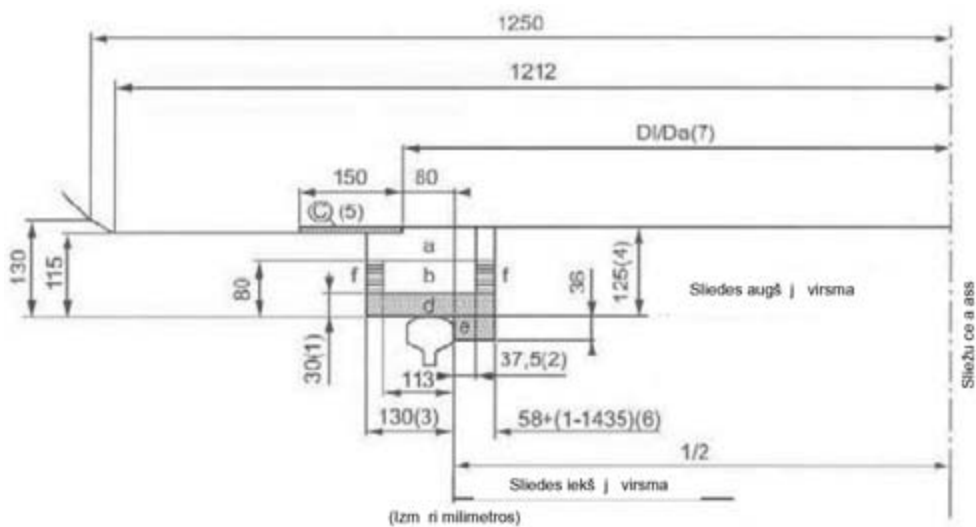
Augšējai daļai noteiktiem vagoniem, kurus izmanto pēc divpusēja vai daudzpusēja nolīguma, jāatbilst U2. attēla kontūrai.

U2. attēls.



Šo vagonu apakšdaļas gabarīta kontūrai jāatbilst U3. attēlā parādītajai kontūrai.

U3. attēls

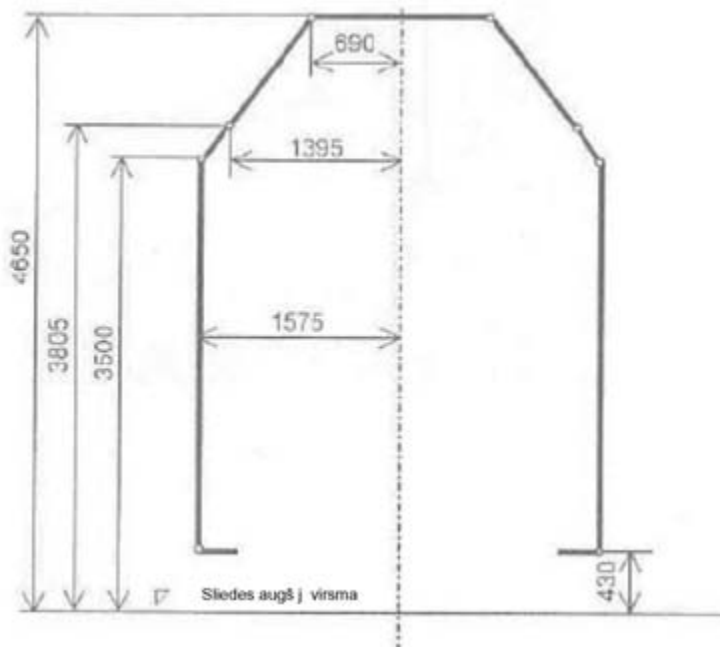


## U2. VAGONI TIKAI 1 520 MM PLATUMA SLIEŽU CEĻIEM

Šie kravas vagoni var atbilst WM-02, WM-1 un WM-0 gabarīta kontūrām.

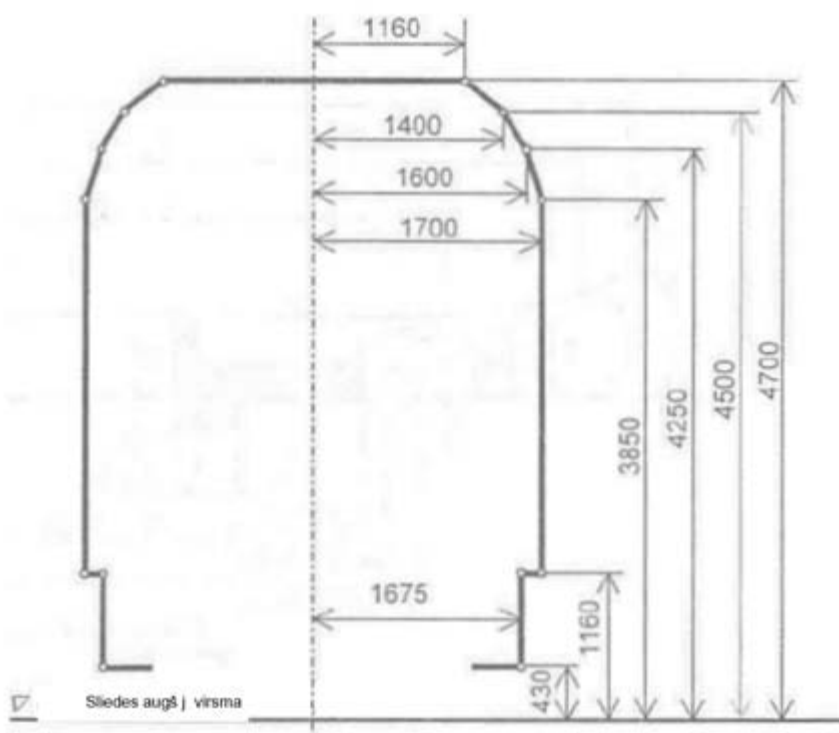
U4. attēls.

WM-02 gabarīta kontūra



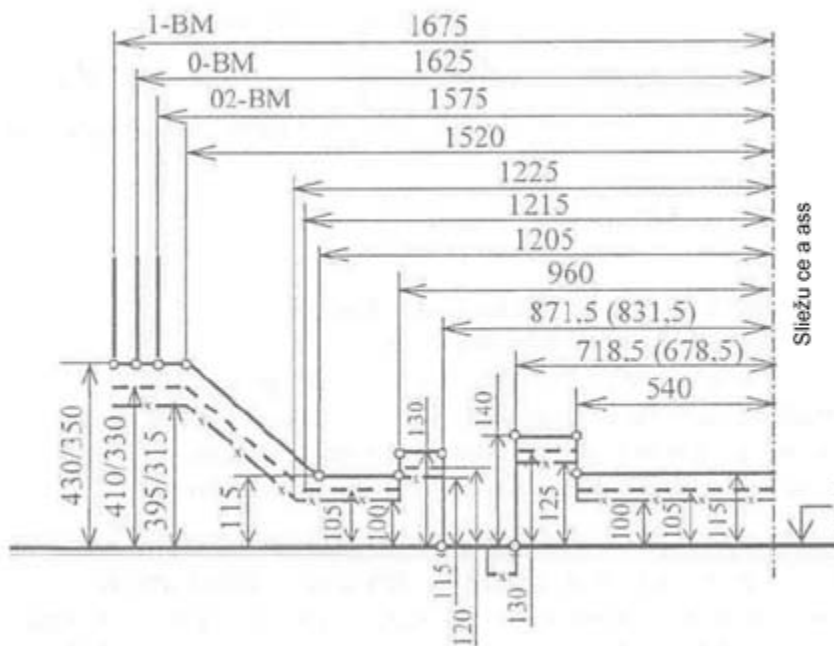
U5. attēls.

WM-1 gabarīta kontūra



U6. attēls.

## Gabarīta kontūru WM-02, 1, 0 apakšējā daļa



## U3. PĀREJAS LĪKŅU CAURBRAUKŠANA

Atsevišķiem vagoniem, gan tukšiem, gan piekrautiem, jāpārvar liekumi ar rādiusu 80 m.

1 520 mm platuma sliežu ceļos gan tukšiem, gan piekrautiem vagoniem, kas sakabināti sastāvos, jāpārvar:

- pāreja starp taisnu ceļa posmu un liekumu ar rādiusu 80 m bez pārejas līknēm,
- "S" veida liekumi ar rādiusu 120 m bez taisniem sliežu ceļa starposmiem.

1 520 mm platuma sliežu ceļos gariem vagoniem (attālums starp pulku asīm > 16 m un garums ar sakabes iekārtām > 21 m), gan tukšiem, gan piekrautiem, kas sakabināti sastāvos, jāpārvar:

- pāreja starp taisnu ceļa posmu un liekumu ar rādiusu 110 m bez pārejas līknēm,
- "S" veida liekumi ar rādiusu 160 m bez taisniem sliežu ceļa starposmiem.

1 435 mm platuma sliežu ceļos gan tukšiem, gan piekrautiem vagoniem, kas sakabināti sastāvos, jāpārvar:

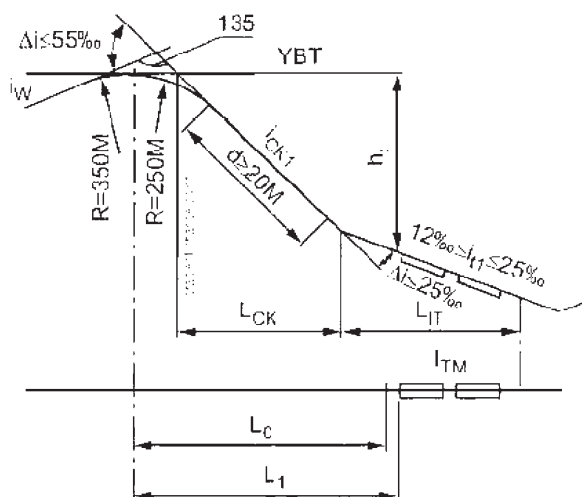
- "S" veida liekumi ar rādiusu 190 m bez taisniem sliežu ceļa starposmiem,
- "S" veida liekumi ar rādiusu 150 m ar taisniem sliežu ceļa starposmiem 6 m garumā,
- "S" veida liekumi ar rādiusu 120 m ar taisniem sliežu ceļa starposmiem 20 m garumā.

U4. VERTIKĀLU PĀREJAS LĪKŅU (TAI SKAITĀ ŠĶIROTAVAS STACIJU ŠĶIROŠANAS KALŅIŅU), KĀ ARĪ BREMZĒŠANAS, MANEVRĒŠANAS UN APSTĀDINĀŠANAS IEKĀRTU IZBRAUKŠANA

Vertikālu profilu izbraukšanai, kā tas parādīts U7. un U8. attēlā, jābūt iespējamai bez automātiskās sakābes atvienošanas.

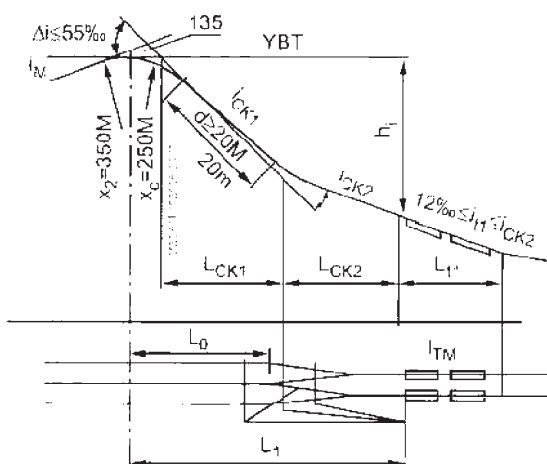
U7. attēls.

Pirmais vagona palēninātājs pēc pirmās pārmijas



U8. attēls.

Pirmais vagona palēninātājs pirms pirmās pārmijas





## U5. SAKABES IESPĒJAMĪBA

Kā piekrautiem, tā arī tukšiem vagoniem ar automātisko sakabi jāpieļauj sakabināšana sekojošos apstākļos:

- bez roku (manuālās) palīdzības
  - taisnos posmos,
  - pārejās no taisna posma uz liekumu ar rādiusu 135 m bez taisna ceļa starpposma,
  - liekumos ar rādiusu 150 m;
- ar roku palīdzību (manuāli)
  - “S” veida liekumos ar rādiusu 190 m bez taisna ceļa starpposma,
  - “S” veida liekumos ar rādiusu 150 m ar 6 m garu taisna ceļa starpposmu.

Gan tukšiem, gan piekrautiem gariem vagoniem (attālums starp pulku asīm > 16 m un garums ar sakabes iekārtām > 21 m) ar automātisko sakabi jāpieļauj sakabināšana sekojošos apstākļos:

- bez roku (manuālās) palīdzības
    - taisnos posmos,
    - pārejās no taisna posma uz liekumu ar rādiusu 150 m bez taisna ceļa starpposma,
    - liekumos ar rādiusu 150 m;
  - ar roku palīdzību (manuāli)
    - “S” veida liekumos ar rādiusu 190 m bez taisna ceļa starpposma,
    - “S” veida liekumos ar rādiusu 150 m ar 6 m garu taisna ceļa starpposmu.
-

## V PIELIKUMS

## ĪPAŠS GADĪJUMS

## Bremzēšanas raksturojums

## Lielbritānija

## V1. STĀVBREMZE KRAVAS VAGONIEM, KAS PAREDZĒTI EKSPLUATĀCIJAI LIELBRITĀNIJAS DZELZCEĻA TĪKLĀ

Stāvbremzes specifikācija – Apvienotajā Karalistē izmantojamiem jauniem vagoniem ar stāvbremzi jābūt aprīkotam katram vagonam. Vagoniem, ko izmanto tikai Apvienotajā Karalistē, stāvbremzei jābūt konstruētai tā, lai bremze bezvējā noturētu pilnībā piekrautu vagonu 2,5 % slīpumā ar maksimālo saķeri 10 %.

## V2. EKVIVALENTAIS BREMZĒŠANAS SPĒKS UN BREMZĒŠANAS INTENSITĀTES FAKTORI KRAVAS VAGONIEM, KAS PAREDZĒTI EKSPLUATĀCIJAI LIELBRITĀNIJAS DZELZCEĻA TĪKLĀ

Kravas vagoniem, ko ekspluatē Apvienotajā Karalistē, jāatbilst aprēķinātam ekvivalentam bremzēšanas spēkam un jebkuram no bremzēšanas intensitātes faktoriem. Kravas vagoniem, ko ekspluatē citās dalībvalstīs nevis Apvienotajā Karalistē, jābūt procentos izteiktai aprēķinātai attiecībai bremzes pretsvars/bremzējamais svars. Kravas vagoniem, ko ekspluatē Apvienotajā Karalistē un citās dalībvalstīs, jābūt gan procentos izteiktai aprēķinātai attiecībām ekvivalents bremzēšanas spēks/bremzēšanas intensitātes faktori, gan pretsvars/bremzējamais svars. No īpašnieka nepieciešams saņemt informāciju un ievadīt to ritošā sastāva reģistrā.

**Bremzēšanas spēks**

Spēks, kas darbojas bremžu kluča/starplikas/bremzēšanas virsmas savstarpējas iedarbības zonā.

**Ekvivalents bremzēšanas spēks**

Tas ir lielums bremzēšanas spēkam, kas ir jāpieliek ekvivalentai bremžu kluča konstrukcijai ar standarta berzes koeficientu, lai iegūtu to pašu bremzēšanas palēninājuma spēku, kāds piemīt vagonam ar konkrētu bremzēšanas spēka un berzes koeficienta kombināciju.

**Bremzēšanas intensitātes faktori**

Tie ir faktori, kas ļauj datoru sistēmai UK TOPS aprēķināt bremzēšanas spēku uz sliedes no vagona puses, kas aprīkots ar iekārtu, kura vada bremzēšanas spēku proporcionāli vagona masai.

**Bremzēšanas spēka datu aprēķins**

- i) *Vagoni ar vienu bremzēšanas spēka vērtību vai ar vērtībām, kas fiksētas tukšā vai piekrautā stāvoklī*

Pieeja, kas noteikta šajā sadaļā, jāpielieto arī pasažieru vagoniem, neskatoties uz to, ka tiem var būt bremzēšanas spēks, kurš mainās atkarībā no vagona slodzes. Aprēķinātā ekvivalentā bremzēšanas spēka lielumam jābūt tā vērtībai tukšam vagonam.

Ekvivalents bremzēšanas spēks ir raksturojošs vagonam un ir tieši saistīts ar bremzēšanas palēninājuma spēku, kas iedarbojas uz sliedi.

Paziņotais bremzēšanas spēka lielums, ko izmanto tieši kā rādītāju spējai nobremzēt vagonu un kā atbilstošu esošām vērtībām, ir spēks, ko nepieciešams pielikt bremžu kluču ekvivalentai konstrukcijai, lai iegūtu tādu pašu bremzēšanas palēninājuma spēku uz sliedes, izmantojot vidējo berzes standarta koeficientu uz bremzējamās virsmas. Vidējais berzes standarta koeficients, ko tradicionāli pielieto aprēķinu pamatā ir 0,13.

Ekvivalentie bremzēšanas spēki, kā prasīts iepriekš, jāaprēķina no bremzēšanas spēka pēc formulas:

$$B_T = \frac{F_T}{0,13 \times 9,81} \quad \text{un} \quad B_L = \frac{F_L}{0,13 \times 9,81}$$

kur:

$B_T$  = ekvivalentais bremzēšanas spēks uz sliedes, kam jāpiemīt tukšam vagonam (tonnās),

$B_L$  = ekvivalentais bremzēšanas spēks, kuram jāparādās vagonam piekrautā stāvoklī (tonnās),

$F_T$  un  $F_L$  = vagona bremzēšanas spēks, kas paredzēts attiecīgi tukšā vai piekrautā stāvoklī un kas iedarbojas uz sliedi periodā, kura laikā bremzes cilindra spiediens sasniedz ne mazāk par 95 % no tā maksimālās vērtības (kN),

0,13 = vidējais berzes standarta koeficients (-),

9,81 = brīva kritiena paātrinājums (m/s<sup>2</sup>).

ii) *Vagoni ar bremzēšanas spēku, kas ir proporcionāls slodzei*

Vagoniem, kam nepieciešams aprēķināt bremzēšanas intensitātes faktoros, kuri izteicami nemainīgu vai mainīgu komponentu veidā, bremzēšanas intensitātes faktori jāaprēķina sekojoši:

(a) bremzēšanas intensitātes faktors **1** =  $C_L$  vai  $C_T$  (tonnās),

$$\text{kur } C_L = B_L - (m \times W_L)$$

$$\text{un } C_T = B_T - (m \times W_T);$$

**m** novirzes sk. tālāk.

(b) bremzēšanas intensitātes faktors **2** =  $\frac{(B_L - B_T)}{(W_L - W_T)} = m(\text{tonnās/tonna})$

kur

$B_L$  = ekvivalentais bremzēšanas spēks piekrautā stāvoklī (tonnās),

$B_T$  = ekvivalentais bremzēšanas spēks tukšā stāvoklī (tonnās),

$W_L$  = maksimālā masa ar kravu (tonnās),

$W_T$  = pašsvars (tonnās).

Bremzēšanas intensitātes faktoru lielumiem, kas aprēķināti pēc **(a)** un **(b)** formulām, jābūt fiksētiem ritošā sastāva reģistrā.

iii) *Faktori, kuri jāņem vērā bremzēšanas spēka novirzēm*

Vagona bremzēšanas spēks var tikt aprēķināts pēc konstrukcijas datiem vai iegūts no izmēģinājumu rezultātiem uz bremzēšanas ceļa, un jebkurā gadījumā tam jābūt pie maksimālā vagona ātruma. Ja tiek veikti izmēģinājumi, tad aprēķinātā bremzēšanas spēka vērtība ir jāpārbauda.

Vagoniem ar bremžu klučiem bremzēšanas spēku aprēķina kā pilna bremzēšanas spēka reizinājumu ar berzes koeficientu starp bremžu klučiem un riteņa loku. Ja ir diska bremzes, tad tas ir bremzēšanas spēka, berzes koeficienta, efektīvā rādiusa attiecības, pie kuras savstarpēji iedarbojas diski un klučis, reizinājums ar vagona jaunā riteņa rādiusu.

Bremzējošā spēka aprēķinos jāņem vērā jebkuri zudumi, ko izsauc pārvada efektivitāte vai regulatoru atslābšana bremzēšanas spēka sistēmā no bremžu cilindra uz bremžu klučiem. Ja nevar iegūt bremzēšanas spēka ticamu lielumu, tad tas jāizmēra tiešā veidā uz bremžu kluča. Šajā gadījumā jāņem vērā statistiskās berzes lieluma svārstību ietekme pārvadā.

Pielietojamam berzes koeficientam jāņem vērā visi ietekmējošie faktori (bremzēšanas spēks, materiāla berzes laukums, vagona kustības ātrums), jo visi šie faktori ietekmē berzes koeficienta vērtību. Piemēram, aplūkojamam bremžu kluča laukumam, pieaugošanai slodzei uz klučiem un ātrumiem jāsamazina berzes koeficienta efektīvā vērtība čuguna bremžu klučiem.

Ja nav datu par berzes koeficientu konkrētai slodzes, ātruma un bremzēšanas virsmas kombinācijai, tad jāveic izmēģinājumi, lai noteiktu tā lielumu, ja šo koeficientu pielieto bremzējošā spēka aprēķinos.

Ja ir viens vagona numurs, kas attiecas uz vagoniem, kuri puspastāvīgi sakabināti vai savienoti ar vilces savienotājiem, tad atbilstošs bremzējošā spēka lielums jāaprēķina katrai sadales iekārtai, izmantojot vagona masu, ko vada katra sadales iekārta.

---

## W PIELIKUMS

## ĪPAŠS GADĪJUMS

## Gabarīta kontūra

## SOMIJA. STATISKĀ KONTŪRA FIN1

W1. Vispārīgie noteikumi .....	374
W2. Vagona apakšdaļa .....	374
W3. Vagona detaļas riteņu malu tuvumā .....	374
W4. Vagona platums .....	374
W5. Apakšējais pakāpiens un uz ārpusi veramās durvis pasažieru vagoniem un sastāva vienībām .....	374
W6. Pantogrāfi ar neizolētām daļām zem sprieguma uz jumta .....	375
W7. Noteikumi un vēlākās instrukcijas .....	375
VAGONU KONTŪRAS .....	376
FIN1/A papildinājums .....	376
FIN1/B1. papildinājums .....	377
APAKŠĒJĀS DAĻAS MINIMĀLĀ AUGSTUMA PALIELINĀŠANA VAGONAM, KURŠ SPĒJ IZBRAUKT PĀR ŠĶIROŠANAS KALNIŅIEM UN SLIEŽU BREMZĒM .....	377
FIN1/B2. papildinājums .....	378
APAKŠĒJĀS DAĻAS MINIMĀLĀ AUGSTUMA PALIELINĀŠANA VAGONAM, KURŠ NESPĒJ IZBRAUKT PĀR ŠĶIROŠANAS KALNIŅIEM UN SLIEŽU BREMZĒM .....	378
FIN1/B3. papildinājums .....	379
ŠĶIROŠANAS KALNIŅU SLIEŽU BREMZŪ UN CITU MANEVRĒŠANAS IEKĀRTU IZVIETOJUMS .....	379
FIN1/C papildinājums .....	380
PLATUMA PUSES SAMAZINĀŠANA ATBILSTOŠI FIN1 VAGONA KONTŪRAI (SAMAZINĀŠANAS FORMULAS) .....	380
FIN1/D1. papildinājums .....	382
VAGONA APAKŠĒJĀ PAKĀPIENA KONTŪRA .....	382
FIN1/D2. papildinājums .....	383
UZ ĀRU ATVERAMO DURVJU UN ATKLĀTO KĀPŅU KONTŪRAS PASAŽIERU VAGONIEM UN SASTĀVU VIENĪBĀM .....	383
FIN1/E papildinājums .....	385
PANTOGRĀFS UN NEIZOLĒTĀS ZEM SPRIEGUMA ESOŠĀS DAĻAS .....	385

## W1. VISPĀRĪGIE NOTEIKUMI

- 1.1. Vagona kontūra nosaka telpu, kuras robežās jāatrodas vagonam, kad tas novietots vidējā stāvoklī uz taisna ceļa. Salīdzinājuma kritērijs (FIN1) norādīts A papildinājumā.
- 1.2. Lai noteiktu vagona dažādu detaļu pašu zemāko pozīciju (apakšdaļa, detaļas malu tuvumā) pret sliežu ceļiem, šeit un tālāk jāņem vērā nobīdes:
  - maksimālais nodilums,
  - piekares elastību nosaka buferi. Atsperu elastība jāņem vērā atbilstoši UIC 505-1 instrukcijai,
  - rāmja statiskās novirzes,
  - pielaides stiprinājumiem un konstrukcijām.
- 1.3. Lai noteiktu vagona dažādu detaļu pašu augstāko pozīciju, jāpieņem, ka vagoni ir nenoslogoti, nav nodilis un ir ar montāžas un konstrukciju pielaidēm.

## W2. VAGONA APAKŠDAĻA

Minimālo pieļaujamo vagonu, kas spēj izbraukt pār staciju šķirošanas kalniņiem un sliežu bremsēm, apakšējo detaļu augstums jāpalielina atbilstoši B1 pielikumam.

Minimālo pieļaujamo vagonu, kam nav atļauts izbraukt pār staciju šķirošanas kalniņiem un sliežu bremsēm, augstumu var palielināt atbilstoši B2 pielikumam.

## W3. VAGONA DETAĻAS RITEŅU MALU TUVUMĀ

- 3.1. Minimālais vertikālais attālums, kas pieļaujams detaļām no riteņu malām, izņemot pašus riteņus, ir 55 mm no velšanās virsmas. Likumos šīm detaļām jāpaliek iekšpusē zonai, ko aizņem riteņi.

Šis 55 mm attālums nav piemērojams smilšu tvertņu sadalītāja sistēmas elastīgajām daļām vai lokanajām birstēm.
- 3.2. Minimālais vertikālais attālums, izņemot 3.1. sadaļā minēto, kas pieļaujams detaļām, ir 125 mm virs malējām asīm vagonam, kurš tiek bremsēts ar pārvietojamo, uz sliedes manuāli uzstādāmo bremses kluci.
- 3.3. Minimālais attālums bremsžu daļām, kuras nonāk kontaktā ar sliedi, var būt mazāks par 55 mm no sliedes, ja šīs daļas ir nekustīgas. Tām jāatrodas iekšpusē zonā starp asīm un pat likumos jāpaliek iekšpusē zonā, ko aizņem riteņi. Bremsžu daļas nedrīkst ietekmēt manevrēšanai paredzēto iekārtu darbību.

## W4. VAGONA PLATUMS

- 4.1. Šķērsvirziena izmēra pusei, kas pieļaujama taisnā ceļa posmā un likumos, jābūt samazinātai atbilstoši C pielikumam.

## W5. APAKŠĒJĀIS PAKĀPIENS UN UZ ĀRPUSI VERAMĀS DURVIS PASAŽIERU VAGONIEM UN SASTĀVA VIENĪBĀM

- 5.1. Pasažieru vagonu un sastāva vienību apakšējā pakāpiena raksturlielumi uzrādīti D1. papildinājumā.
- 5.2. Pasažieru vagonu un sastāva vienību ar vaļējām durvīm, ja durvis atveramas uz āru, raksturlielumi uzrādīti D2. papildinājumā.

## W6. PANTOGRĀFI AR NEIZOLĒTĀM DAĻĀM ZEM SPRIEGUMA UZ JUMTA

- 6.1. Nolaists pantogrāfs vidējā stāvoklī uz taisna ceļa nedrīkst iziet ārpus vagona gabarītiem.
- 6.2. Pacelts pantogrāfs vidējā stāvoklī uz taisna ceļa nedrīkst iziet ārpus vagona gabarītiem, kas uzrādīti E papildinājumā.  
Pantogrāfa nobīde šķērsvirzienā ceļa svārstību un slīpumu, kā arī pielaižu dēļ jāņem vērā atsevišķi elektriskās līnijas montāžas laikā.
- 6.3. Ja pantogrāfs nav novietots virs ratiņu centra, tad jāņem vērā arī sāniskā nobīde līkumos.
- 6.4. Neizolētās daļas (25 kV) uz jumta nedrīkst nonākt zonā, kas uzrādīta E papildinājumā.

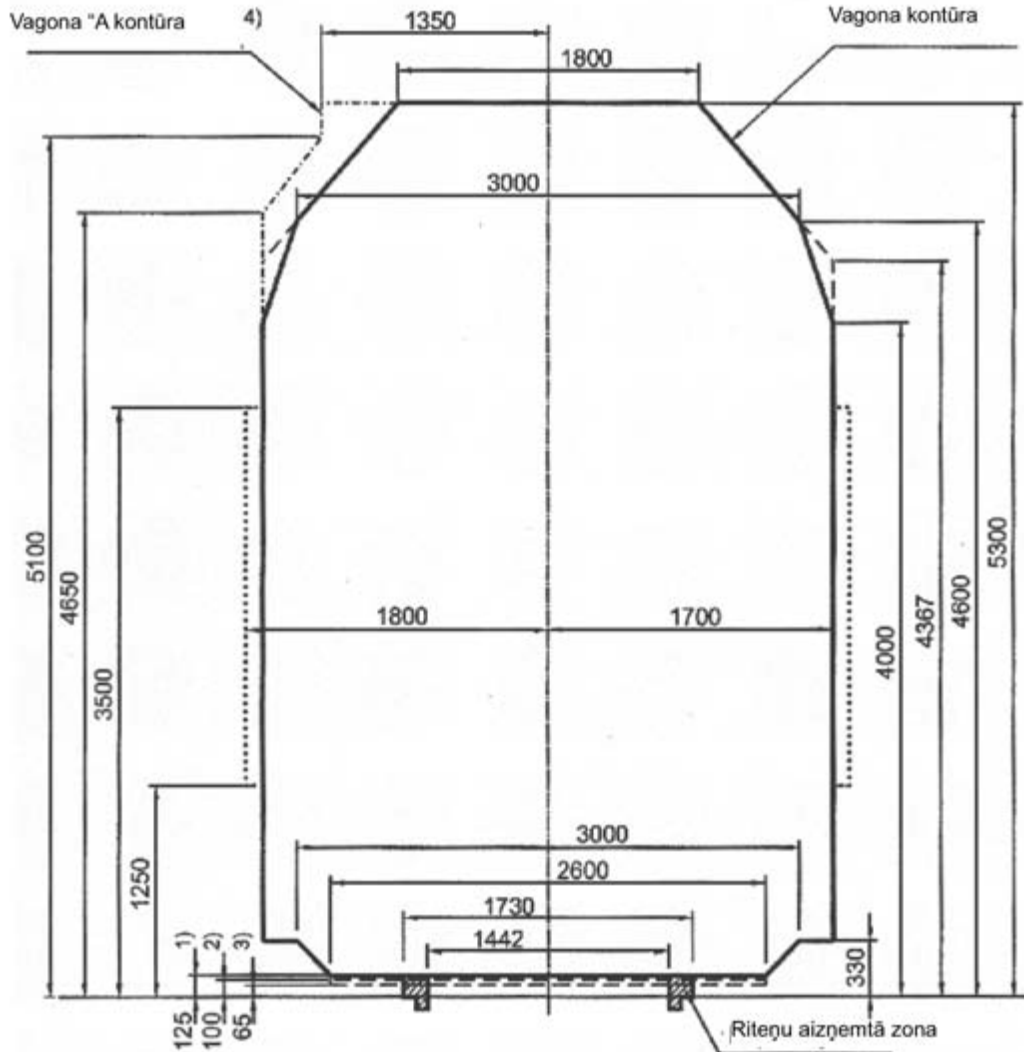
## W7. NOTEIKUMI UN VĒLĀKĀS INSTRUKCIJAS

- 7.1. Bez W.1-W.6 pozīcijām vagoniem, kas paredzēti satiksmei rietumu virzienā, arī jāatbilst UIC 505-1 vai 506 priekšrakstiem.  
Vagonu, kurus var pārvadāt ar prāmjiem, apakšdaļai turpmāk jāatbilst UIC 507 (Vagoni) vai 569 (Pasažieru un preču vagoni) priekšrakstiem.
  - 7.2. Bez W.1-W.6 pozīcijām, vagoniem, kas paredzēti satiksmei Krievijā, jāatbilst arī standarta GOST 9238-83 prasībām. Jebkurā gadījumā tiem jāatbilst standarta gabarītiem.
  - 7.3. Atsevišķi noteikumi paredzēti vilcienu sekciju, kas sastāv no vagonu korpusiem ar noliekumu, kontūrām.
  - 7.4. Iekraušanas raksturlielumi tiek noteikti atsevišķi.
-

## VAGONU KONTŪRAS

FIN1/A papildinājums

W1. attēls.



..... Lukturi un atpakaļskata spoguļi. Attiecībā uz atpakaļskata spoguļiem sk. D2. papildinājuma 1. punkta piezīmi.

--- Vagona kontūras palielinājumam (FIN1) ir jāpieņem atsevišķs normatīvais dokuments.

- 1) Vagonu, kas var izbraukt cauri šķirošanas kalniņiem un sliežu bremzēm, apakšējās daļas.
- 2) Vagonu, kas nevar izbraukt cauri šķirošanas kalniņiem un sliežu bremzēm, izņemot vilces vienību ratiņus, apakšējās daļas, sk. 3. piezīmi.
- 3) Vilces vienību ratiņu, kas nevar izbraukt cauri šķirošanas kalniņiem un sliežu bremzēm, apakšējās daļas.
- 4) Vagonu, kas var strādāt uz līnijām, gabarīti ir sniegti *Jtt* (tehniskās specifikācijas, kas attiecas uz Somijas dzelzceļa drošības standartiem), kur šķēršļu kontūra ir attiecīgi paplašināta.



## FIN1/B1. papildinājums

**Apakšējās daļas minimālā augstuma palielināšana vagonam, kurš spēj izbraukt pār šķirošanas kalniņiem un sliežu bremzēm**

Vagona apakšējās daļas augstums jāpalielina par  $E_{as}$  un  $E_{au}$  tā, ka:

- vagonam uzbraucot uz kalniņa, neviena daļa starp ratiņu pagriešanas punktiem vai gala asīm nevar sasniegt kalniņa velšanās virsmu, kuras vertikālā liekuma rādiuss ir 250 m;
- vagonam braucot pa kalniņa ieliekumu, neviena daļa, kas ir augstāka par ratiņu pagrieziena punktiem vai augstāka par gala asīm, nedrīkst nonākt sliežu bremžu ieliekuma kontūrā, kuras vertikālā liekuma rādiuss ir 300 m;

Formulas <sup>(1)</sup> augstuma palielināšanas aprēķinam ir šādas (lielumi izteikti metros):

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

attālumā līdz 1,445 m no sliežu ceļa centrālās līnijas

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

attālumā virs 1,445 m no sliežu ceļa centrālās līnijas

Apzīmējumi:

- $E_{as}$  = vagona apakšējās daļas augstuma palielinājums šķēsgriezumā starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm.  $E_{as}$  nav jāņem vērā, ja vien tā lielums nav pozitīvs;
- $E_{au}$  = vagona augstuma palielinājums šķēsgriezumā starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm.  $E_{as}$  nav jāņem vērā, ja vien tā lielums nav pozitīvs;
- $a$  = attālums starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm;
- $n$  = attālums no šķēsgriezuma tiek pieņemts līdz ratiņu tuvākajai asij (vai tuvākajai gala asij);
- $h$  = vagona apakšējās daļas augstums virs velšanās virsmas (sk. A papildinājumu).

<sup>(1)</sup> Formulas balstās uz sliežu bremzes un citu šķirošanas kalniņa manevrēšanas iekārtu stāvokli, kas parādīts B3. papildinājumā.

## FIN1/B2. papildinājums

**Apakšējās daļas minimālā augstuma palielināšana vagonam, kurš nespēj izbraukt pār šķirošanas kalniņiem un sliežu bremzēm**

Vagona apakšējās daļas augstums jāpalielina par  $E'_{as}$  и  $E'_{au}$ , tā, ka:

- vagonam braucot pa ieliektu ceļu, neviena daļa starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm nedrīkst sasniegt ceļa velšanās virsmu, kura vertikālā liekuma rādiuss ir 500 m;
- vagonam braucot pa ieliektu ceļu, neviena daļa pāri ratiņu pagrieziena punktiem vai pāri gala asīm nedrīkst sasniegt ceļa velšanās virsmu, kura vertikālā liekuma rādiuss ir 500 m

Formulas <sup>(1)</sup> augstuma palielināšanas aprēķinam ir šādas (lielumi izteikti metros):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1000} - h$$

Apzīmējumi:

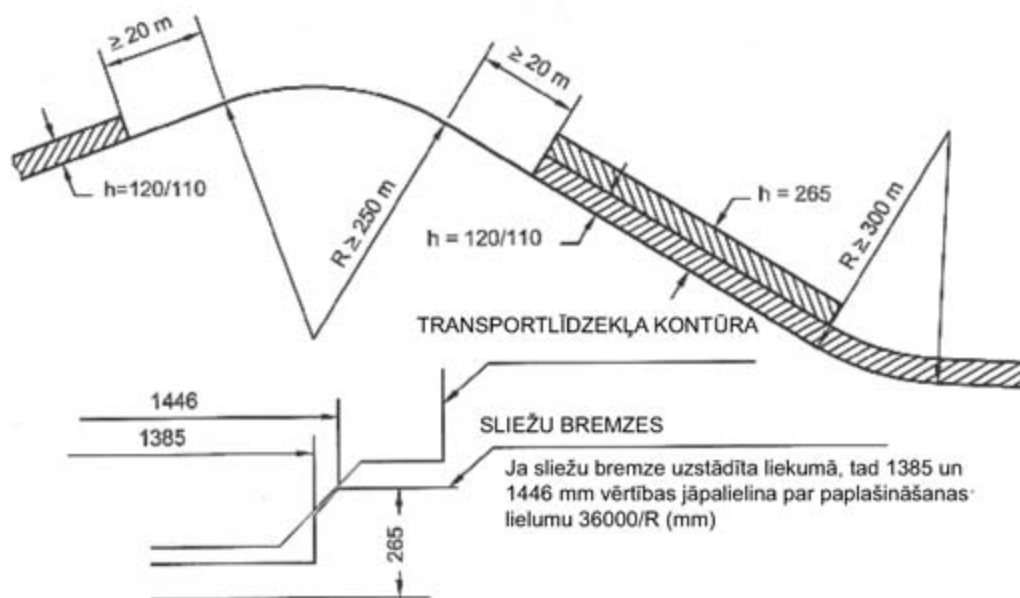
- $E'_{as}$  = vagona apakšējās daļas augstuma palielinājums šķērsgrīzumā starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm.  
 $E'_{as}$  nav jāņem vērā, ja vien tā lielums nav pozitīvs;
- $E'_{au}$  = vagona apakšējās daļas augstuma palielinājums šķērsgrīzumā starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm.  
 $E'_{au}$  nav jāņem vērā, ja vien tā lielums nav pozitīvs;
- $a$  = attālums starp ratiņu asīm vai gala asīm;
- $n$  = attālums no šķērsgrīzuma tiek pieņemts līdz tuvākajam ratiņu pagrieziena punktam (vai tuvākajai gala asij);
- $h$  = vagona apakšējās daļas augstums virs velšanās virsmas (sk. A pielikumu).

<sup>(1)</sup> Formulas balstās uz vagonu kontūrām sliežu ceļiem vai šķirošanas kalniņiem, kā parādīts B3. papildinājumā.

FIN1/B3. papildinājums

## Šķirošanas kalniņu sliežu bremžu un citu manevrēšanas iekārtu izvietojums

W2. attēls.



## MANEVRĒŠANAS SLIEDES

Šķirošanas kalniņu manevrēšanas sliedēm  $R_{\min} = 500$  m, un šķēršļu kontūras augstums virs velšanās virsmas  $h = 0$  mm visā vagona kontūras garumā un platumā ( $= 1700$  mm no sliežu ceļa centrālās līnijas). Garenvirziena zona, kur  $h = 0$  stiepjas no 20 m punkta līdz izliekuma zonai šķirošanas kalniņa virpusē un līdz 20 m punktam aiz izliekuma zonas kalniņa nolaidenajā pusē. Šķēršļu kontūra šķirošanas stacijām ir derīga ārpus šīs zonas (RAMO 2.9. punkts un RAMO 2.2. pielikums attiecībā uz šķirošanas stacijas kontūru, kā arī RAMO 2.5. pielikums saistībā ar šķērsojuma punktiem).

## FIN1/C papildinājums

## Platuma puses samazināšana atbilstoši FIN1 vagona kontūrai (samazināšanas formulas)

## 1. Vispārīgie noteikumi

Vagonu šķērsizmēriem, kas aprēķināti atbilstoši vagona kontūrai (A pielikums), jābūt samazinātiem par lielumiem  $E_s$  vai  $E_u$  tā, lai, vagonam atrodoties visnelabvēlīgākajā stāvoklī (bez noliekuma uz savu atsperojumu) un uz sliežu ceļa ar rādiusu  $R = 150$  m ar sliežu platumu 1,544 m, neviena vagona daļa neizbīdītos ārpus vagona FIN1 kontūras platuma puses vairāk par  $(36/R + k)$  no sliežu ceļa ass līnijas.

Vagona centra līnija sakrīt ar sliežu ceļa ass līniju, tā nosveras, ja nosveras sliežu ceļš.

Samazināšanos aprēķina pēc formulas, kas uzrādīta 2. nodaļā.

## 2. Samazināšanās formulas (metros)

## 2.1. Šķērsgrīzumi starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR} - \left( \frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

## 2.2. Šķērsgrīzumi virs ratiņu pagrieziena punktiem vai virs gala asīm (vagoni ar izciļņiem)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left( \frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left( \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Apzīmējumi:

- $E_s, E_{s\infty}$  = kontūras platuma puses samazināšanās šķērsgrīzumiem starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm.  $E_s$  un  $E_{s\infty}$  nav jāņem vērā, ja vien to lielumi nav pozitīvi;
- $E_u, E_{u\infty}$  = kontūras platuma puses samazināšanās šķērsgrīzumiem virs ratiņu pagrieziena punktiem vai virs gala asīm.  $E_u$  un  $E_{u\infty}$  nav jāņem vērā, ja vien to lielumi nav pozitīvi;
- $a$  = attālums starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm<sup>(1)</sup>;
- $n$  = ņemts vērā attālums starp šķērsgrīzumu un tuvāko ratiņu pagrieziena punktu vai tuvāko gala asi, vai funkcionālo asi, ja vagonam nav fiksētās ass;
- $p$  = ratiņu riteņu bāze;
- $q$  = spēles summa starp ass buksi un pašu asi un iespējamā spēle starp ass buksi un ratiņu rāmi, ko nolietotiem elementiem mēra no vidējā stāvokļa līdz robežstāvoklim;
- $w_{iR}$  = iespējamā ratiņu pagrieziena punkta un spilvena nobīde šķērsvirzienā attiecībā pret ratiņu rāmi vai vagonam bez ratiņu pagrieziena punkta iespējamā ratiņu rāmja nobīde attiecībā pret vagona rāmi, kas izmērīta no vidējā stāvokļa līdz līknes iekšpusei (mainās atbilstoši liekuma rādiusam);
- $w_{aR}$  = kā  $w_{iR}$ , bet līdz līknes ārējai malai;
- $w_{\infty}$  = kā  $w_{iR}$ , bet uz taisna sliežu ceļa no vidējā stāvokļa līdz abām malām;
- $l$  = sliežu maksimālais platums uz taisna ceļa un uz aplūkojamā liklīnijas ceļa posma = 1,544 m;
- $d$  = attālums starp līdz robežstāvoklim nolietotām riteņu malām, kas izmērīts 10 mm sāņus no darba aploces = 1,492 m;
- $R$  = līknes rādiuss.

Ja  $w$  ir nemainīgs vai lineāri atkarīgs no  $1/R$ , tad rādiusu pieņem par 150 m.

Īpašos gadījumos jālieto faktiskā vērtība  $R \geq 150$  m;

<sup>(1)</sup> Ja vagonam ir ratiņu pagriezienu punkts, tad  $a$  un  $n$  jānosaka pēc pagriezienu funkcionālā punkta, kas atrodas ratiņu un rāmja garenvirziena centru līniju krustojumā, bet vagonam atrodas vidējā stāvoklī ( $0,026 + q + w = 0$ ) liklīnijas sliežu ceļa posmā ar rādiusu 150 m. Ja attālums starp pagriezienu punktu, kas ir šādi aprēķināts, un ratiņu centra punktu apzīmēts ar  $y$ , tad samazināšanās formulā izteiksme  $p^2$  jānomaina ar  $p^2 - y^2$ .

$k =$  pieļaujamais sliežu izcilnis (tas jāpalielina par 36/R šķēršļu kontūras paplašinājuma) bez nolieces atsperojuma elastīguma dēļ;

$= 0$ , ja  $h < 330$  mm vagoniem, kas var izbraukt cauri sliežu ceļu bremsēm (sk. B1. pielikumu);

$= 0,060$  m, ja  $h < 600$  mm;

$= 0,075$  m, ja  $h \geq 600$  mm;

$h =$  augstums virs veļšanās virsmas aplūkojamā virzienā, kad vagoni ir savā zemākajā stāvoklī.

### 3. Samazināšanas lielumi

Vagona šķērsriezuma platuma puse jāsamazina

#### 3.1. Sekcijām starp ratiņu pagriezienu punktiem:

par lielāko no lielumiem  $E_s$  un  $E_{s\infty}$ ;

#### 3.2. Sekcijām virs ratiņu pagriezienu punktiem:

par lielāko no lielumiem  $E_u$  un  $E_{u\infty}$ .

---

## FIN1/D1. papildinājums

## Vagona apakšējā pakāpiena kontūra

1. Šī norma attiecināma uz pakāpieniem augstām (550/1800) vai zemām (265/1600) platformām.

Lai izvairītos no nevajadzīgi platas spraugas starp pakāpienu un platformas malu un ņemot vērā vagona apakšējo pakāpienu un augstās platformas (550/1 800 mm), lielums 1,700 – E var tikt pārsniegts atbilstoši C papildinājumam, ja tiek aplūkots fiksēts pakāpiens. Šajā gadījumā jāpiemēro tālāk uzrādītie aprēķini, kas atļauj kontrolēt, lai, neskatoties uz izcilni, pakāpiens nesasneltu platformu. Pasažieru vagoni jāpārbauda pašā zemākajā stāvoklī attiecībā uz velšanās virsmu.

2. Attālums starp sliežu centra līniju un platformu

3. Telpa, kas nepieciešama pakāpienam:  $L = 1,800 + \frac{36}{R} - t$

- 3.1. Pakāpiens, kas atrodas starp ratiņu pagrieziena punktiem:  $A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{IR}$

- 3.2. Pakāpiens, kas atrodas virs ratiņu pagrieziena punktiem:

$$A_u - B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{IR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

4. Apzīmējumi (lielumi metros):

$A_s, A_u$  = attālums starp sliežu ceļa centra līniju un pakāpiena ārējo malu;

$B$  = attālums starp vagona centra līniju un pakāpiena ārējo malu;

$a$  = attālums starp ratiņu pagrieziena punktiem vai starp gala asīm;

$n$  = pakāpiena šķēsgriezuma attālums, kas ir vistālāk no ratiņu pagrieziena punkta;

$p$  = ratiņu riteņu bāze;

$q$  = iespējamā šķēsvirziena nobīdes pārvietošana starp asi un buksi, ar pārvietošanu arī starp buksi un ratiņu rāmi, kas tika izmērīta no centra stāvokļa pie robežstāvoklī nolietotiem elementiem;

$w_{IR}$  = iespējamā šķēsvirziena nobīde ratiņu un spilvena pagrieziena punktam, kas izmērīta no centra stāvokļa līknes iekšējās malas virzienā;

$w_{aR}$  = kā  $w_{IR}$ , bet līknes ārējās malas virzienā;

$w_{IR/aR}$  = maksimālais lielums aplūkojamā sliežu ceļa līklīnijas posmā (fiksētiem pakāpieniem);

= 0,005 m (vadāmiem pakāpieniem, kuri pie ātruma  $v \leq 5$  km/st. atveras automātiski);

$l$  = maksimālais sliežu platums taisnā un aplūkojamā līklīnijas sliežu ceļa posmā = 1,544 m;

$d$  = attālums starp riteņu līdz robežai nolietotām malām, ko izmēra 10 mm sāņus no darba aploces = 1,492 m,;

$R$  = līkuma rādiuss = 500 m ... ∞;

$t$  = pielaide (0,020 m) sliedes nobīdei uz platformas pusi starp diviem tehniskās apkopes pasākumiem.

5. Noteikumi attiecībā uz attālumu šķēsvirzienā starp pakāpienu un platformu

- 5.1. Attālumam  $AV = L - A_{s/u}$  jābūt ne mazākam par 0,020 m.

- 5.2. Taisnā ceļā ar pasažieru vagonu tā vidējā stāvoklī un ar platformu tās nominālajā stāvoklī attālums 150 mm starp vagonu un platformu tiek uzskatīts par pietiekoši mazu. Jebkurā gadījumā šim attālumam jāatrod vismazākā vērtība; kontrole tiek veikta taisnā un līklīnijas sliežu ceļa posmā, kur  $A_{s/u}$  ir maksimāls.

6. Kontūras kontrole

Apakšējo pakāpienu kontūras kontrole jāveic taisnā sliežu ceļa posmā un līklīnijas posmā 500 m, ja lielums  $w$  ir konstants vai lineāri atkarīgs no  $l/R$ . Pretējā gadījumā kontrole jāveic taisnā posmā un līklīnijas posmā, kur  $A_{s/u}$  ir maksimālā.

7. Rezultātu atspoguļošana

Pielietotā formula, ievietotie lielumi un iegūtie rezultāti jāatspoguļo viegli uztveramā formā.

## FIN1/D2. papildinājums

## Uz āru atveramo durvju un atklāto kāpņu kontūras pasažieru vagoniem un sastāvu vienībām

1. Lai izvairītos no nevajadzīgi platas spraugas starp pakāpieniem un platformas malu, lielums 1,700 – E (sk. UIC 560 1.1.4.2 punktu) var tikt pārsniegts atbilstoši C papildinājumam uz āru atveramo durvju konstrukcijās ar atklātu vai slēgtu pakāpienu stāvokli vai ja durvis un pakāpieni kustas starp atklātu un slēgtu stāvokli. Šādā gadījumā jāveic tālāk aprakstītā kontrole kopā ar citiem apliecinājumiem tam, ka, neskatoties uz papildus nobīdi, ne durvis, ne pakāpieni nerada traucējumus fiksētām iekārtām (RAMO 2. pielikuma 2.9. punkts). Aprēķinos pasažieru vagona jāizskata viszemākajā stāvoklī attiecībā pret velšanās virsmu.

Šeit un tālāk vārdā “durvis” iekļauts arī “pakāpiens”.

Piezīme: D2. papildinājumu var arī pielietot lokomotīves ārējā atpakaļskata spoguļa kontrolei un motorvagona spoguļa kontrolei atklātā stāvoklī. Normālas līnijuveida kustības laikā spogulis uzstādīts slēgtā stāvoklī, atrodoties korpusa kontūrā.

2. Attālums starp sliežu ceļa centra līniju un fiksētām iekārtām ir  $L = AT + \frac{36}{R} - t$ ;

AT = 1,800 m, ja  $h < 600$  mm,

AT = 1,920 m, ja  $600 < h \leq 1\,300$  mm,

AT = 2,000 m, ja  $h > 1\,300$  mm.

3. Telpa, kas nepieciešama durvīm

- 3.1. Durvis, kas atrodas starp ratiņu pagriezienu punktiem:  $O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2. Durvis, kas atrodas virs ratiņu pagriezienu punktiem:  $O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q\right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$

4. Apzīmējumi (lielumi metros):

AT = nominālais attālums starp sliežu ceļa centra līniju un fiksētām iekārtām (taisnā ceļā);

h = augstums virs velšanās virsmas aplūkojamā stāvoklī, kad vagonis ir viszemākajā stāvoklī;

$O_s$ ,

$O_u$  = attālums, kas pieļaujams starp sliežu ceļa centra līniju un durvju malu, kad durvis ir visizvirzītākajā stāvoklī;

B = attālums starp vagona centra līniju un durvju malu, kad durvis ir visizvirzītākajā stāvoklī;

a = attālums starp ratiņu pagriezienu punktiem vai starp gala asīm;

n = pakāpiena šķērsriezuma attālums, kas ir vistālāk no ratiņu pagriezienu punkta;

p = ratiņu riteņu bāze;

q = iespējamā šķērsvirziena nobīde dēļ spēles starp asi un buksi, kam pievienota spēle starp buksi un ratiņu rāmi, kas izmērīta no centra stāvokļa pie robežstāvoklī nolietotiem elementiem;

$w_{iR}$  = iespējamā šķērsvirziena nobīde ratiņu un spilvena pagriezienu punktam, kas izmērīta no centra stāvokļa līknes iekšējās malas virzienā;

$w_{aR}$  = kā  $w_{iR}$ , bet līdz līknes ārējai malai;

$w_{iR/aR}$  = 0,020 mm, maksimālais lielums ātrumiem, kas mazāki par 30 km/h (UIC 560);

l = maksimālais sliežu platums taisnā un aplūkojamā līklīnijas sliežu ceļa posmā = 1,544 m;

d = attālums starp riteņu līdz robežai nolietotām malām, ko izmēra 10 mm sāņus no darba aplozes = 1,492 m;

R = liekuma rādiuss:

ja  $h < 600$  mm, tad  $R = 500$  m,

ja  $h \geq 600$  mm, tad  $R = 150$  m;

t = pielaide (0,020 m) sliedes nobīdei uz platformas pusi starp diviem tehniskās apkopes pasākumiem

5. Noteikumi šķērsvirziena attālumam starp durvīm un fiksētām iekārtām

Attālumam  $OV = L - O_{s/u}$  jābūt ne mazākam par 0,020 m.

## 6. Kontūras kontrole

Durvju kontūras kontrole jāveic taisnā sliežu ceļa posmā un līklīnijas posmā 500/150 m, ja lielums  $w$  lineāri atkarīgs no  $l/R$ . Pretējā gadījumā kontrole jāveic līklīnijas posmā, kur  $O_{s_{lu}}$  ir maksimālā.

## 7. Rezultātu atspoguļošana

Pielietotā formula, ievietotie lielumi un iegūtie rezultāti jāatspoguļo viegli uztveramā formā.

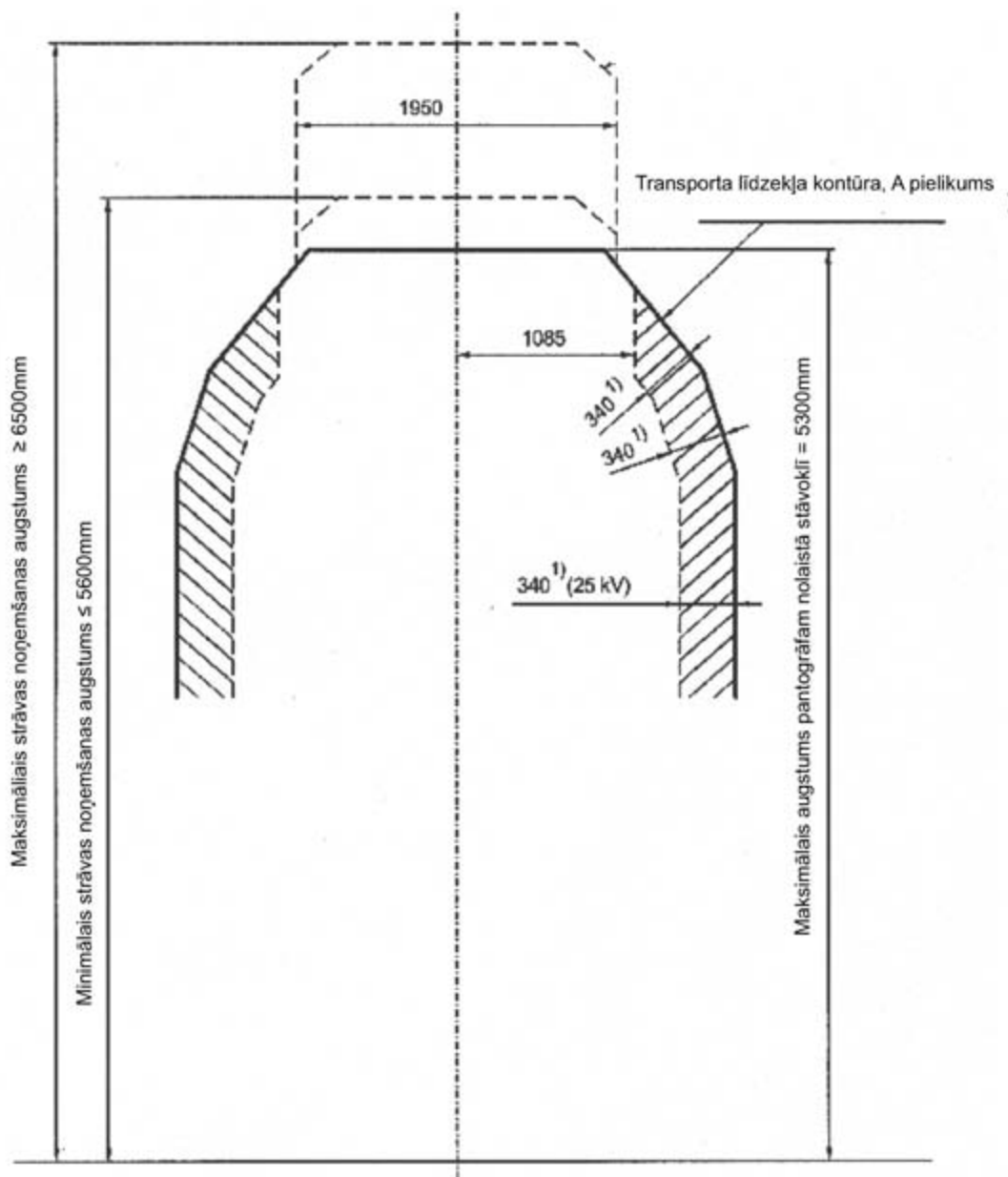
---



FIN1/E papildinājums

## Pantogrāfs un neizolētās zem sprieguma esošās daļas

W3. attēls.



Neviena no neizolētajām daļām zem sprieguma nedrīkst atrasties ar punktotu līniju apzīmētajā zonā (25 kV).

1) Es vai Eu jāpievieno šķērsvirzienā, atbilstoši C pielikumam.

## X PIELIKUMS

## ĪPAŠS GADĪJUMS

DALĪBVALSTIS SPĀNIJA UN PORTUGĀLE

430-1

PLANCHE 1  
TAFEL 1  
1. PLANSETE

Essieux monté standard pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
Standardradatzum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
Standarta riteni pāris vagoniem, ko pārmaiņus ekspluatē dzelzceļiem uz platsliežu (1,668 1,665 m) un normāla  
platuma sliežu ceļiem

Pour voie normale  
Für Regelspur  
Normāla platuma sliežu dzelzceļiem

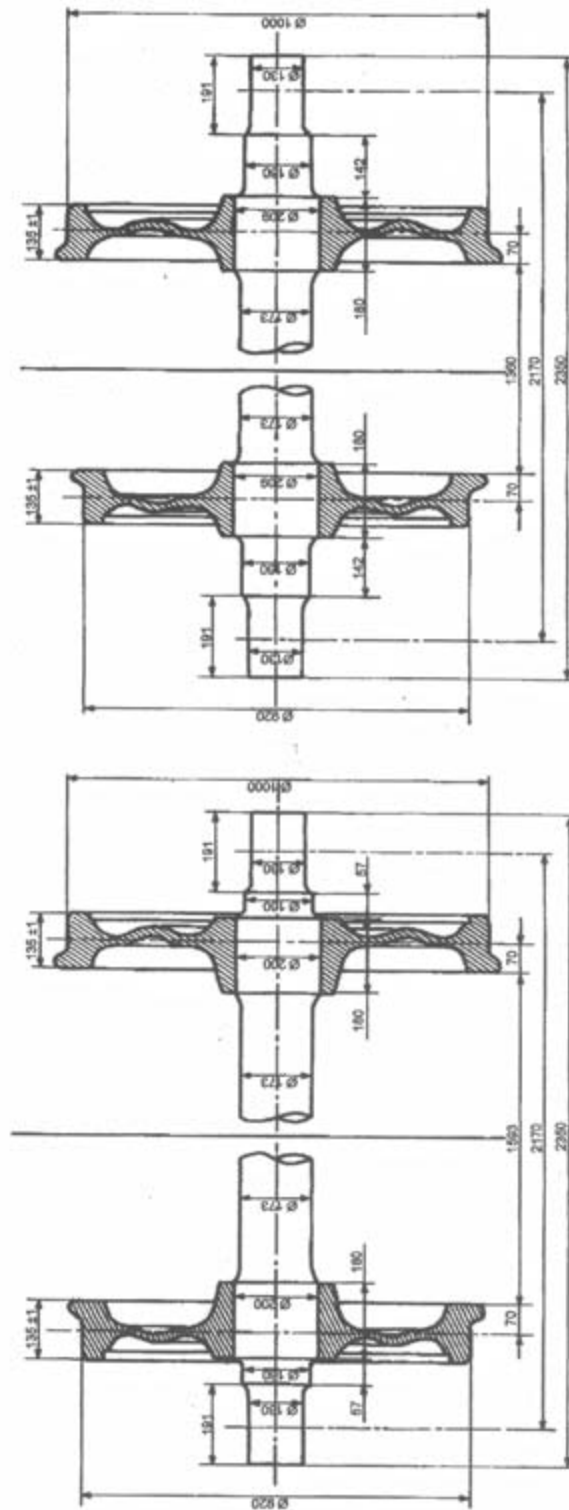
Pour voie large de 1,668 et 1,665 m  
Für Breitspur von 1,668 und 1,665 m  
Platsliežu dzelzceļiem (1,668 m un 1,665 m)

Pour wagon à 2 essieux  
Für zweischellige Güterwagen  
Divassu vagoniem

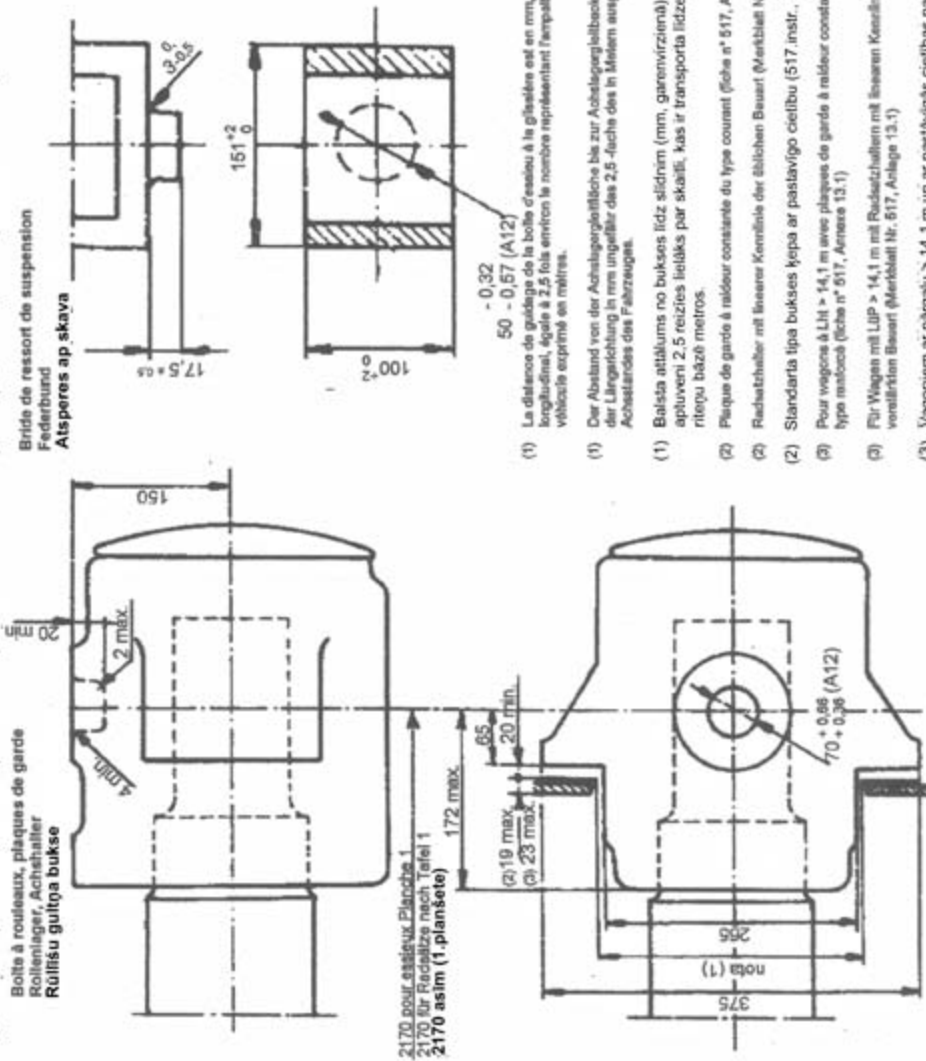
Pour wagon à bogies et à 2 essieux  
Für Drehgestellgüterwagen und zweischellige Güterwagen  
Divassu ratiņu vagoniem

Pour wagon à 2 essieux  
Für zweischellige Güterwagen  
Divassu vagoniem

Pour wagon à bogies et à 2 essieux  
Für Drehgestellgüterwagen und zweischellige Güterwagen  
Pour wagon Divassu ratiņu vagoniem



Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
 Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
 Vagons, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem (1,668 1,665 m) un normāla platuma sliežu ceļiem



430-1  
 PLANCHE 2  
 TAFEL 2  
 2. PLANŠETE

- (1) La distance de garde de la boîte d'essais à la glissière est en mm, dans le sens longitudinal, égale à 2,5 fois environ le nombre représentant l'emplacement du véhicule exprimé en mètres.
- (1) Der Abstand von der Achsgerüßfläche bis zur Achsgerüßbohle beträgt in der Längsrichtung in mm ungefähr das 2,5-fache des in Metern ausgedrückten Achsstandes des Fahrzeuges.
- (1) Balsta attālums no bukses līdz slīdņim (mm, garenvirzienā) aptuveni 2,5 reizes lielāks par skaitli, kas ir transporta līdzekļa riteņu bāzē metros.
- (2) Plaque de garde à rebord constante du type counté (cote n° 517, Annexe 12)
- (2) Radachhalter mit linearer Kennlinie der üblichen Bauart (Merktblatt Nr. 517, Anlage 12)
- (2) Standarta tipa bukses ķepa ar pastāvīgo cēlību (517. instr., 12. pielikums).
- (3) Pour wagons à LUP > 14,1 m avec plaques de garde à rebord constant du type notoca (cote n° 517, Annexe 13.1)
- (3) Für Wagen mit LUP > 14,1 m mit Radachhaltern mit linearer Kennlinien der vorstehenden Bauart (Merktblatt Nr. 517, Anlage 13.1)
- (3) Vagoniem ar pārgāļu > 14,1 m un ar pastāvīgas cēlības pastiprinātām bukses ķepām 14,1 m (517. instr., 13. 1 pielikums).

**430-1**

PLANCHE 3

TAFEL 3

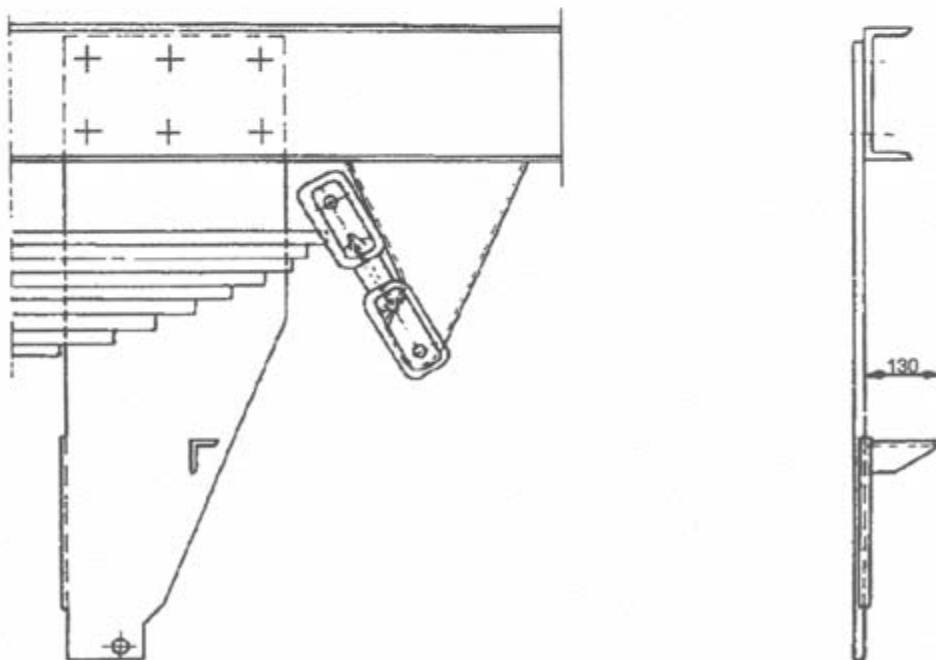
3. PLANŠETE

**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)  
et à voie normale**

**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur  
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**

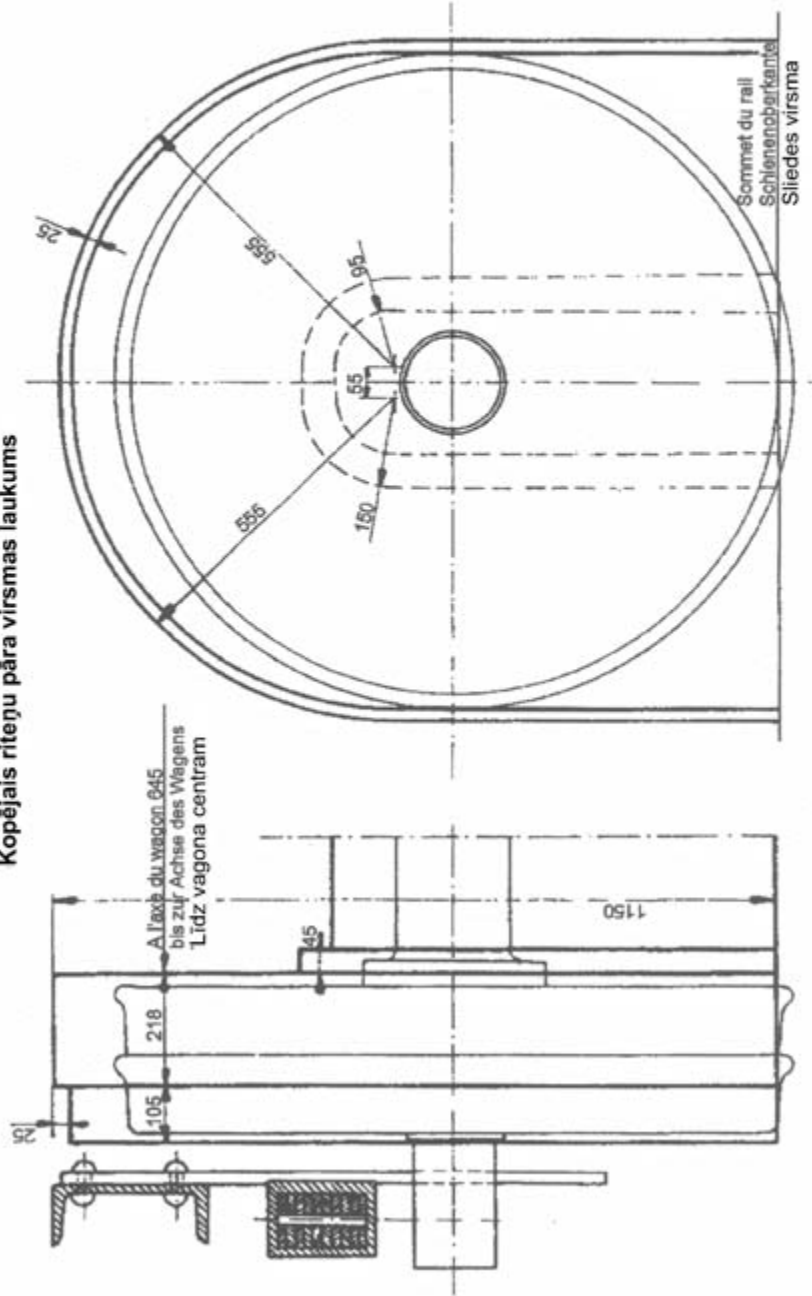
**Vagons, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem  
(1,668 1,665 m) un normāla platuma sliežu ceļiem**

**Dispositif de limitation de descente des ressorts  
Vorrichtung zur Beschränkung des Heruntergehens der Tragfedern  
iekārta atsperu nolaišanās ierobežošanai**



Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
 Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
 Vagons, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem (1,668 1,665 m) un normāla platuma sliežu ceļiem

Surface enveloppe des essieux montés  
 Umgrenzungsfläche für die Radsätze  
 Kopējais riteņu pāra virsmas laukums



430-1  
 PLANCHE 4  
 TAFEL 4  
 4. PLANŠETE

430-1  
 PLANCHE 5  
 TAFEL 5  
 5. PLANSETE

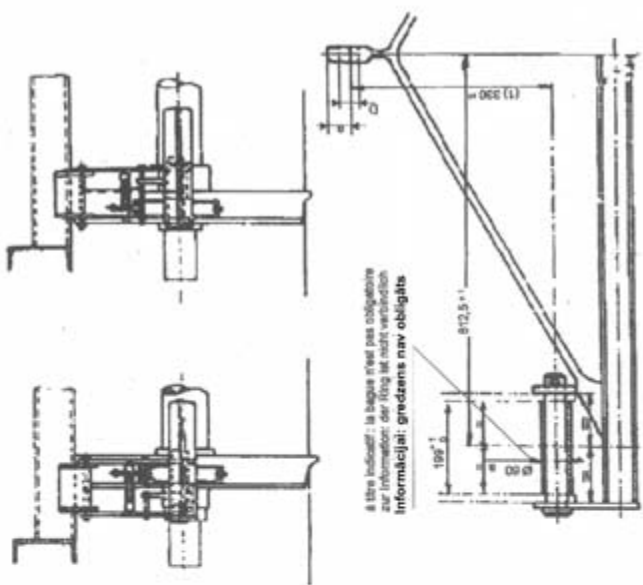
Wagon pour transit entre Réseau à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
 Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
 Vagons, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem (1,668 - 1,665 m) un normāla platuma sliežu ceļiem

Disposition des sabots de frein  
 Anordnung der Bremsklötze  
 Kurpet konstrukcija

Vagons à roues de 320 mm et de 1000 mm Güterwagen mit 320 mm und 1000 mm Rädern Vagons ar riteņiem 320 mm un 1000 mm	
D (1)	Mag. 88 Bremsen O oder S (20 t) Bremsen SS (20 t)
■	Notbrem. O. u. S. SS. 20t/20t/20t
	37 H 11 41 H 11 44
(1) Diamètre de la bague avec presse (1) Durchmesser des Ringes, vor dem Montieren (1) Groziena diametrs pirms uzbrīdināšanas	

Voie de 1,668 m et 1,665 m  
 Breitspur 1,668 und 1,665 m  
 Platsliežu ceļi 1,668-1,665 m

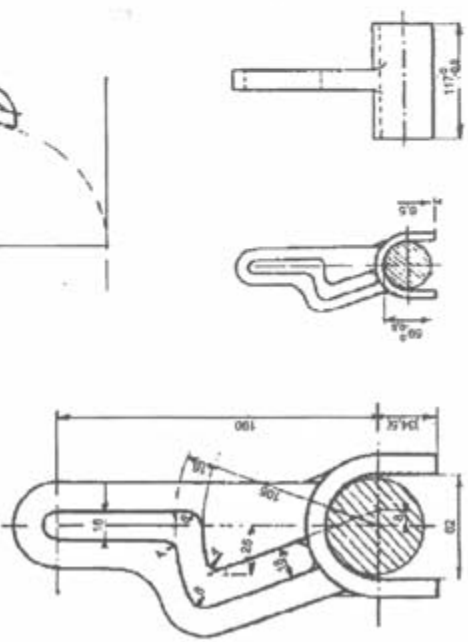
Voie normale  
 Regalspur  
 Standarta sliežu ceļi



à titre indicatif : la bague n'est pas obligatoire  
 zur Information: der Ring ist nicht verpflichtend  
 Informācijai: grozrens nav obligāts

(1) La hauteur de 375 ± 1 mm est aussi admise pour roues de Ø 1000 mm  
 (1) Die Höhe von 375 ± 1 mm ist auch für Räder mit Ø 1000 mm erlaubt.  
 Ausgabums: 37521 pelāvisjums ar riteņiem ar 1000 mm.

Cale de positionnement des portes-essieux  
 Keil zur Fixierung der Bremsklötze  
 Ierocēdītā kurpeti turētāju uzbrīdinātāji  
 vajadzīga stāvoklī





430-1  
PLANCHE 6  
TAFEL 6  
6. PLANŠETE

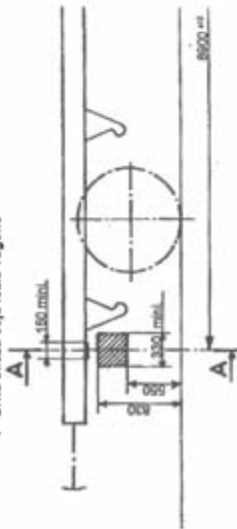
Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
Espaces libres à réserver sous châssis pour le levage

Güterwagen zum Übergang Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
Zum Anheben unter dem Untergestell freizuhaltender Raum

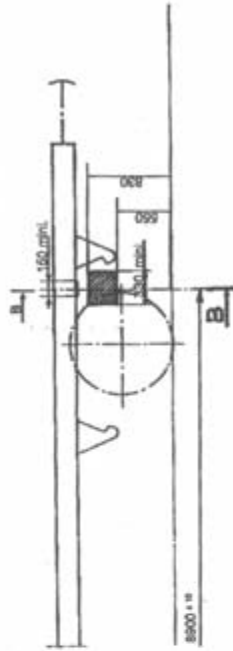
Vagons, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzeļceļiem (1,668 1,665 m) un normāla platuma sliežu ceļiem  
Brīvā telpa zem rāmja pacelšanai

Les Réseaux qui le désirent peuvent marquer d'une barre verticale à la peinture blanche l'apômbé des espaces libres sur le chassis  
Es ist den Bahnen freigestellt, diese freizuhaltende Stelle am Längsträger durch einen senkrechten Strich mit weißer Farbe zu kennzeichnen  
Dzeļceļi, kuri vēlas tā aprīkot, var atzīmēt šo brīvo telpu ar vertikālu līniju, kas iekrāsota baltā krāsā

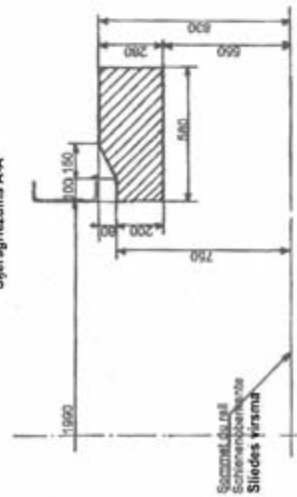
1 - Wagon court à gabarit anglais  
1 - Kurzer Güterwagen mit englischer Begrenzungslinie  
1 - Britu sliežu ceļu īsais vagonis



2 - Wagon long à gabarit continental  
2 - Langer Güterwagen mit kontinentaler Begrenzungslinie  
2 - Cilu (ne britu) sliežu ceļu garais vagonis



Section A-A  
Schnitt A-A  
Skersgriezums A-A



Nota : Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver à proximité immédiate des supports extrêmes de suspension pour le passage des bacs de vidés.

Anmerkung : Die schraffierte Teile stellen den in unmittelbarer Nähe der äußeren Federböcke freizuhaltenden Raum für den Durchgang der Wädhaken dar.

Piezīmi: Nosvirtoais laukums norāda uz brīvo telpu tieši atpērkuma gala skavas tuvumā, kas vajadzīga pacelšanas demontāža uzstādīšanai

Section B-B  
Schnitt B-B  
Skersgriezums B-B

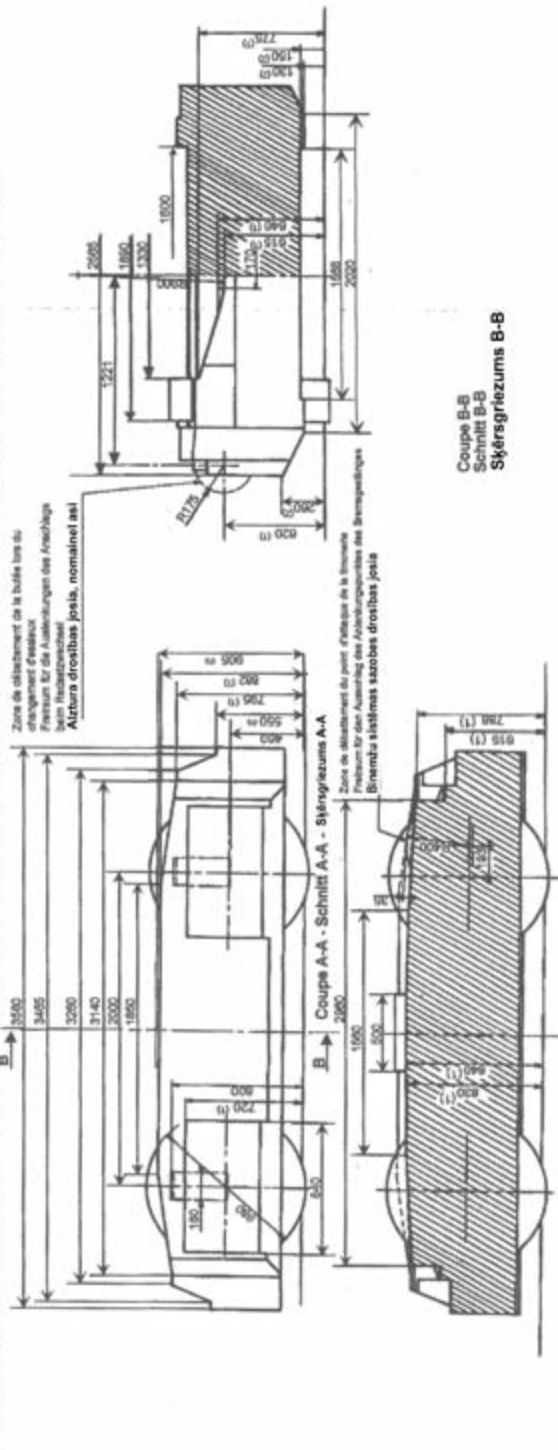


Bommet der rail  
Schienenbohrloch  
Sliežu virsma

4 30 - 1

PLANCHE 7  
TAFEL 7  
7. PLANŠETE

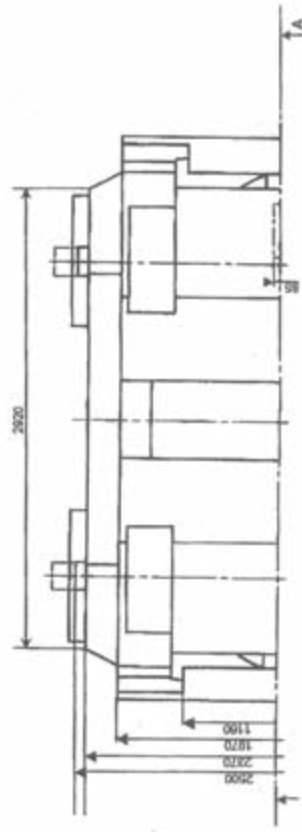
Encadrement - Enveloppe du bogie apte au transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
 Hüllraumbeanspruchung des für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Regelspur geeigneten Drehgestells  
 Vispārgie ratiņu izmēri, kurus pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem (1,668 1,665 m) un normāla platuma sliēžu ceļiem



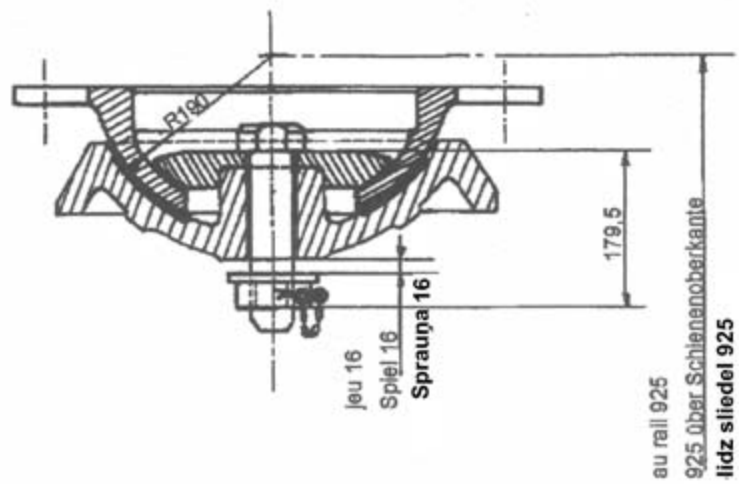
Les cotés répétées (\*) sont destinées pour un wagon balant 20 tonnes de poids sur rails.  
 Die mit (\*) gekennzeichneten Maße gelten für einen Güterwagen mit 20 t Gesamtbruttomasse.  
 Izmēri, kas atzīmēti (\*), attiecināmi uz vagonu, kas dod kopīgo slodzi 20 t uz sliedīti.

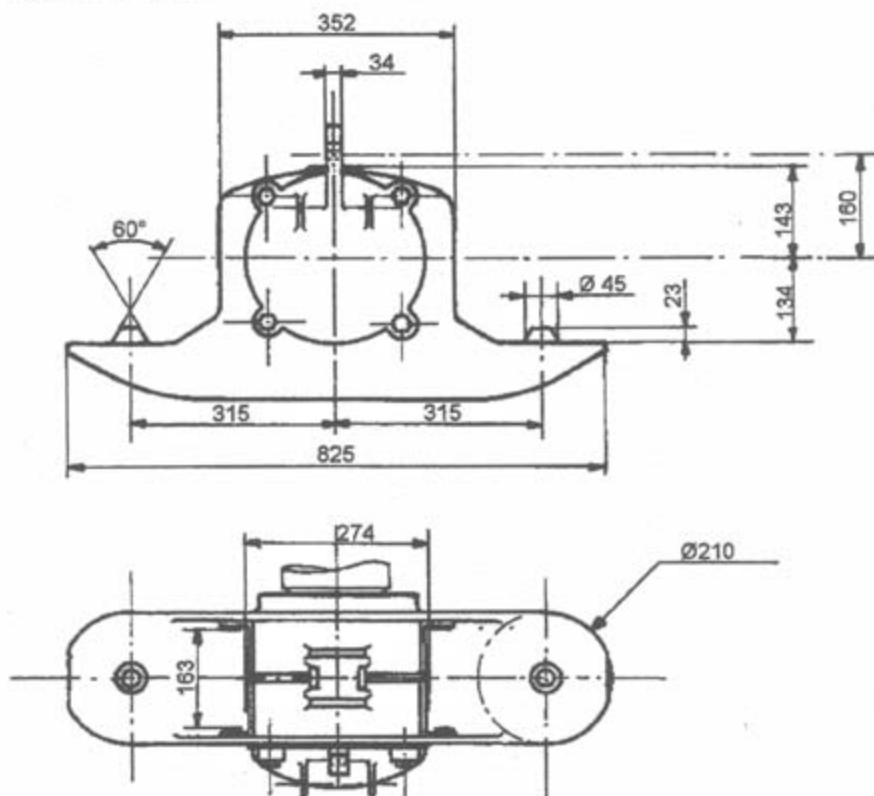
Les cotés répétées (\*\*) sont destinées pour un wagon au repos sous charge maximale avec sauts moindres.  
 Dans les parties définies par ces dernières cotés, une pénétration de 15 mm mesurée verticalement est admise pour les organes qui ne sont pas soumis aux oscillations des ressorts.  
 Die mit (\*\*) gekennzeichneten Maße gelten für einen stehenden Wagen - bis zur Lastbezugsbelastung (mit moindrem Verschluss). In die durch diese Maße definierten Bereiche ist für die Organe, die den Schwingungen der Federn nicht ausgesetzt sind, ein waagrecht gemessenes Eindringen von 15 mm zugelassen.  
 Izmēri, kas atzīmēti (\*\*), attiecināmi uz neļoostīgu vagonu pie maksimālās kravas (pie maksimālā nodiluma). Dotajām, kas noteiktas ar sliem pēdējām izmēriem, tiek pieļauta vertikāli izmērīta 15 mm liela plūkļākana svārstībām nepakļautam atspuru iekārtām.

Coupe B-B  
Schnitt B-B  
Skērsgrēzums B-B



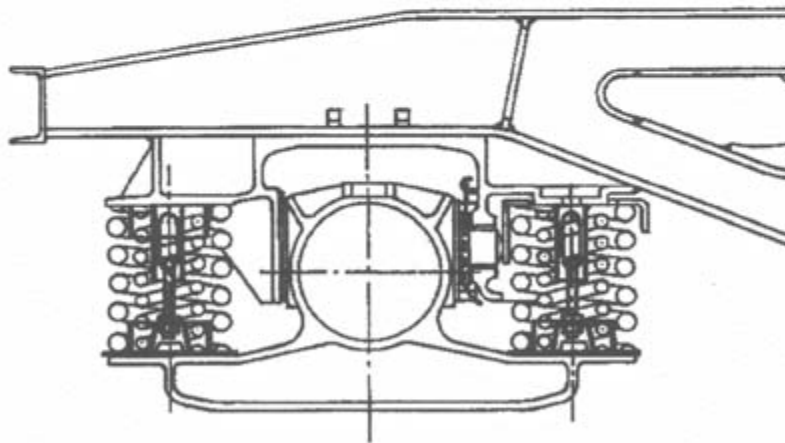


**430-1***PLANCHE 8*  
*TAFEL 8*  
**8. PLANŠETE****Montage du pivotement**  
**Gestaltung des Drehpunktes**  
**Pagrieziena mezgls**

**430-1****PLANCHE 9  
TAFEL 9  
9. PLANŠETE****Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)  
et à voie normale****Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur  
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur****Vagons, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem  
(1,668-1,665 m) un normāla platuma sliežu ceļiem****Boîte d'essieu pour bogies de wagons  
Achslager für Drehgestelle-Güterwagen  
Bukse vagonu ratiņiem**

**430-1***PLANCHE 10  
TAFEL 10  
10. PLANŠETE*

**Dispositif de retenue des organes de suspension lors  
du changement des essieux  
Vorrichtung zur Befestigung der Federung beim Radsatzwechsel  
Mehānisms, kas notur atsperu pakāri asu nomainas laikā**



Note : Le nouveau dispositif de retenue se fait par un ressort.

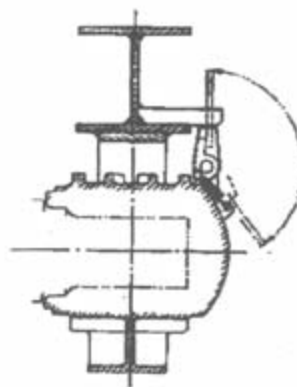
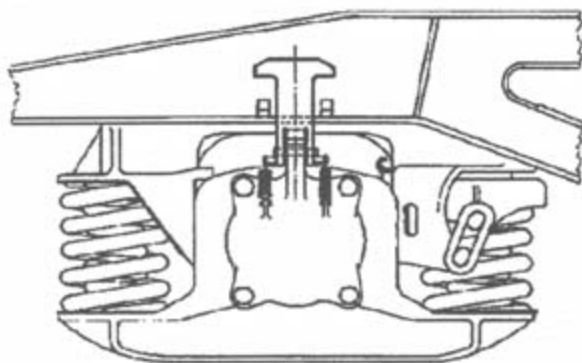
Anmerkung: Die neue Vorrichtung zur Befestigung der Federung macht sich durch eine Feder.

**Piezīme: Jaunais atsperu tipa noturēšanas mehānisms**

430-1

PLANCHE 11  
TAFEL 11  
11. PLANŠETE

**Dispositif de sécurité rabattable reliant l'essieu au châssis de bogie**  
**Abklappbare Sicherheitsvorrichtung zur Verbindung des Radsatzes**  
**mit dem Drehgestellrahmen**  
**Izbīdāma drošības iekārta, kas savieno asi ar ratiņu rāmi**



**Wagons à bogies - Drehgestellgüterwagen - Ratinu vagoni**  
**Disposition des sabots de frein - Anordnung der Bremsklötze - Kurpes novietojums**

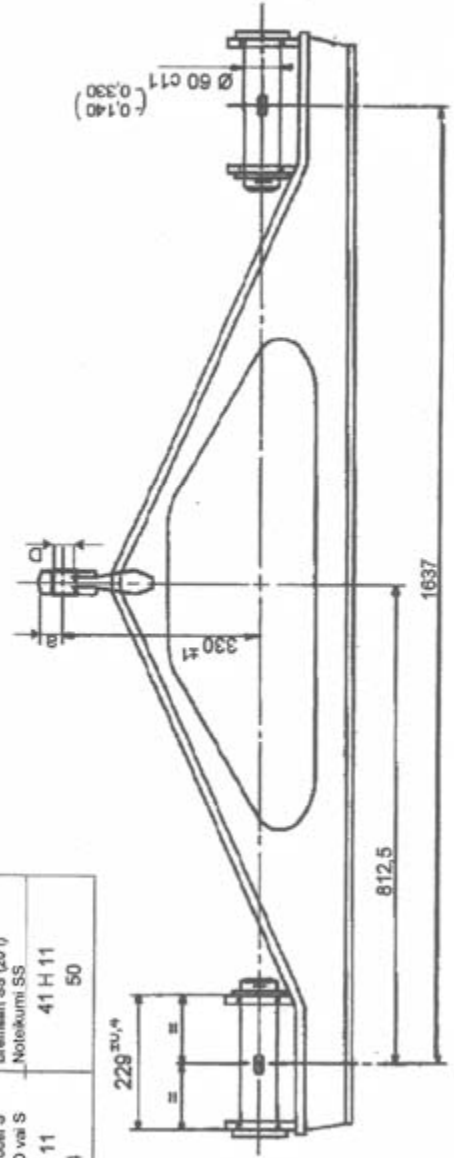
Vole normale - Regelspur - Standarda platuma Voies de 1,668 m et 1,665 m - Spuren von 1,668 m und 1,665 m - Platšsliežu ceļi (1,668 m un 1,665 m)

760 sliežu ceļš



D	Wagons à roues de 920 mm Güterwagen mit Rädern von Ø 920 mm Vagoni ar riteņiem 920 mm	Régimes SS Bremsart C oder S Notiekumi O vai S	41 H 11	50
S	37 H 11	44		

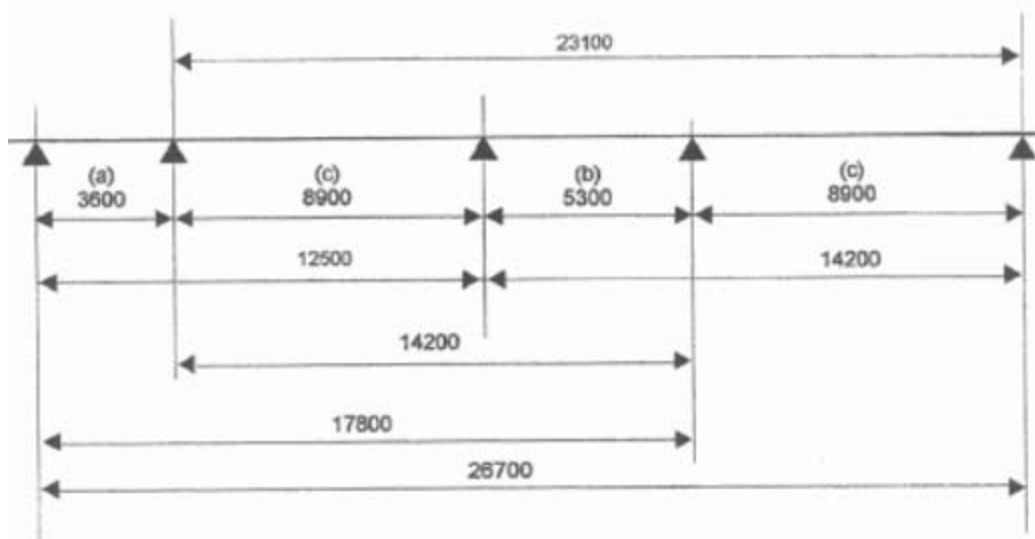
**430-1**  
**PLANCHE 12**  
**TAFEL 12**  
**12. PLANŠETE**



430-1

PLANCHE 13  
TAFEL 13:  
13. PLANSETE

Implantation des vérins de levage sur les chantiers  
Anordnung der Hebewinden auf den Anlagen  
Celtņu novietojums darba iecirkņos



Distances utilisables des appuis de levage  
Celtņa balsta/paliktny darba attālumi  
Celtņa balsta/paliktny darba attālumi

$$\begin{aligned}
 a &= 3\,600 \\
 b &= 5\,300 \\
 c &= 8\,900 \\
 a + c &= 12\,500 \\
 b + c &= 14\,200 \\
 a + b + c &= 17\,800 \\
 b + 2c &= 23\,100 \text{ (1)}
 \end{aligned}$$

(1) Distance valable seulement pour les wagons à 3 essieux transport d'automobiles.

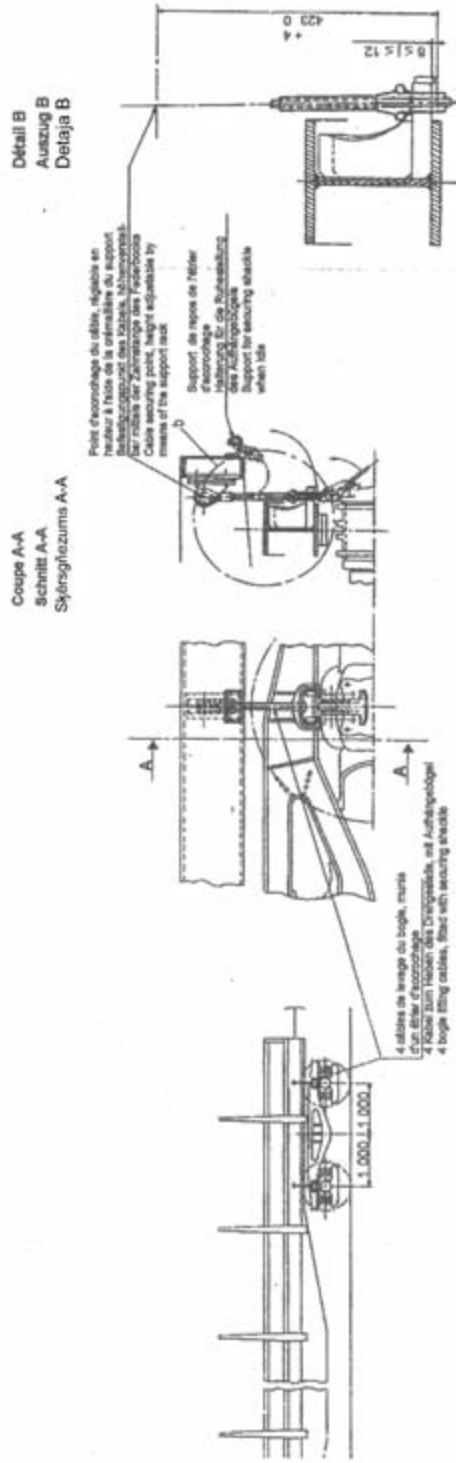
(1) Dieser Abstand gilt nur für dreilachsige Wagen für Autotransport.

(1) Distancia válida exclusivamente para vagones de tres ejes de transporte de automóviles

430-1  
 PLANCHE 14  
 TAFEL 14  
 14. PLANŠETE

**Wagon à bogies pour transit entre : Réseaux à voie large (1,668 -1,665 m) et à voie normale  
 Drehgestellgüterwagen für den Übergang von Breitspur (1,668 - 1,665 m) auf Regelspur  
 Ratiņu vagoni, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzeļceļiem (1,668 1,665 m) un standarta platuma sliežu ceļiem**

Dispositif de liaison entre châssis de wagon et châssis de bogie pour effectuer le levage  
 Verbindungsvorrichtung zwischen Wagenuntergestell und Drehgestellrahmen beim Heben  
 Iekārta vagona rāmī rāmī savienošanai paceļšanas nolūkos



Note : Le jeu "J" devra être respecté à la sortie du wagon ou à l'occasion d'un changement de bogie lors d'une opération d'entretien  
 Anmerkung : Das Spiel "J" muß bei der Lieferung des Wagens beziehungsweise beim Auswechseln des Drehgestells anlässlich eines Unterhaltungsvorgangs eingehalten werden.  
 Piezīme : Pielāide "J" jāievēro, ievadot vagonu ekspluatācijā vai nomainot ratiņus, gadījumā, kad ratiņi bēk nomainīti veicot tehnisko apkopi.



4 3 0 - 1

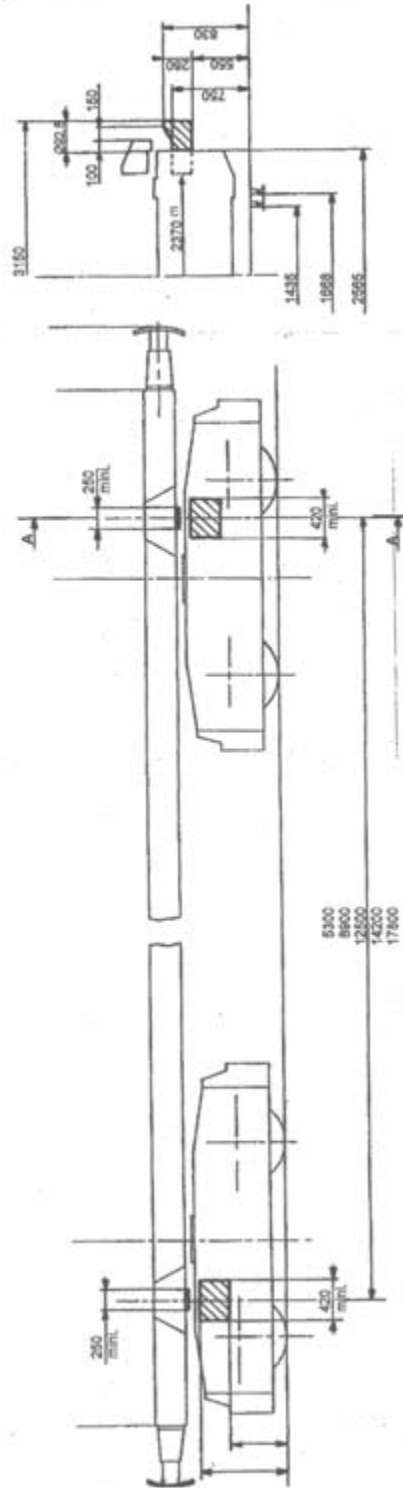
PLANCHE 15  
TAFEL 15  
15. PLANSETE

Wagon à bogies pour transit entre réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
Drehgestellträgerwagen für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Rogelspur  
**Ratiņi, ko pārmaiņus ekspluatē uz platsliežu dzelzceļiem (1,668-1,665 m) un standarta platuma sliežu ceļiem**

Espaces libres à réserver sous le châssis du wagon et dans l'ossature des bogies pour le levage  
Unter dem Untergestell des Wagens und im Drehgestellrahmen freizuhaltenen Raum für das Heben  
Brīvā telpa, kas jāatstāj zem vagona rāmja un ratiņiem pacelšanas vajadzībām

Les Réseaux marqueront d'une barre verticale à la peinture blanche l'aplomb des espaces libres sur le châssis du wagon et sur les bogies  
Die Bahnen kennzeichnen die Anordnung der Freiräume am Untergestell der Wagen und an den Drehgestellen mit einem senkrechten Strich (weißer Anstrich)  
Dzelzceļiem šī telpa uz vagona rāmja un ratiņiem ar vertikālu līniju, kas iekrāsota baltā krāsā

Section A-A  
Auszug A-A  
Sjērsgrūzums A-A



Nota: Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver au droit des traverses - pivots pour le passage des becs des véris.

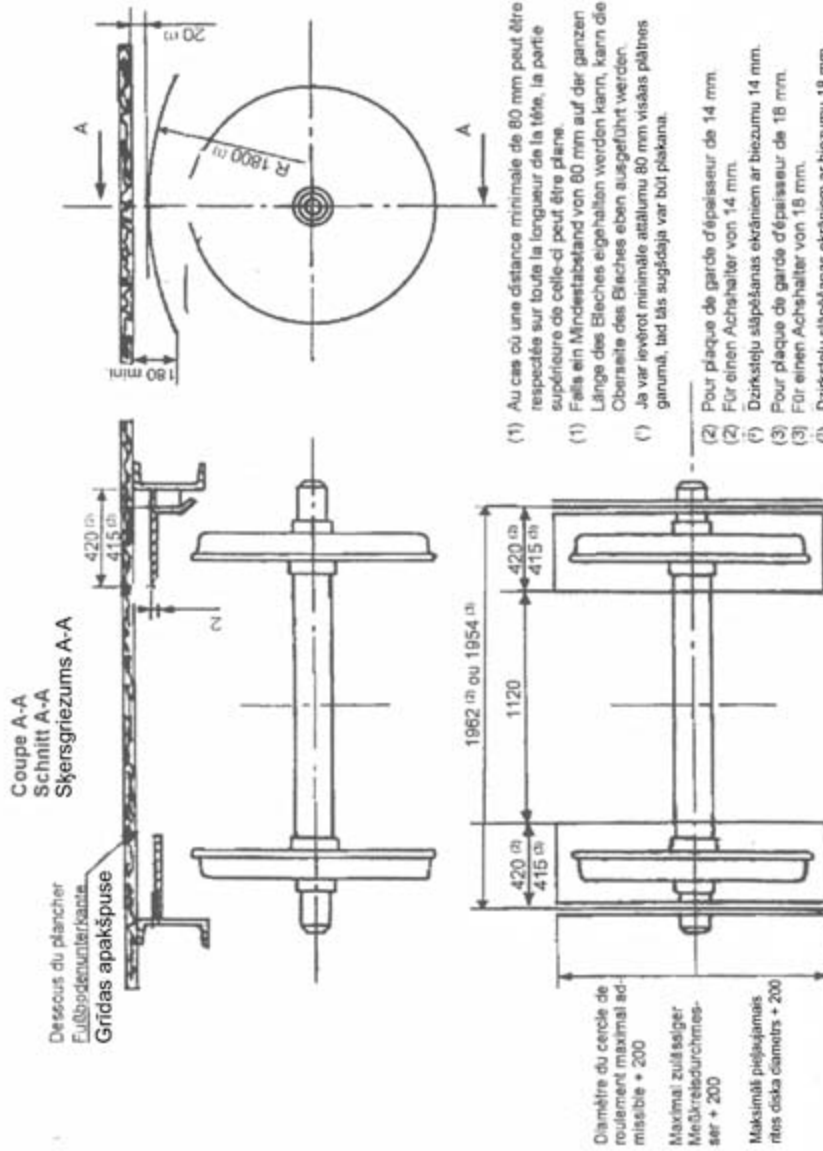
Anmerkung: Die schraffierten Teile stellen die Räume dar, die in Höhe der Hauptquerträger für den Durchgang der Windenarme freizuhalten sind.

Piezīme: nosvītrotais laukums ir brīva telpa, kam jāpaliek brīvai zem taisniem līņiem pret ceļņa centrālo līpkrūņu galvīņām.

- (\*) Pénétration possible des becs de véris pour le levage des wagons aples à la circulation sur le réseau des BR, sous réserve de non interférence avec les boîtes d'essieu les organes de suspension des bogies.
- (\*) Mögliches Eindringen der Windenarme zum Heben der für das Befahren des BR-Netzes geeigneten Wagen unter dem Vorbau, daß keine Interferenz mit den Achslagern und Fädern der Drehgestelle besteht.
- (\*) Iespējamā ceļņa galvīņu piekļūšana vagonu pacelšanai, kas derīga ekspluatācijai BR sistēmā ar nolikumu, ka tās nepieskaras buksēm un ratiņu pakares mehānismam.



Toles pare-étincelles pour wagons à essieux - Funkenschutzbleche für zweiachsige Güterwagen  
 Dzirksteļu slāpēšanas ekrāni vagoniem ar asīm (bez ratņiem)



430 - 1

PLANCHE 16  
TAFEL 16  
16. PLANSETE

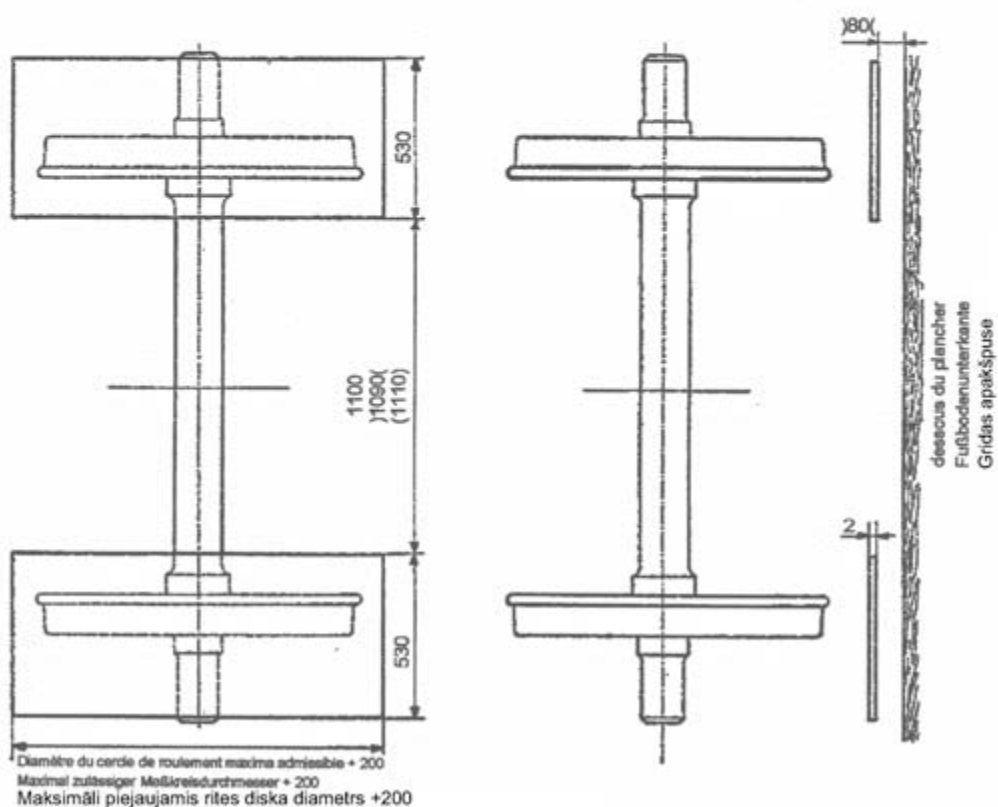
Note : Pour des raisons de proximité des roues de l'essieu à voie large au châssis, la disposition des tôles pare-étincelles ne peut pas être réalisable dans les formes et dimensions décrites aux Annexes 1 et 2 de la fiche n° 543  
 Anm. : Ad der Nähe zwischen den Rädern des Breitspurwagens und dem Untergestell, können die Anordnung, die Form und die Abmessungen der Funkenschutzbleche die Bedingungen der Anlagen 1 und 2 zum UIC-Merkblatt Nr. 543 nicht einhalten.  
 N.B. : Because the wheels of broad-gauge axles are close to the underframe, the layout of spark-arrest shields cannot be made to comply with the shapes and dimensions specified in Appendices 1 and 2 to Leaflet 543.

01.07.97

430-1

Tôles pare-étincelles pour wagons à bogies  
 Funkenschutzbleche für Güterwagen mit Drehgestellen  
 Dzirksteļu slāpēšanas ekrāni ratiņu vagoniem

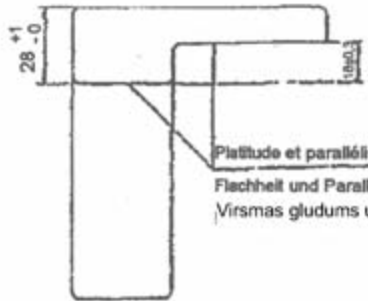
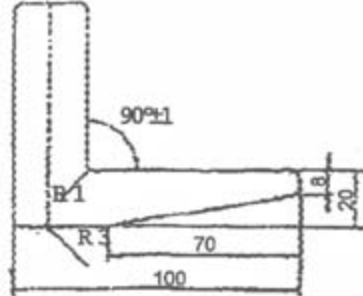
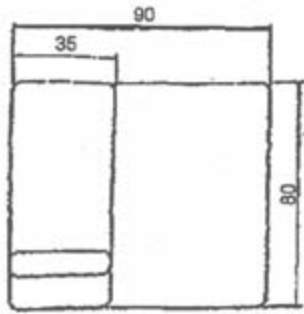
PLANCHE 17  
 TAFEL 17  
 17. PLANŠETE



430-1

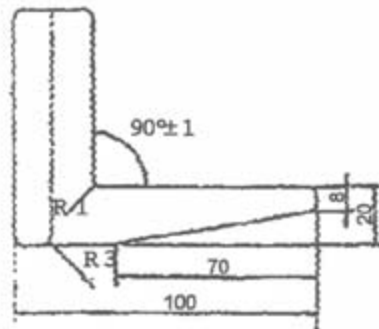
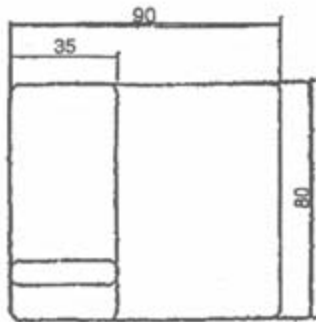
PLANCHE 18  
TAFEL 18  
18. PLANŠETE

Etrier pour plaque de garde à 18 mm  
Bügel für einen Achshalter von 18 mm  
Atbalsta skava 18 mm vadošai pusasij



Platitūde et parallélisme : ± 0,5  
Flachheit und Parallelismus : ± 0,5  
Virsmas gludums un paralelītāte +0,5

Etrier pour plaque de garde à 14 mm  
Bügel für einen Achshalter von 14 mm  
Atbalsta skava 14 mm vadošai pusasij

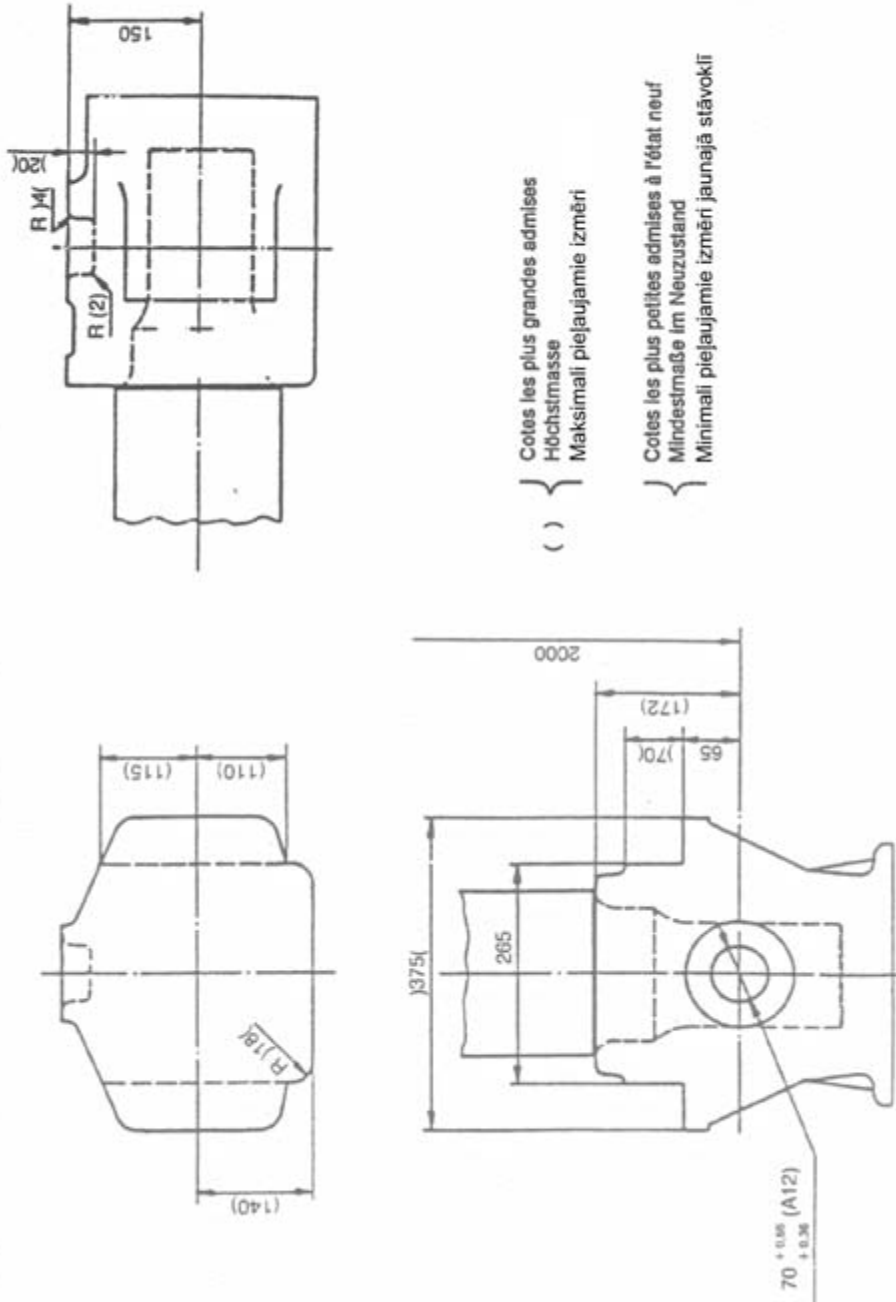


Platitūde et parallélisme : ± 0,5  
Flachheit und Parallelismus : ± 0,5  
Virsmas gludums un paralelītāte +0,5

510-1

Essieux montés munis de boîtes à rouleaux pour ressorts à lames - Standardisation  
 Radsätze mit aufgesattelten Rollenlagern für Blatttragfedern - Standardisierung  
 Riteņu pāri, kas aprīkoti ar buksēm ar rullīšu gultņiem atsperēm - Standardizācija

ANNEXE 3  
 ANLAGE 3  
 3. PIELIKUMS



## Y PIELIKUMS

## KOMONENTI

## Ratiņi un gaitas daļa

Ratiņi, kam ir izsniegti apstiprinājumi atbilstoši iepriekšējām UIC/RIV normām, uzskatāmi par IC ar nosacījumu, ka izmantojamo parametru diapazoni jaunā pielietojumā (ieskaitot arī vagona parametrus) paliek diapazonā, kas jau ir pārbaudīts esošā pielietojumā.

Esošie ratiņi, kas apstiprināti atbilstoši iepriekšējām valsts normām, uzskatāmi par IC, ja valsts normās ir izmantotas iepriekšējās UIC-normas, ar nosacījumu, ka izmantojamo parametru diapazons jaunā pielietojumā (ieskaitot arī vagona parametrus) paliek diapazonā, kas jau ir pārbaudīts esošā pielietojumā.

Tālākās tabulās ietverts ratiņu uzskaitījums, kurus var uzskatīt par atbilstošiem iepriekš minētajiem kritērijiem.

## Īpaša piezīme

Kravas vagoni ir piemēroti izmantošanai pie kustības ātruma  $V_{max} = 120$  km/h pie maksimālās aprēķinātās slodzes (pat ja bremzēšanas raksturojumi pie maksimālās slodzes nav pietiekami), ja tie pilnīgi atbilst šādiem tehniskiem parametriem.

## — Divasu vagoni

Taras svars	$\geq 10t$
Riteņu bāze	$2a^* \geq 6,0$ m $2a^* \geq 8,0$ m vagoniem, kas aprīkoti ar divu sviru atsperojumu
Aprēķina prasības atsperojumam	atbilstoši atsperojuma tipam turpmāk Y4. tabulā

## — Vagoni ar ratiņiem

Taras svars	$\geq 16t$
Aprēķina prasības ratiņiem	atbilstoši ratiņu tipam turpmāk Y1. un Y3. tabulā

## Y1. DIVASU RATIŅI

Y1. tabula. Divasu ratiņi vagoniem, ko ekspluatē pie ātrumiem līdz 100 km/h

Ratiņu tips	Maksimālā slodze uz riteņu pāri [kN]
K17, Y25TTV, Y21 Pse, DRRS25	245 (25 t)
K16, Y25 Lstm, Y25 Lst, Y25 Lsodm, Y25 Lsif, Y25 Lsi, Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Lsdm, Y25 Lsd2i, Y25 Lsd2, Y25 Lsd1, Y25 Ls(s)m, Y25 Ls(s), Y21 Lsedm, Y21Lse, K16, FS 46 Lssi, FS 46 Lsi, Y25 L(s)1, DRRS DB 628, DB 629, DB 641, DB 642, DB 643, DB 645, DB 646, DB 651, DB 652, DB 653, DB 655, DB 656, DB 665, DB 680, DB 681, DB 682, DB 683, DB 685, DB 868, DB 672 (DRRS), DB 882, DB 885 DB 094, DB 095, DB 097, DB 556, DB 565, DB 573, DB 574, DB 575, DB 578, DB 579, DB 583, DB 584, DB 585, DB 586, DB 587, DB 588, DB 589, DB 592	220 (22,5 t)
Y27 E2, Y27 E1m, Y27 E1, Y27 E, Y27 Cm1, Y27 C1, Y25 Rstm, Y25 Rst, Y25 Rsm, Y25 Rsimf, Y25 Rsim, Y25 Rsif, Y25 Rsif, Y25 Rsi, Y25 Rs2m, Y25 Rs2, Y25 Rsa, Y25 Rs, Y25 Lsod1, Y25 Cstm, Y25 Cst, Y25 Csm, Y25 Csimf, Y25 Csim, Y25 Csif, Y25 Csi, Y25 Cs2m, Y25 Cs2, Y25 Cs1m, Y25 Cs1, Y25 Cst1, Y25 Cs, Y25 Cm1, Y25 Cm, Y25 C1, Y25 C, Y21 Csei, Y21 Cse, G56, G66, G66M, G66P, G691, G692, G693, G694, G70, G70M, G70P, G70T, G75, G771, Y25Cssi, Y21 Rse DB 621, DB 622, DB 625, DB 640, DB 650, DB 684, DB 839, DB 851, DB 852, DB 853, DB 859, DB 864, DB 866, DB 867, DB 871, DB 872, DB 881, DB 887, DB 931, DB 932 DB 096, DB 550, DB 551, DB 552, DB 553, DB 554, DB 555, DB 560, DB 561, DB 562, DB 563, DB 566, DB 567, DB 572, DB 576, DB 577, DB 581, DB 590, DB 591	196 (20 t)

Ratiņu tips	Maksimālā slodze uz riteņu pāri [kN]
Y33 Am, Y33 A, Y27 D, Y27 Cm, Y27 C, Y25 D, Y23 Cm, Y23 C, Y21 C, DB 582,	176 (18 t)
Y31 C1, FS 38i DB 631, DB 707	157 (16 t)
Y 29	147 (15 t)
DB 741	93 (9,5 t)
DB 690	74 (7,5 t)

Y2. tabula. Divasu ratiņi vagoniem, ko ekspluatē pie ātrumiem līdz 120 km/h

Ratiņu tips	Maksimālā slodze uz riteņu pāri [kN]
K17, Y 25 LD, Y 27 LDm, DRRS, 4RS/N, WU83, Y25Lss, Y21Ls(s)e DB 624, DB 626, DB 627, DB 644, DB 654, DB 666 DB 557	220 (22,5 t)
K16, Y21 Csse, Y21 Cs(s)e, Y25 Css, Y25 Csm, Y25 Cssp, Y25 GVrss, Y25 Ls(s), Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Ls(s)m, Y25 Rss, Y25 Rssa, Y25 Rssm, Y 25 RSSd1, 1XTamp, 6TNa, 6TNa/1, G884 DB 672 (DRRS) DB 564	196 (20 t)
Y37 B, FS 46 Lssi	176 (18 t)
Y33 A, Y33Am	167 (17 t)
Y25 D, Y27 D, Y31 A, Y31B, Y31C	157 (16 t)
Y31 C1, FS 38i	127 (13 t)

Piezīme: Y25 sērijas ratiņiem (Y21, Y27, Y31, Y35, un Y37) ir tikai versijas ar elastīgiem atbalsta slīdņiem.

Y2.1. tabula. Divasu ratiņi vagoniem, ko ekspluatē pie ātrumiem līdz 140 km/h

Ratiņu tips	Maksimālā slodze uz riteņu pāri [kN]
DB 627.1	196 (20 t)
Y 25 LD, Y 27 LDm	176 (18 t)
Y27 D1, Y31B1, Y31B2	157 (16 t)
Y33 A, Y33 Am, Y 35 B	137 (14 t)

Piezīme: Y25 sērijas ratiņiem (Y21, Y27, Y31, Y35, un Y37) ir tikai versijas ar elastīgiem atbalsta slīdņiem.

Y2.2. tabula. Divasu ratiņi vagoniem, ko ekspluatē pie ātrumiem līdz 160 km/h

Ratiņu tips	Maksimālā slodze uz riteņu pāri [kN]
Y 37 A DB 675 (DRRS)	176 (18 t)
Y25GVr, Y37B	157 (16 t)
Y30	98 (10 t)

Piezīme: Y25 sērijas ratiņiem (Y21, Y27, Y31, Y35 un Y37) ir tikai versijas ar elastīgiem atbalsta slīdņiem.

Y3. tabula. Trīsasu ratiņi vagoniem, ko ekspluatē pie ātrumiem līdz 100 km/h

Ratiņu tips	Maksimālā slodze uz riteņu pāri [kN]
DB 715, DB 716, DB 816, DB 817	245 (25 t)
DB 713, DB 714	220 (22,5 t)
DB 710, DB 711	196 (20 t)

## Y2. PIEKARE

Y4. tabula. Piekares divāsu vagoniem

Piekares tips	Maksimālais ātrums [km/h]	Maksimālā slodze uz riteņu ass [km/h]
Niesky 2	100	245 (25 t)
Divsviru UIC piekare (*)	120	220 (22,5 t)
Niesky 2	120	220 (22,5 t)
S 2000 (**)	120	220 (22,5 t)

(\*) šo piekari var pielietot tikai vagoniem ar riteņu bāzi  $\geq 8$  m.

(\*\*) uz šo attiecas UIC apstiprinājums līdz šo SITS spēkā stāšanās brīdim.

## Z PIELIKUMS

## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## Triecienu amortizācijas (buferu) tests

## Z1. TRIECIENA AMORTIZĀCIJAS PĀRBAUDE

## Z1.1. Prasības

Nenobremzētam vagonam, kas atrodas uz taisnvirziena sliedēm, gan tukšā, gan piekrautā stāvoklī jābūt spējīgam izturēt grūdienus, kas rodas pēc triecienu, ko izdara vagonam ar 80 t kopsvaru uz sliedēm un kurš ir aprīkots ar sānu buferiem ar spēju dzēst enerģiju  $\geq 30$  kJ <sup>(1)</sup>. Pieļaujamā starpība starp buferu augstumiem (tukšam vai piekrautam vagonam) ir līdz 50 mm.

## Z1.2. Tukšu vagonu triecienu amortizācijas pārbaude

Pārbaude jāveic, palielinot ātrumu līdz 12 km/h <sup>(2)</sup>. Pie ātruma maiņas no 8 līdz 12 km/h jābūt ierakstītai paātrinājuma līknei ( $\ddot{x} = f(v)$ ). Triecienu skaits var būt ierobežots.

## Z1.3. Piekrautu vagonu triecienu amortizācijas pārbaude

Šai pārbaudei vagonam jābūt piekrautam līdz tā maksimālajam tilpumam. Triecienu virziens jāmaina uz pretējo virzienu pēc katra amortizēta triecienu, izņemot cisternvagonu gadījumu. Pārbaudes uz triecienu amortizāciju nav vajadzīgas parastajām platformām.

## Z1.4. Vagoni ar sānu buferiem

Iepriekšējās pārbaudes jāveic ar triecienu ātruma palielināšanu. Iepriekšējās pārbaudes jāturpina veikt, līdz viens no diviem parametriem (ātrums vai spēks) sasniedz tabulā norādītās robežvērtības.

Pie šī robežspēka jāizpilda 40 identiski amortizēti triecieni.

Iepriekšējās pārbaudes un amortizētu triecienu sērijas jāveic ar šādiem nosacījumiem.

Z1. tabula.

Robežvērtības		Iepriekšējās pārbaudes	Pārbaudu sērijas
Viena bufera slodze	Triecienu amortizācijas ātrums		
1 500 kN <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> pie triecienu amortizācijas ātruma $\leq 12$ km/h	12 km/h <sup>(5)</sup>	10 amortizēti triecieni pie ātruma, ko pakāpeniski palielina līdz 12 km/h, no kuriem trijiem jābūt pie ātruma aptuveni 9 km/h. Neskatoties uz to, ja tiek sasniegta 1500 kN triecienu slodze uz buferi pie ātruma $< 12$ km/h, tad ātrumu nedrīkst palielināt virs šī lieluma.	40 amortizēti triecieni pie robežātruma, kas noteikts iepriekšējo pārbaudu laikā, konkrēti: — vai nu 12 km/h, — vai arī ātrums, kas atbilst amortizētā 1500 kN <sup>(5)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> (Triecienu slodzei)

## Piezīmes

- <sup>(1)</sup> Ieteikumi par buferu veidiem, kas jāizvēlas dažādu tipu vagoniem, doti tehniskā dokumenta ERRI DT 85, B 3.0. lappusē.
- <sup>(2)</sup> Ja nav atrunāts citādi, standarta noteikumos un līgumā, it īpaši, vagoniem, kuri nav piemēroti manevrēšanai uz šķirošanas kalniņa, vai manevrēšanai gaitā (piemēram, F-II tips), tad amortizētā triecienu ātrums var tikt ierobežots ar 7 km/h.
- <sup>(3)</sup> Pieļaujamā buferu slodzes novirze vagona vienā galā ir  $\pm 200$  kN, bet kopējā abu buferu slodze nedrīkst pārsniegt 3000 kN.



- (4) Ja pārbaudāmais vagoni aprīkots ar C kategorijas buferiem, tad bufera slodzes lielums, pamatojoties uz vienošanos ar attiecīgo operatoru, var tikt pazemināts līdz 1300 kN (pie amortizētā trieciena ātruma < 12 km/h). Tas nav piemērojams cisternvagoniem, kas paredzēti bīstamo kravu transportēšanai (2. kategorija pēc RID noteikumiem). Tie jāpārbauda ar uzstādītiem A kategorijas buferiem.
- (5) Ja bufera slodze sasniedz 1000 kN jau pie amortizētā trieciena ātruma < 9 km/h, tad pārbaudāmais vagoni jāaprīko ar spēcīgākiem buferiem.
- (6) Ja operators pieprasa, tad trieciena amortizācijas pārbaudes pie slodzes 1500 kN un ātruma līdz pat 12 km/h var izdarīt izmēģinājumu beigās.
- (7) Vagoniem ar liela gājienu hidrodinamiskajiem amortizatoriem trieciena robežslodze var tikt samazināta līdz 1000 kN.

#### Z.1.5. Vagoni, kas aprīkoti ar automātisku sakabi

Visos gadījumos jāpanāk amortizētā trieciena ātrums 12 km/h.

#### Z.1.6. Rezultāti

Dažādas trieciena amortizācijas pārbaudes nedrīkst novest pie jebkādam redzamām pastāvīgām deformācijām. Spriegumiem, kas rodas noteiktos kritiskos ratiņu/rāmja/korpasa un atsperojuma savienojumos, jābūt ierakstītiem.

Iegūtajiem rezultātiem jāatbilst šādiem nosacījumiem:

- kopējam paliekošajam pagarinājumam, kas rodas iepriekšējo pārbaužu un sērijas ar 40 amortizētiem triecieniem rezultātā, jābūt mazākam par 2 %, un tam jānostabilizējas līdz sērijas trīsdesmitajam triecienam. Tomēr tas nav piemērojams gadījumiem, kad uz konstrukcijas elementiem attiecināmi īpaši noteikumi,
- priekšējo izmēru novirzes nedrīkst pasliktināt vagona izmantošanas kvalitāti.

## AA PIELIKUMS

## NOVĒRTĒŠANAS PROCEDŪRA

## Apakšsistēmu verifikācija

## Apakšsistēmu EK verifikācijas procedūras moduļu struktūra

## Apakšsistēmu EK verifikācijas moduļi

- Modulis SB. Tipa pārbaude
- Modulis SD. Ražojuma kvalitātes nodrošinājuma sistēma
- Modulis SF. Ražojuma verifikācija
- Modulis SH2. Pilna kvalitātes nodrošinājuma sistēma ar projektēšanas pārbaudi

## APAKŠSISTĒMU EK VERIFIKĀCIJAS MODUĻI

## Modulis SB. Tipa pārbaude

1. Šajā modulī ir aprakstīta EK verifikācijas procedūra, saskaņā ar kuru pēc Kopienā reģistrēta līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja lūguma pilnvarotā iestāde pārbauda un apliecina, ka ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēmas modelis, kas ir plānotā ražojuma paraugs,

- atbilst šai SITS un citām piemērojamām SITS, apliecinot, ka Direktīvas 2001/16/EK <sup>(1)</sup> pamatprasības <sup>(2)</sup> ir izpildītas,
- atbilst citiem no Līguma izrietošiem noteikumiem.

Šajā modulī noteiktajā tipa pārbaudē varētu būt ietverti konkrēti novērtējuma posmi – projekta pārbaude, modeļa izmēģinājums vai ražošanas procesa pārbaude, kas ir noteiktas attiecīgajā SITS.

2. Līgumslēdzējam subjektam <sup>(3)</sup> pilnvarotajai iestādei pēc savas izvēles jāiesniedz pieteikums apakšsistēmas EK verifikācijai (ar tipa pārbaudes palīdzību). Pieteikumā jāietver:

- līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja nosaukums un adrese,
- 3. punktā aprakstītā tehniskā dokumentācija.

3. Iesniedzējam jānodod pilnvarotās iestādes rīcībā apakšsistēmas paraugs <sup>(4)</sup>, kas sniedz priekšstatu par plānoto ražojumu, turpmāk saukts "modelis".

Modelis var ietvert vairākas apakšsistēmas versijas ar nosacījumu, ka versiju atšķirības neietekmē SITS nosacījumus.

Pilnvarotā iestāde drīkst pieprasīt papildu paraugus, ja tādi vajadzīgi izmēģinājumu programmas veikšanai.

Jāiesniedz arī mezgla daļas vai mezgla paraugs vai paraugi, vai apakšsistēmas paraugs nesalikātā veidā, ja tas vajadzīgs konkrētam izmēģinājumam vai izpētes metodēm un ir noteikts SITS vai Eiropas specifikācijā <sup>(5)</sup>, uz kuru ir dotas atsauces SITS.

Tehniskajai dokumentācijai un paraugam (paraugiem) jābūt tādiem, lai pēc tiem varētu saprast apakšsistēmas projektu, ražošanu, uzstādīšanu, apkopi un ekspluatāciju, kā arī jānodrošina atbilstība izvērtējamiem SITS nosacījumiem.

<sup>(1)</sup> Šo moduli varētu izmantot nākotnē, kad tiks precizētas Direktīvas 96/48/EK (ātrgaitas dzelzceļu sistēma) SITS.

<sup>(2)</sup> Pamatprasības ir atainotas tehniskajos parametros, saskarņēs un izpildes prasībās, kas ir dotas SITS 4. nodaļā.

<sup>(3)</sup> Modulī "līgumslēdzējs subjekts" nozīmē "apakšsistēmas līgumslēdzēju subjektu saskaņā ar direktīvā doto definīciju vai tā pilnvaroto pārstāvi, kas reģistrēts Kopienā".

<sup>(4)</sup> SITS attiecīgajā sadaļā var būt norādītas konkrētas prasības.

<sup>(5)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija ir dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK. Vadlīnijās par ātrgaitas dzelzceļa sistēmu SITS izmantošanu ir paskaidrots Eiropas specifikāciju piemērošanas veids.

Tehniskā dokumentācija ietver:

- apakšsistēmas, vispārējās projektēšanas un uzbūves vispārīgu aprakstu,
- *Ritošā sastāva reģistru, tai skaitā visu SITS norādīto informāciju,*
- konceptuālos projekta un ražošanas datus, piemēram, rasējumus, sastāvdaļu shēmas, mezglu daļas, mezglus, ķēdes u.c.,
- aprakstus un paskaidrojumus, kas vajadzīgi, lai izprastu projektēšanas un ražošanas informāciju, apakšsistēmas apkopi un ekspluatāciju,
- izmantotās tehniskās specifikācijas, tai skaitā Eiropas specifikācijas,
- jebkādas vajadzīgos pierādījumus par augstākminēto specifikāciju izmantošanu, īpaši, ja Eiropas specifikācijas un atbilstošie punkti nav piemēroti pilnībā,
- apakšsistēmā iekļaujamo savstarpējās izmantojamības komponentu uzskaitījumu,
- “EK” atbilstības vai izmantošanas lietderības deklarāciju kopijas savstarpējās izmantojamības komponentiem un visiem vajadzīgajiem elementiem, kas noteikti direktīvas VI pielikumā,
- pierādījumus par atbilstību no Līguma izrietošajiem noteikumiem (tai skaitā sertifikātus),
- tehnisko dokumentāciju par apakšsistēmas ražošanu un montāžu,
- apakšsistēmas projektēšanā, ražošanā, montāžā un uzstādīšanā iesaistīto ražotāju sarakstu,
- apakšsistēmas lietošanas noteikumus (ekspluatācijas laika vai attāluma ierobežojumus, maksimālo lietošanas ilgumu u.c.),
- apkopes noteikumus un tehnisko dokumentāciju par apakšsistēmas apkopi,
- jebkādas tehniskās prasības, kas jāņem vērā apakšsistēmas ražošanas, apkopes vai ekspluatācijas laikā,
- veikto projektēšanas aprēķinu rezultātus, veikto pārbaužu rezultātus u.c.,
- izmēģinājumu atskaites.

Ja SITS ir noteiktas sīkākas prasības par tehniskajā dokumentācijā iekļaujamo informāciju, tās ir jāizpilda.

#### 4. Pilnvarotajai iestādei

##### 4.1. Jāizskata tehniskā dokumentācija.

4.2. Jāpārlicinās, vai apakšsistēmas vai apakšsistēmas mezglu vai mezglu daļu paraugs (paraugi) ir ražots(-i) saskaņā ar tehnisko dokumentāciju, un jāveic vai jāliek veikt modeļa pārbaudes saskaņā ar SITS nosacījumiem un atbilstošajām Eiropas specifikācijām. Šāds ražojums jāpārbauda, izmantojot atbilstošo novērtējuma moduli.

4.3. Ja SITS ir noteikta prasība veikt projektēšanas pārbaudi, jāpārbauda projektēšanas metodes, projektēšanas rīki un projektēšanas rezultāti, lai novērtētu to spējas izpildīt apakšsistēmas atbilstības prasības projektēšanas procesa beigās.

4.4. Jāidentificē elementi, kas ir projektēti saskaņā ar SITS un Eiropas specifikāciju attiecīgajiem nosacījumiem, kā arī elementi, kas ir projektēti, nepiemērojot šo Eiropas specifikāciju attiecīgos nosacījumus.

4.5. Jāveic vai jāliek veikt atbilstošās pārbaudes un vajadzīgos izmēģinājumus saskaņā ar 4.2. un 4.3. punktu, lai konstatētu, vai izvēlētās attiecīgās Eiropas specifikācijas ir piemērotas praksē.

4.6. Jāveic vai jāliek veikt atbilstošās pārbaudes un vajadzīgos izmēģinājumus saskaņā ar 4.2. un 4.3. punktu, lai konstatētu, vai izvēlētie risinājumi atbilst SITS prasībām, ja nav piemērotas atbilstošās Eiropas specifikācijas.

4.7. Ar iesniedzēju jānosaka vieta, kur tiks veiktas pārbaudes un vajadzīgie izmēģinājumi.

5. Ja modelis atbilst SITS nosacījumiem, pilnvarotajai iestādei jāpiešķir pieteikuma iesniedzējam tipa pārbaudes apliecība. Apliecībā jānorāda līgumslēdzēja subjekta un tehniskajā dokumentācijā norādītā ražotāja(-u) nosaukums un adrese, pārbaudes slēdziens, tās derīguma nosacījumi un dati, kas nepieciešami apstiprinātā modeļa identificēšanai.  
  
Apliecībai jāpievieno atbilstošās tehniskās dokumentācijas saraksts, bet tā kopiju patur pilnvarotā iestāde.  
  
Ja pilnvarotā iestāde līgumslēdzējam subjektam nepiešķir tipa pārbaudes apliecību, tai jāsniedz detalizēts atteikuma pamatojums. Ir jāparedz pārsūdzības kārtība.
6. Katrai pilnvarotajai iestādei jāpaziņo citām pilnvarotajām iestādēm attiecīgā informācija par tipa pārbaudes apliecībām, kuras tā piešķirusi, atsaukusi vai atteikusi.
7. Citas pilnvarotās iestādes pēc pieprasījuma var saņemt izdoto tipa pārbaudes apliecību un/vai to papildinājumu kopijas. Apliecību pielikumiem jābūt pieejamiem citām pilnvarotajām iestādēm.
8. Kopā ar tehnisko dokumentāciju līgumslēdzējs subjekts glabā tipa pārbaudes apliecību un jebkuru papildinājumu kopijas visu apakšsistēmas ekspluatācijas laiku. Tās jānosūta jebkurai citai dalībvalstij pēc tās pieprasījuma.
9. Iesniedzējs informē pilnvaroto iestādi, kas glabā tehnisko dokumentāciju par tipa pārbaudes apliecību, par visām modifikācijām, kas varētu ietekmēt atbilstību SITS prasībām vai noteiktajiem apakšsistēmas lietošanas noteikumiem. Šādā gadījumā apakšsistēmai jāsaņem papildu apstiprinājums. Papildu apstiprinājumu var izdot kā papildinājumu sākotnējai tipa pārbaudes apliecībai vai kā jaunu apliecību pēc vecās apliecības atsaukšanas.

#### APAKŠSISTĒMU EK VERIFIKĀCIJAS MODUĻI

##### *Modulis SD. Ražošanas kvalitātes nodrošinājuma sistēma*

1. Šajā modulī ir aprakstīta EK verifikācijas procedūra, saskaņā ar kuru pilnvarotā iestāde pēc Kopienā reģistrēta līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja lūguma pārbauda un apliecina, vai ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēma, kurai jau ir izdota tipa pārbaudes apliecība,
  - atbilst šai SITS un jebkurai citai piemērojama SITS, apliecinot, ka Direktīvas 2001/16/EK <sup>(1)</sup> pamatprasības <sup>(2)</sup> ir izpildītas,
  - atbilst citiem no Līguma izrietošiem noteikumiem,
 un var tikt nodota ekspluatācijā.
2. Pilnvarotā iestāde veic procedūru ar nosacījumu, ka
  - pirms novērtējuma izdotā tipa pārbaudes apliecība paliek spēkā iesniegumā norādītajai apakšsistēmai,
  - līgumslēdzējs subjekts <sup>(3)</sup> un galvenie iesaistītie apakšuzņēmēji pilda 3. punktā minētās saistības.
 "Galvenie darbuzņēmēji" attiecas uz uzņēmumiem, kuru darbības veicina SITS pamatprasību izpildi. Tas attiecas uz:
  - uzņēmumu, kurš ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu (cita starpā ieskaitot atbildību par apakšsistēmas integrāciju),
  - citiem uzņēmumiem, kas ir iesaistīti tikai vienā daļā no apakšsistēmas projekta (piemēram, veic apakšsistēmas montāžu vai uzstādīšanu).
 Tas neattiecas uz ražotāja darbu apakšuzņēmējiem, kas piegādā sastāvdaļas un savstarpējās izmantojamības komponentus.

<sup>(1)</sup> Šo modulī varētu izmantot nākotnē, kad tiks precizētas Direktīvas 96/48/EK (ātrgaitas dzelzceļu sistēma) SITS.

<sup>(2)</sup> Pamatprasības ir atainotas tehniskajos parametros, saskarnēs un izpildes prasībās, kas ir dotas SITS 4. nodaļā.

<sup>(3)</sup> Modulī "līgumslēdzējs subjekts" nozīmē "apakšsistēmas līgumslēdzēju subjektu saskaņā ar direktīvā doto definīciju vai tā pilnvaroto pārstāvi, kas reģistrēts Kopienā".

3. Apakšsistēmai, kurai jāpiemēro EK verifikācijas procedūra, līgumslēdzējs subjekts vai galvenie darbuuzņēmēji, ja tādi ir, izmanto apstiprinātu ražošanas un galaprodukta apskates un pārbaudes kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, kas noteikta 5. punktā un kurai jānodrošina 6. punktā paredzētā uzraudzība.

Ja līgumslēdzējs subjekts pats ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu (cita starpā ieskaitot atbildību par apakšsistēmas integrāciju) vai līgumslēdzējs subjekts ir tieši iesaistīts ražošanā (ieskaitot montāžu un uzstādīšanu), tam jāizmanto apstiprināta šo darbību kvalitātes nodrošinājuma sistēma, kurai jānodrošina 6. punktā paredzētā uzraudzība.

Ja galvenais līgumslēdzējs ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu (cita starpā ieskaitot atbildību par apakšsistēmas integrāciju), tam jebkurā gadījumā jāizmanto apstiprināta ražošanas un galaprodukta apskates un pārbaudes kvalitātes nodrošinājuma sistēma, kurai jānodrošina 6. punktā paredzētā uzraudzība.

#### 4. EK verifikācijas procedūra

- 4.1. Līgumslēdzējam subjektam jāiesniedz pilnvarotajai iestādei pēc savas izvēles pieteikums apakšsistēmas EK verifikācijai (ar ražošanas kvalitātes nodrošinājuma sistēmas palīdzību), ietverot kvalitātes nodrošinājuma sistēmu uzraudzības saskaņošanu saskaņā ar 5.3. un 6.5. punktu. Līgumslēdzējam subjektam jāinformē iesaistītie ražotāji par savu izvēli un par pieteikumu.
- 4.2. Pieteikumam jānodrošina izpratne par apakšsistēmas projektu, ražošanu, montāžu, uzstādīšanu, apkopi un ekspluatāciju, lai varētu novērtēt atbilstību tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un SITS prasībām.

Pieteikumā jāietver:

- līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja nosaukums un adrese,
- apstiprinātā modeļa tehniskā dokumentācija, ieskaitot modeļa pārbaudes apliecību, kas izdota pēc SB moduli noteiktās procedūras pabeigšanas,

un, ja šajā dokumentācijā nav ietverts, tad

- apakšsistēmas, vispārējās projektēšanas un uzbūves vispārīgs apraksts,
- izmantotās tehniskās specifikācijas, tai skaitā Eiropas specifikācijas,
- jebkādi apliecinājoši pierādījumi par augstākminēto specifikāciju izmantošanu, īpaši, ja Eiropas specifikācijas un atbilstošie punkti nav piemēroti pilnībā. Šajos apliecinājošajos pierādījumos jāietver pārbažu rezultāti, kas gūti attiecīgajā ražotāja laboratorijā vai citur viņa uzdevumā.
- *ritošā sastāva reģistrs, tai skaitā visa SITS norādītā informācija,*
- tehniskā dokumentācija par apakšsistēmas ražošanu un montāžu,
- pierādījumi par atbilstību no Līguma izrietošajiem noteikumiem (tai skaitā apliecības) par ražošanas posmu,
- apakšsistēmā iekļaujamo savstarpējās izmantojamības komponentu uzskaitījums,
- EK atbilstības vai izmantošanas lietderības deklarāciju kopijas savstarpējās izmantojamības komponentiem un visiem vajadzīgajiem elementiem, kas noteikti direktīvas VI pielikumā,
- apakšsistēmas projektēšanā, ražošanā, montāžā un uzstādīšanā iesaistīto ražotāju saraksts,
- pierādījumi, ka visos 5.2. punktā minētajos posmos tiek izmantotas līgumslēdzēja subjekta, ja tāds ir, un/ vai galvenā darbuuzņēmēja kvalitātes nodrošinājuma sistēmas, kā arī pierādījumi par to efektivitāti,
- norāde par pilnvaroto iestādi, kura ir atbildīga par šo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu apstiprināšanu un uzraudzību.

- 4.3. Pilnvarotā iestāde vispirms izskata pieteikumu attiecībā uz tipa pārbaudes un tipa pārbaudes apliecības derīgumu.

Ja pilnvarotā iestāde uzskata, ka tipa pārbaudes apliecība vairs nav derīga vai nav atbilstoša un ir vajadzīga jauna tipa pārbaude, tā pamato savu lēmumu.

5. Kvalitātes nodrošinājuma sistēma

- 5.1. Līgumslēdzējam subjektam, ja tāds ir, un galvenajiem darbuzņēmējiem, ja tādi ir nolikti, jāiesniedz pilnvarotajai iestādei pēc savas izvēles pieteikums par to kvalitātes nodrošinājuma sistēmu novērtējumu.

Pieteikumā jāietver:

- visa attiecīgā informācija par konkrēto apakšsistēmu,
- kvalitātes nodrošinājuma sistēmas dokumentācija,
- apstiprinātā modeļa tehniskā dokumentācija un tipa pārbaudes apliecības, kas piešķirta pēc SB moduļa tipa pārbaudes procedūras pabeigšanas, kopija.

Tie, kuri ir iesaistīti tikai vienā apakšsistēmas projekta daļā, iesniedz informāciju tikai par attiecīgo daļu.

- 5.2. Par visu apakšsistēmas projektu atbildīgā līgumslēdzēja subjekta vai galvenā darbuzņēmēja kvalitātes nodrošinājuma sistēma nodrošina apakšsistēmas vispārēju atbilstību tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un apakšsistēmas vispārēju atbilstību SITS prasībām. Citu galveno darbuzņēmēju kvalitātes nodrošinājuma sistēmai (sistēmām) jānodrošina viņu attiecīgā ieguldījuma apakšsistēmā atbilstība tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un SITS prasībām.

Visus principus, prasības un noteikumus, ko ievēro iesniedzējs (iesniedzēji), sistemātiski un mērķtiecīgi apkopo rakstveida nostādņu, procedūru un norādījumu veidā. Kvalitātes nodrošinājuma sistēmas dokumentācijai jārada vienota izpratne par kvalitātes nostādņām un procedūrām, piemēram, kvalitātes programmām, plāniem, aprakstiem un uzskaites datiem.

Tajā visiem iesniedzējiem, pirmām kārtām, pienācīgi jāaplūko:

- kvalitātes mērķi, kā arī organizatoriskā uzbūve,
- izmantojamās ražošanas, kvalitātes kontroles un kvalitātes nodrošinājuma metodes, procedūras un sistemātiskās darbības,
- ekspertīzes, pārbaudes un izmēģinājumi, kas tiks veikti ražošanas, montāžas un uzstādīšanas laikā, kā arī pirms un pēc ražošanas, montāžas un uzstādīšanas, un to biežums,
- kvalitātes nodrošināšanas uzskaites dati, piemēram, ziņojumi par apskatēm un pārbaudēm, kalibrēšanas dati, ziņojumi par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.,

un arī līgumslēdzējam subjektam vai galvenajam darbuzņēmējam, kurš atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu,

- vadības pienākumi un pilnvaras attiecībā uz apakšsistēmas vispārējo kvalitāti, cita starpā ieskaitot apakšsistēmas integrācijas vadību.

Ekspertīzes, izmēģinājumi un pārbaudes tiek veiktas šādos posmos:

- apakšsistēmas uzbūve, cita starpā arī inženierceltniecības darbi, komponentu montāža, galīgā pielāgošana,
- apakšsistēmas galīgā pārbaude,
- un validācija pilnas ekspluatācijas apstākļos, ja tas ir paredzēts SITS.

- 5.3. Līgumslēdzēja subjekta izvēlētajai pilnvarotajai iestādei jāpārbauda, vai visiem 5.2. punktā minētajiem posmiem ir pietiekami un pienācīgi apstiprināta(-s) un uzraudzīta(-s) iesniedzēja(-u) kvalitātes nodrošinājuma sistēma(-s) <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Attiecībā uz ritošā sastāva SITS pilnvarotā iestāde drīkst piedalīties pēdējā lokomotīvu vai vilcienu sastāva ekspluatācijas pārbaudē apstākļos, kas noteikti attiecīgajās SITS nodaļās.

Ja apakšsistēmas atbilstība tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un apakšsistēmas atbilstība SITS noteiktajām prasībām pamatojas uz vairākām kvalitātes sistēmām, pilnvarotajai iestādei jo īpaši jāpārbauda:

- vai kvalitātes sistēmu attiecības un saskarnes ir precīzi dokumentētas,
- vai galvenajiem darbuuzņēmējiem ir pietiekami un pienācīgi noteikti vadības vispārējie pienākumi un tiesības attiecībā uz visas apakšsistēmas atbilstību kopumā.

- 5.4. Pilnvarotajai iestādei, kas minēta 5.1. punktā, jānovērtē kvalitātes nodrošināšanas sistēma, lai noteiktu, vai tā atbilst 5.2. punktā minētajām prasībām. Tā uzskata, ka atbilstība šīm prasībām ir nodrošināta, ja ražotājs piemēro ražošanas, galaprodukta apskates un izmēģinājumu kvalitātes sistēmu saskaņā ar EN/ISO 9001-2000 standartu, ņemot vērā attiecīgā savstarpējās izmantojamības elementa specifiku, kuram sistēma tiek piemērota.

Ja iesniedzējs izmanto sertificētu kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, pilnvarotā iestāde to ņem vērā novērtējumā.

Pārbaudei jābūt atbilstoši attiecīgajai apakšsistēmai, ņemot vērā iesniedzēja konkrēto ieguldījumu apakšsistēmā. Vismaz vienam pārbaudes grupas dalībniekam jābūt ar pieredzi attiecīgās apakšsistēmas tehnoloģijas novērtēšanā. Novērtēšanas procedūrā iekļauj novērtēšanas apmeklējumu iesniedzēja telpās.

Lēmums jāpaziņo iesniedzējam. Paziņojumā jāietver pārbaudē gūtie atzinumi un novērtējuma lēmuma pamatojums.

- 5.5. Līgumslēdzējs subjekts, ja tāds ir, un galvenie darbuuzņēmēji apņemas pildīt pienākumus, kas izriet no apstiprinātās kvalitātes nodrošinājuma sistēmas, un pienācīgi un efektīvi uzturēt to spēkā.

Par visām būtiskajām izmaiņām, kas ietekmēs apakšsistēmas SITS prasību izpildi, viņiem jāinformē pilnvarotā iestāde, kas apstiprinājusi kvalitātes nodrošināšanas sistēmu.

Pilnvarotajai iestādei jānovērtē ierosinātie grozījumi un jāizlemj, vai grozītā kvalitātes nodrošināšanas sistēma joprojām atbilst 5.2. punktā minētajām prasībām un vai tai nav vajadzīga atkārtota novērtēšana.

Tai jāpaziņo savs lēmums iesniedzējam. Paziņojumā iekļauj pārbaudē izdarītos secinājumus un novērtējuma lēmuma pamatojumu.

6. Kvalitātes sistēmas uzraudzība, kuru veic pilnvarotā iestāde

- 6.1. Uzraudzības mērķis ir pārliecināties, ka līgumslēdzējs subjekts, ja tāds ir, un galvenie darbuuzņēmēji pienācīgi pilda saistības, kas izriet no apstiprinātās kvalitātes nodrošinājuma sistēmas.

- 6.2. Līgumslēdzējam subjektam, ja tāds ir, un galvenajiem darbuuzņēmējiem jānosūta vai jāliek nosūtīt 5.1. punktā minētajai pilnvarotajai iestādei visus šajā nolūkā vajadzīgos dokumentus, ieskaitot realizācijas plānus un tehniskos datus par apakšsistēmu (ciktāl tie attiecas uz iesniedzēju konkrēto ieguldījumu apakšsistēmā), un īpaši:

- kvalitātes nodrošinājuma sistēmas dokumentācija, tai skaitā konkrētie paņēmieni, kas izmantoti, lai nodrošinātu, ka
  - par visu apakšsistēmas projektu atbildīgā līgumslēdzēja subjekta vai galvenā darbuuzņēmēja vadības vispārējie pienākumi un pilnvaras attiecībā uz visas apakšsistēmas atbilstību ir pienācīgi un kārtīgi definēti,
  - katra iesniedzēja kvalitātes nodrošinājuma sistēma tiek pareizi vadīta, lai sasniegtu integrāciju apakšsistēmas līmenī,
  - kvalitātes dati, ko paredz tā kvalitātes nodrošināšanas sistēma attiecībā uz ražošanu (ieskaitot montāžu un uzstādīšanu), piemēram, apskates protokoli un izmēģinājumu dati, kalibrēšanas dati, ziņojumi par attiecīgā personāla kvalifikāciju u.c.

- 6.3. Pilnvarotajai iestādei periodiski jāveic pārbaudes, lai pārliecinātos, ka līgumslēdzējs subjekts (ja tāds ir) un galvenie darbuuzņēmēji uztur spēkā un piemēro kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, iesniedzot tiem pārbaudes pārskatu. Ja tie izmanto sertificētu kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, pilnvarotā iestāde to ņem vērā uzraudzībā.

Pārbaudes veic vismaz reizi gadā, veicot vismaz vienu pārbaudi laika periodā, kad attiecībā uz apakšsistēmu, kurai piemēro 8. punktā minēto EK verifikācijas procedūru, tiek veiktas attiecīgās darbības (ražošana, montāža vai uzstādīšana).

- 6.4. Turklāt pilnvarotā iestāde var apmeklēt iesniedzēja(-u) telpas bez brīdinājuma. Šo apmeklējumu laikā pilnvarotā iestāde var veikt pilnu vai daļēju pārbaudi, kā arī veikt vai pasūtīt izmēģinājumus, lai vajadzības gadījumā pārliecinātos, ka kvalitātes nodrošinājuma sistēma pienācīgi darbojas. Tā iesniedz iesniedzējam(-iem) apmeklējuma protokolu un, attiecīgi, pārbaudes un/vai izmēģinājuma protokolus.
- 6.5. Līgumslēdzēja subjekta izvēlētā pilnvarotā iestāde, kas atbildīga par EK verifikāciju, ja tā neveic attiecīgās(-o) kvalitātes sistēmas(-u) uzraudzību, koordinē citu par šā uzdevuma veikšanu atbildīgo pilnvaroto iestāžu darbību, lai:
  - nodrošinātu pareizu dažādo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu saskaņā pārvaldību, kas vajadzīga apakšsistēmas integrēšanai,
  - sadarbojoties ar līgumslēdzēju subjektu, savāktu visus vajadzīgos novērtējuma elementus, lai garantētu dažādo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu saskaņu un vispārēju uzraudzību.

Šajā koordinācijā ietilpst pilnvarotās iestādes tiesības:

- saņemt visus (apstiprināšanas un uzraudzības) dokumentus, kurus izsniegušas pārējās pilnvarotās iestādes,
  - apliecināt 6.3. punktā noteiktās uzraudzības pārbaudes,
  - ierosināt papildu pārbaudes saskaņā ar 6.4. punktu kopā ar citām pilnvarotajām iestādēm.
7. Pilnvarotajai iestādei, kas minēta 5.1. punktā, apskates, pārbaudes un uzraudzības vajadzībām jānodrošina piekļuves iespējas būvlaukumiem, ražošanas ceļiem, objektiem, kuros notiek montāža un uzstādīšana, noliktavām un attiecīgos gadījumos objektiem, kuros ražo saliekamās konstrukcijas un notiek testēšana, un vispār visām telpām, kuras pilnvarotā iestāde uzskata par vajadzīgām, lai veiktu savus uzdevumus atbilstoši iesniedzēja konkrētajam ieguldījumam apakšsistēmas projektā.
  8. Līgumslēdzējam subjektam, ja tāds ir, un galvenajiem darbuizpildītājiem 10 gadus pēc pēdējās apakšsistēmas izveides valsts varas iestāžu vajadzībām jāglabā:
    - dokumentācija, kas minēta 5.1. punkta otrās daļas otrajā ievilkumā,
    - papildinājumi, kas minēti 5.5. punkta otrajā daļā,
    - pilnvarotās iestādes lēmumi un pārskati, kas minēti 5.4., 5.5. un 6.4. punktā.
  9. Ja apakšsistēma atbilst SITS prasībām, pilnvarotajai iestādei, pamatojoties uz tipa pārbaudi un kvalitātes nodrošinājuma sistēmas(-u) apstiprinājumu un uzraudzību, jā sastāda atbilstības sertifikāts, kas paredzēts līgumslēdzējam subjektam, kurš savukārt sastāda EK verifikācijas deklarāciju, kas paredzēta uzraudzības iestādei dalībvalstī, kurā atrodas un/vai darbojas apakšsistēma.

EK verifikācijas deklarācijai un tai pievienotajiem dokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem. Deklarācija jā sagatavo tehniskā dokumenta valodā, un tajā jāiekļauj vismaz direktīvas V pielikumā minētā informācija.
  10. Līgumslēdzēja subjekta izvēlētā pilnvarotā iestāde ir atbildīga par tehniskās dokumentācijas apkopošanu, kuru pievieno EK verifikācijas deklarācijai. Tehniskajā dokumentācijā iekļaujama vismaz direktīvas 18. panta 3. punktā noteiktā informācija un jo īpaši šāda:
    - visi vajadzīgie dokumenti, kas attiecas uz apakšsistēmas raksturlielumiem,
    - apakšsistēmā iekļauto savstarpējās izmantojamības komponentu saraksts,
    - EK atbilstības deklarāciju eksemplāri un, ja vajadzīgs, EK izmantošanas lietderības deklarācijas, kuras par minētajiem komponentiem vajadzīgas saskaņā ar šīs direktīvas 13. pantu un kurām, ja vajadzīgs, pievienoti attiecīgi dokumenti (sertifikāti, kvalitātes nodrošinājuma sistēmas apstiprinājuma un uzraudzības dokumenti), kuros izdevušas pilnvarotās iestādes,
    - visi elementi, kas saistīti ar apkopi, lietošanas nosacījumiem un ierobežojumiem,



- visi elementi, kas attiecas uz apkalpes instrukcijām, pastāvīgu vai vispārpieņemtu kontroli, regulēšanu un uzturēšanu,
  - apakšsistēmas tipa pārbaudes apliecība un tai pievienotā tehniskā dokumentācija, kas noteikta modulī SB,
  - pierādījumi par atbilstību citiem no Līguma izrietošiem noteikumiem (tai skaitā sertifikāti),
  - 9. punktā minētais pilnvarotās iestādes izdots atbilstības sertifikāts, kuram pievienoti attiecīgi aprēķini, kurus tā parakstījusi, deklarējot, ka projekts atbilst direktīvas un SITS prasībām, un vajadzības gadījumos norādot uz piezīmēm, kas izdarītas pasākumu veikšanas laikā, un nav novērstas. Sertifikātam pievieno arī apskates un pārbaužu protokolus, kas sastādīti saistībā ar verifikāciju un minēti 6.3. un 6.4. punktā, un jo īpaši
  - *ritošā sastāva reģistru, tai skaitā visu SITS norādīto informāciju.*
11. Katrai pilnvarotajai iestādei jāpaziņo pārējām pilnvarotajām iestādēm attiecīgā informācija par izdotajiem, anulētajiem vai atteiktajiem kvalitātes nodrošinājuma sistēmas apstiprinājumiem.
- Pārējās pilnvarotās iestādes pēc pieprasījuma var saņemt izdoto kvalitātes nodrošinājuma sistēmu apstiprinājumu kopijas.
12. Datus, kas pievienoti atbilstības sertifikātam, jāiesniedz līgumslēdzējam subjektam.
- Līgumslēdzējam subjektam Kopienā jāglabā tehniskās dokumentācijas eksemplārs visu apakšsistēmas ekspluatācijas laiku, tā pēc pieprasījuma jānosūta jebkurai citai dalībvalstij.

#### APAKŠSISTĒMU EK VERIFIKĀCIJAS MODUĻI

##### *Modulis SF. Ražošanas verifikācija*

1. Šajā modulī ir aprakstīta EK verifikācijas procedūra, saskaņā ar kuru pilnvarotā iestāde pēc Kopienā reģistrēta līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja lūguma pārbauda un apliecina, vai ritošā sastāva kravu vagonu apakšsistēma, kurai pilnvarotā iestāde jau ir izdevusi tipa pārbaudes apliecību,
- atbilst šai SITS un jebkurai citai piemērojamai SITS, apliecinot, ka Direktīvas 2001/16/EK <sup>(1)</sup> pamatprasības <sup>(2)</sup> ir izpildītas,
  - atbilst citiem no Līguma izrietošiem noteikumiem,
- un var tikt nodota ekspluatācijā.
2. Līgumslēdzējam subjektam <sup>(3)</sup> pilnvarotai iestādei pēc savas izvēles jāiesniedz apakšsistēmas EK verifikācijas pieteikums (tipa pārbaudes veidā). Pieteikumā jāietver:
- līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja nosaukums un adrese,
  - tehniskā dokumentācija.
3. Šajā procedūras daļā līgumslēdzējs subjekts pārbauda un novērtē, vai attiecīgā apakšsistēma atbilst modeļa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un piemērojāmām SITS prasībām.

Pilnvarotā iestāde veic procedūru ar nosacījumu, ka pirms novērtējuma izdotā modeļa pārbaudes apliecība paliek spēkā attiecībā uz novērtējamo apakšsistēmu.

<sup>(1)</sup> Šo moduli varētu izmantot nākotnē, kad tiks precizētas Direktīvas 96/48/EK (ātrgaitas dzelzceļu sistēma) SITS.

<sup>(2)</sup> Pamatprasības ir atainotas tehniskajos parametros, saskarēs un izpildes prasībās, kas ir dotas SITS 4. nodaļā.

<sup>(3)</sup> Modulī "līgumslēdzējs subjekts" nozīmē "apakšsistēmas līgumslēdzēju subjektu saskaņā ar direktīvā doto definīciju vai tā pilnvaroto pārstāvi, kas reģistrēts Kopienā".

4. Līgumslēdzējam subjektam jāveic visi vajadzīgie pasākumi, lai ražošanas procesā (ieskaitot montāžu un savstarpējās izmantojamības komponentu integrāciju, kuru veic galvenie darbuņēmēji, <sup>(1)</sup> ja tie ir noalgoti) tiktu nodrošināta apakšsistēmas atbilstība modeļa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un piemērojamām SITS prasībām.
5. Pieteikumam jābūt tādām, lai pēc tā varētu saprast apakšsistēmas projektu, ražošanu, uzstādīšanu, apkopi un ekspluatāciju, kā arī jānodrošina iespēja novērtēt atbilstību tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un SITS prasībām.

Pieteikumā jāietver:

- apstiprinātā modeļa tehniskā dokumentācija, ieskaitot modeļa pārbaudes apliecību, kas izdota pēc SB moduli noteiktās procedūras pabeigšanas,

un, ja šajā dokumentācijā nav ietverts, tad,

- apakšsistēmas, vispārējās projektēšanas un uzbūves vispārīgs apraksts,
- *ritošā sastāva reģistrs, tai skaitā visu SITS norādīto informāciju,*
- konceptuālie projekta un ražošanas dati, piemēram, rasējumi, sastāvdaļu shēmas, mezglu daļas, mezgli, ķēdes u. c.,
- tehniskā dokumentācija par apakšsistēmas ražošanu un montāžu,
- izmantotās tehniskās specifikācijas, tai skaitā Eiropas specifikācijas,
- jebkādi apliecināsi pierādījumi par augstākminēto specifikāciju izmantošanu, īpaši, ja Eiropas specifikācijas un atbilstošie punkti nav piemēroti pilnībā,
- pierādījumi par atbilstību no Līguma izrietošajiem noteikumiem (tai skaitā apliecības) par ražošanas posmu,
- apakšsistēmā iekļaujamo savstarpējās izmantojamības komponentu uzskaitījums,
- EK atbilstības vai izmantošanas lietderības deklarāciju kopijas savstarpējās izmantojamības komponentiem un visiem vajadzīgajiem elementiem, kas noteikti direktīvas VI pielikumā,
- apakšsistēmas projektēšanā, ražošanā, montāžā un uzstādīšanā iesaistīto ražotāju saraksts.

Ja SITS ir noteiktas sīkākas prasības par tehniskajā dokumentācijā iekļaujamo informāciju, tās ir jāizpilda.

6. Pilnvarotā iestāde vispirms izskata pieteikumu attiecībā uz tipa pārbaudes un tipa pārbaudes apliecības derīgumu.

Ja pilnvarotā iestāde uzskata, ka tipa pārbaudes apliecība vairs nav derīga vai nav atbilstoša un ir vajadzīga jauna tipa pārbaude, tā pamato savu lēmumu.

Pilnvarotajai iestādei jāveic attiecīgās pārbaudes un izmēģinājumi, lai pārbaudītu apakšsistēmas atbilstību tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un SITS prasībām. Pilnvarotā iestāde pārbauda un izmēģina katru apakšsistēmu, kas ražota kā sērijveida ražojums, kā norādīts 4. punktā.

7. Verifikācija, pārbaudot un testējot katru apakšsistēmu (kā sērijveida ražojumu)
- 7.1. Pilnvarotajai iestādei jāveic testēšana, pārbaudes un verifikācija, lai nodrošinātu apakšsistēmu, kā SITS noteikto sērijveida ražojumu, atbilstību. Pārbaudes, testēšana un kontrole attiecas uz SITS paredzētajiem posmiem.
- 7.2. Katra apakšsistēma (kā sērijveida ražojums) ir atsevišķi jāpārbauda, jātestē un jākontrolē <sup>(2)</sup>, lai noteiktu tās atbilstību tipa pārbaudes apliecībā aprakstītajam modelim un piemērojamām SITS prasībām. Ja pārbaude nav izklāstīta SITS (vai SITS minētajā Eiropas standartā), tiek piemērotas attiecīgās Eiropas specifikācijas vai līdzvērtīgas pārbaudes.

<sup>(1)</sup> "Galvenie darbuņēmēji" attiecas uz uzņēmumiem, kuru darbības veicina SITS pamatprasību izpildi. Tas attiecas uz uzņēmumu, kurš ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu, vai citiem uzņēmumiem, kas ir iesaistīti tikai vienā daļā no apakšsistēmas projekta (piemēram, veic apakšsistēmas montāžu vai uzstādīšanu).

<sup>(2)</sup> Attiecībā uz ritošā sastāva SITS pilnvarotā iestāde drīkst piedalīties pēdējā lokomotīvu vai vilcienu sastāva ekspluatācijas pārbaudē apstākļos, kas noteikti attiecīgajās SITS nodaļās.

8. Pilnvarotā iestāde drīkst saskaņot ar līgumslēdzēju subjektu (un galvenajiem darbuuzņēmējiem) pārbaūžu veikšanas vietas un drīkst vienoties, ka apakšsistēmas pēdējo pārbaudi, kā arī, ja šāda prasība iekļauta SITS, testēšanu vai validāciju pilnas ekspluatācijas apstākļos veic līgumslēdzējs subjekts pilnvarotās iestādes tiešā uzraudzībā un klātienē.

Pilnvarotajai iestādei pārbaudes un verifikācijas vajadzībām jābūt piekļuves iespējām ražošanas ceļiem, objektiem, kuros notiek montāža un uzstādīšana, un attiecīgos gadījumos objektiem, kuros ražo saliekamās konstrukcijas un notiek testēšana, lai veiktu savus SITS paredzētos uzdevumus.

9. Ja apakšsistēma atbilst SITS prasībām, pilnvarotajai iestādei jāstādā atbilstības sertifikāts, kas paredzēts līgumslēdzējam subjektam, kurš savukārt sastāda EK verifikācijas deklarāciju, kas paredzēta uzraudzības iestādei dalībvalstī, kurā atrodas un/vai darbojas apakšsistēma.

Šo NB darbību pamats ir sērijveida ražojumu tipa pārbaude un pārbaudes, verifikācija un kontrole, kas noteikta 7. punktā un paredzēta SITS un/vai attiecīgajā Eiropas specifikācijā.

EK verifikācijas deklarācijai un tai pievienotajiem dokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem.

Deklarācija jāgatavo tehniskās dokumentācijas valodā, un tajā jāiekļauj vismaz direktīvas V pielikumā minētā informācija.

10. Pilnvarotā iestāde ir atbildīga par tehniskās dokumentācijas apkopošanu, kuru pievieno EK verifikācijas deklarācijai. Tehniskajā dokumentācijā iekļaujama vismaz direktīvu 18. panta 3. punktā noteiktā informācija un jo īpaši šāda:

- visi vajadzīgie dokumenti, kas attiecas uz apakšsistēmas raksturlielumiem,
- *ritošā sastāva reģistrs, tai skaitā visu SITS norādītā informācija,*
- apakšsistēmā iekļauto savstarpējās izmantojamības komponentu saraksts,
- EK atbilstības deklarāciju eksemplāri un, ja vajadzīgs, EK izmantošanas lietderības deklarācijas, kuras par minētajiem komponentiem vajadzīgas saskaņā ar šīs direktīvas 13. pantu un kurām, ja vajadzīgs, pievienoti attiecīgi dokumenti (sertifikāti, kvalitātes nodrošinājuma sistēmas apstiprinājuma un uzraudzības dokumenti), kuras izdekušas pilnvarotās iestādes,
- visi elementi, saistīti ar apkopi, lietošanas nosacījumiem un ierobežojumiem,
- visi elementi, kas attiecas uz apkalpes instrukcijām, pastāvīgu vai vispārpieņemtu kontroli, regulēšanu un uzturēšanu,
- apakšsistēmas modeļa pārbaudes apliecība un tai pievienotā tehniskā dokumentācija, kas noteikta modulī SB,
- 9. punktā minētais pilnvarotās iestādes izdots atbilstības sertifikāts, kuram pievienoti attiecīgi aprēķini, kurus tā parakstījusi, atzīstot, ka projekts atbilst direktīvas un SITS prasībām, un vajadzības gadījumos norādot uz piezīmēm, kas izdarītas pasākumu veikšanas laikā un nav novērstas. Sertifikātam pievieno arī apskates un pārbaūžu protokolus, kas sastādīti saistībā ar verifikāciju.

11. Datus, kas pievienoti atbilstības sertifikātam, jāiesniedz līgumslēdzējam subjektam.

Līgumslēdzējam subjektam Kopienā jāglabā tehniskās dokumentācijas eksemplārs visu apakšsistēmas ekspluatācijas laiku; tā pēc pieprasījuma jānosūta jebkurai citai dalībvalstij.

## APAKŠSISTĒMU EK VERIFIKĀCIJAS MODUĻI

## Modulis SH2. Pilna kvalitātes nodrošinājuma sistēma ar projektēšanas pārbaudi

1. Šajā modulī ir aprakstīta EK verifikācijas procedūra, saskaņā ar kuru pēc Kopienā reģistrēta līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja lūguma pilnvarotā iestāde pārbauda un apliecina, ka ritošā sastāva kravas vagonu apakšsistēmas modelis

- atbilst šai SITS un citām piemērojamām SITS, apliecinot, ka Direktīvas 2001/16/EK <sup>(1)</sup> pamatprasības <sup>(2)</sup> ir izpildītas,
- atbilst citiem no Līguma izrietošiem noteikumiem.

un var tikt nodota ekspluatācijā.

2. Pilnvarotā iestāde veic procedūru, tai skaitā apakšsistēmas projektēšanas pārbaudi, ar nosacījumu, ka līgumslēdzējs subjekts <sup>(3)</sup> un galvenie iesaistītie darbuuzņēmēji pilda 3. punktā minētās saistības.

“Galvenie darbuuzņēmēji” attiecas uz uzņēmumiem, kuru darbības veicina SITS pamatprasību izpildi. Tas attiecas uz:

- uzņēmumu, kurš ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu (cita starpā ieskaitot atbildību par apakšsistēmas integrāciju),
- citiem uzņēmumiem, kas ir iesaistīti tikai vienā daļā no apakšsistēmas projekta (piemēram, veic apakšsistēmas montāžu vai uzstādīšanu).

Tas neattiecas uz ražotāja darbu apakšuzņēmējiem, kas piegādā sastāvdaļas un savstarpējās izmantojamības komponentus.

3. Apakšsistēmai, kurai jāpiemēro EK verifikācijas procedūra, līgumslēdzējs subjekts vai galvenie darbuuzņēmēji, ja tādi ir, izmanto apstiprinātu ražošanas un galaprodukta apskates un pārbaudes kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, kas noteikta 5. punktā un kurai jānodrošina 6. punktā paredzētā uzraudzība.

Ja galvenais līgumslēdzējs ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu (cita starpā ieskaitot atbildību par apakšsistēmas integrāciju), tam jebkurā gadījumā jāizmanto apstiprināta projektēšanas, ražošanas un galaprodukta apskates un pārbaudes kvalitātes nodrošinājuma sistēma, kurai jānodrošina 6. punktā paredzētā uzraudzība.

Ja līgumslēdzējs subjekts pats ir atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu (cita starpā ieskaitot atbildību par apakšsistēmas integrāciju) vai līgumslēdzējs subjekts ir tieši iesaistīts projektēšanā un/vai ražošanā (ieskaitot montāžu un uzstādīšanu), tam jāizmanto apstiprināta šo darbību kvalitātes nodrošinājuma sistēma, kurai jānodrošina 6. punktā paredzētā uzraudzība.

Ja iesniedzēji ir iesaistīti tikai montāžā un uzstādīšanā, tie drīkst izmantot tikai ražošanas un galaprodukta apskates un pārbaudes apstiprinātu kvalitātes nodrošinājuma sistēmu.

4. EK verifikācijas procedūra

- 4.1. Līgumslēdzējam subjektam jāiesniedz pilnvarotajai iestādei pēc savas izvēles pieteikums apakšsistēmas EK verifikācijai (ar pilnu kvalitātes nodrošinājuma sistēmu ar projektēšanas pārbaudi), ietverot kvalitātes nodrošinājuma sistēmu uzraudzības saskaņošanu saskaņā ar 5.4. un 6.6. punktu. Līgumslēdzējam subjektam jāinformē iesaistītie ražotāji par savu izvēli un par pieteikumu.

- 4.2. Pieteikumam jānodrošina izpratne par apakšsistēmas projektu, ražošanu, montāžu, uzstādīšanu, apkopi un ekspluatāciju, lai varētu novērtēt atbilstību SITS prasībām.

Pieteikumā jāietver:

- līgumslēdzēja subjekta vai tā pilnvarotā pārstāvja nosaukums un adrese,
- tehniskā dokumentācija, tai skaitā:
  - apakšsistēmas, vispārējās projektēšanas un uzbūves vispārīgs apraksts,

<sup>(1)</sup> Šo modulī varētu izmantot nākotnē, kad tiks precizētas Direktīvas 96/48/EK (ātrgaitas dzelzceļu sistēma) SITS.

<sup>(2)</sup> Pamatprasības ir atainotas tehniskajos parametros, saskarnēs un izpildes prasībās, kas ir dotas SITS 4. nodaļā.

<sup>(3)</sup> Modulī “līgumslēdzējs subjekts” nozīmē “apakšsistēmas līgumslēdzēju subjektu saskaņā ar direktīvā doto definīciju vai tā pilnvaroto pārstāvi, kas reģistrēts Kopienā”.

- izmantotās tehniskās specifikācijas, tai skaitā Eiropas specifikācijas,
  - jebkādi apliecinājoši pierādījumi par augstākminēto specifikāciju izmantošanu, īpaši, ja Eiropas specifikācijas un atbilstošie punkti nav piemēroti pilnībā,
  - testēšanas programma,
  - rītošā sastāva reģistrs, tai skaitā visu SITS norādītā informācija,
  - tehniskā dokumentācija par apakšsistēmas ražošanu un montāžu,
  - apakšsistēmā iekļaujama savstarpējās izmantojamības komponentu saraksts,
  - EK atbilstības vai izmantošanas lietderības deklarāciju kopijas savstarpējās izmantojamības komponentiem un visiem vajadzīgajiem elementiem, kas noteikti direktīvas VI pielikumā,
  - pierādījumi par atbilstību no Līguma izrietošajiem noteikumiem (tai skaitā apliecības),
  - apakšsistēmas projektēšanā, ražošanā, montāžā un uzstādīšanā iesaistīto ražotāju saraksts,
  - pierādījumi, ka visos 5.2. punktā minētajos posmos tiek izmantotas līgumslēdzēja subjekta, ja tāds ir iesaistīts, un/vai galvenā darbuzņēmēja kvalitātes nodrošinājuma sistēmas, kā arī pierādījumi par to efektivitāti,
  - norāde par pilnvaroto iestādi, kura ir atbildīga par šo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu apstiprināšanu un uzraudzību.
  - apakšsistēmas lietošanas noteikumi (ekspluatācijas laika vai attāluma ierobežojumi, maksimālais lietošanas ilgums u.c.),
  - apkopes noteikumi un tehniskā dokumentācija par apakšsistēmas apkopi,
  - jebkādas tehniskās prasības, kas jāņem vērā apakšsistēmas ražošanas, apkopes vai ekspluatācijas laikā,
  - paskaidrojumi, kā visos 5.2. punktā minētajos posmos tiek izmantotas galvenā(-o) darbuzņēmēja(-u) un/vai līgumslēdzēja subjekta, ja tāds ir, kvalitātes nodrošinājuma sistēmas, kā arī pierādījumi par to efektivitāti,
  - norāde par pilnvaroto(-ajām) iestādi(-ēm), kura(-s) ir atbildīga(-s) par šo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu apstiprināšanu un uzraudzību.
- 4.3. Līgumslēdzējs subjekts uzrāda pārbaudītu, kontroles un testēšanas, tai skaitā, ja vajadzīgs, tipa pārbaudītu rezultātus <sup>(1)</sup>, kas veikti viņa attiecīgajā laboratorijā vai citur viņa uzdevumā.
- 4.4. Pilnvarotajai iestādei jāpārbauda projektēšanas pārbaudes pieteikums un jānovērtē pārbaudītu rezultāti. Ja projekts atbilst attiecīgajiem direktīvas un SITS noteikumiem, iestādei iesniedzējam jāpiesūta projektēšanas pārbaudes atzinums. Atzinumā iekļauj projektēšanas pārbaudes secinājumus, derīguma nosacījumus, pārbaudītā projekta nepieciešamos identifikācijas datus un, ja vajadzīgs, apakšsistēmas darbības aprakstu.

Ja līgumslēdzējam subjektam atsaka piešķirt projektēšanas pārbaudes atzinumu, pilnvarotajai iestādei jānorāda šāda atteikuma detalizēti iemesli. Jāparedz pārsūdzības kārtība.

## 5. Kvalitātes nodrošinājuma sistēma

- 5.1. Līgumslēdzējam subjektam, ja tāds ir, un galvenajiem darbuzņēmējiem, ja tādi ir nolikti, jāiesniedz pilnvarotai iestādei pēc savas izvēles pieteikums par to kvalitātes nodrošinājuma sistēmu novērtējumu.

Pieteikumā jāietver:

- visa attiecīgā informācija par konkrēto apakšsistēmu,
- kvalitātes nodrošinājuma sistēmas dokumentācija.

Tie, kuri ir iesaistīti tikai vienā daļā no apakšsistēmas projekta, iesniedz informāciju tikai par attiecīgo daļu.

- 5.2. Par visu apakšsistēmas projektu atbildīgā līgumslēdzēja subjekta vai galvenā darbuzņēmēja kvalitātes nodrošinājuma sistēma nodrošina apakšsistēmas vispārēju atbilstību SITS prasībām.

<sup>(1)</sup> Pārbaudītu rezultātus var iesniegt kopā ar pieteikumu vai vēlāk.

Citu galveno darbuzņēmēju kvalitātes nodrošinājuma sistēmai (sistēmām) jānodrošina viņu attiecīgā ieguldījuma apakšsistēmā atbilstība SITS prasībām.

Visus principus, prasības un noteikumus, ko ievēro iesniedzēji, sistemātiski un mērķtiecīgi apkopo rakstveida nostādņu, procedūru un norādījumu veidā. Kvalitātes nodrošinājuma sistēmas dokumentācijai jārada vienota izpratne par kvalitātes nostādņām un procedūrām, piemēram, kvalitātes programmām, plāniem, aprakstiem un uzskaites datiem.

- Sistēmā, pirmām kārtām, pienācīgi jāaplūko šādas pozīcijas:
  - visiem iesniedzējiem kvalitātes mērķi, kā arī organizatoriskā uzbūve,
  - izmantojamās ražošanas, kvalitātes kontroles un kvalitātes nodrošinājuma metodes, procedūras un sistemātiskās darbības,
  - ekspertīzes, pārbaudes un izmēģinājumi, kas tiks veiktas ražošanas, montāžas un uzstādīšanas laikā, kā arī pirms un pēc ražošanas, montāžas un uzstādīšanas, un to biežums,
  - kvalitātes uzskaites dati, piemēram, ziņojumi par apskatēm un pārbaudēm, kalibrēšanas dati, ziņojumi par attiecīgā personāla kvalifikāciju utt.,
- galvenajiem līgumslēdzējiem attiecībā uz to ieguldījumu apakšsistēmas projektēšanā
  - pielietojamās tehniskās projektēšanas specifikācijas, tai skaitā Eiropas specifikācijas <sup>(1)</sup>, un ja Eiropas specifikācijas netiks piemērotas pilnībā, izmantojamās metodes, lai nodrošinātu apakšsistēmas atbilstību attiecīgās SITS prasībām,
  - projekta kontroles un projekta verifikācijas metodes, procesi un sistemātiskās darbības, kas tiks pielietotas, projektējot apakšsistēmu,
  - metodes, kā tiks kontrolēta vajadzīgās projekta un apakšsistēmas kvalitātes sasniegšana un kvalitātes nodrošinājuma sistēmu efektīva darbība visos posmos, ieskaitot ražošanu,
- un arī līgumslēdzējam subjektam vai galvenajam darbuzņēmējam, kurš atbildīgs par visu apakšsistēmas projektu:
  - vadības pienākumi un pilnvaras attiecībā uz apakšsistēmas vispārējo kvalitāti, cita starpā ieskaitot apakšsistēmas integrācijas vadību.

Ekspertīzes, izmēģinājumi un pārbaudes tiek veiktas šādos posmos:

- vispārējs projekts,
- apakšsistēmas uzbūve, cita starpā arī inženierceltniecības darbi, komponentu montāža, galīgā pielāgošana,
- apakšsistēmas galīgā pārbaude,
- un validācija pilnas ekspluatācijas apstākļos, ja tas ir paredzēts SITS.

5.3. Līgumslēdzēja subjekta izvēlētajai pilnvarotajai iestādei jāpārbauda, vai visiem 5.2. punktā minētajiem posmiem ir pietiekami un pienācīgi apstiprinātas un uzraudzītas iesniedzēja(-u) kvalitātes nodrošinājuma sistēma(-s) <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Eiropas specifikācijas definīcija ir dota Direktīvā 96/48/EK un Direktīvā 2001/16/EK, un vadlīnijās par ātrgaitas dzelzceļa sistēmu SITS izmantošanu.

<sup>(2)</sup> Attiecībā uz ritošā sastāva SITS pilnvarotā iestāde drīkst piedalīties pēdējā lokomotīvu vai vilcienu sastāva ekspluatācijas pārbaudē apstākļos, kas noteikti attiecīgajās SITS nodaļās.

Ja apakšsistēmas atbilstība SITS noteiktajām prasībām pamatojas uz vairākām kvalitātes sistēmām, pilnvarotajai iestādei jo īpaši jāpārbauda,

— vai kvalitātes sistēmu attiecības un saskarnes ir precīzi dokumentētas,

vai galvenajiem darbuzņēmējiem ir pietiekami un pienācīgi noteikti vadības vispārējie pienākumi un tiesības attiecībā uz visas apakšsistēmas atbilstību kopumā.

- 5.4. Pilnvarotajai iestādei, kas minēta 5.1. punktā, jānovērtē kvalitātes nodrošinājuma sistēma, lai noteiktu, vai tā atbilst 5.2. punktā minētajām prasībām. Tā uzskata, ka atbilstība šīm prasībām ir nodrošināta, ja ražotājs piemēro projektēšanas, ražošanas, galaprodukta apskates un izmēģinājumu kvalitātes sistēmu saskaņā ar EN/ISO 9001-2000 standartu, ņemot vērā attiecīgā savstarpējās izmantojamības elementa specifiku, kuram sistēma tiek piemērota.

Ja iesniedzējs izmanto sertificētu kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, pilnvarotā iestāde to ņem vērā novērtējumā.

Pārbaudei jābūt atbilstošai attiecīgajai apakšsistēmai, ņemot vērā iesniedzēja konkrēto ieguldījumu apakšsistēmā. Vismaz vienam pārbaudes grupas dalībniekam jābūt ar pieredzi attiecīgās apakšsistēmas tehnoloģijas novērtēšanā. Novērtēšanas procedūrā iekļauj novērtēšanas apmeklējumu iesniedzēja telpās.

Lēmums jāpaziņo iesniedzējam. Paziņojumā jāietver pārbaudē gūtie atzinumi un novērtējuma lēmuma pamatojums.

- 5.5. Līgumslēdzējs subjekts, ja tas ir iesaistīts, un galvenie darbuzņēmēji apņemas pildīt pienākumus, kas izriet no apstiprinātās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas, un pienācīgi un efektīvi uzturēt to spēkā.

Par visām būtiskajām izmaiņām, kas ietekmēs apakšsistēmas SITS prasību izpildi, viņiem jāinformē pilnvarotā iestāde, kas apstiprinājusi kvalitātes nodrošināšanas sistēmu.

Pilnvarotajai iestādei jānovērtē ierosinātie grozījumi un jāizlemj, vai grozītā kvalitātes nodrošināšanas sistēma joprojām atbilst 5.2. punktā minētajām prasībām un vai tai nav vajadzīga atkārtota novērtēšana.

Tai jāpaziņo savs lēmums iesniedzējam. Paziņojumā iekļauj pārbaudē izdarītos secinājumus un novērtējuma lēmuma pamatojumu.

6. Kvalitātes sistēmas uzraudzība, kuru veic pilnvarotā iestāde

- 6.1. Uzraudzības mērķis ir pārliecināties, ka līgumslēdzējs subjekts, ja tāds ir iesaistīts, un galvenie darbuzņēmēji pienācīgi pilda saistības, kas izriet no apstiprinātās kvalitātes nodrošinājuma sistēmas(-ām).

- 6.2. Līgumslēdzējam subjektam, ja tāds ir iesaistīts, un galvenajiem darbuzņēmējiem jānosūta vai jāliek nosūtīt 5.1. punktā minētajai pilnvarotajai iestādei visus šajā nolūkā vajadzīgos dokumentus, ieskaitot realizācijas plānus un tehniskos datus par apakšsistēmu (ciktāl tie attiecas uz iesniedzēju konkrēto ieguldījumu apakšsistēmā), un īpaši:

— kvalitātes nodrošinājuma sistēmas dokumentāciju, tai skaitā konkrētos paņēmienus, kas izmantoti, lai nodrošinātu, ka

— par visu apakšsistēmas projektu atbildīgā līgumslēdzēja subjekta vai galvenā darbuzņēmēja vadības vispārējie pienākumi un pilnvaras attiecībā uz visas apakšsistēmas atbilstību un pienācīgi un kārtīgi definēti,

— katra iesniedzēja kvalitātes nodrošinājuma sistēma tiek pareizi vadīta, lai sasniegtu integrāciju apakšsistēmas līmenī,

— kvalitātes datus, ko paredz tā kvalitātes nodrošināšanas sistēma attiecībā uz projektēšanu, piemēram, analīžu, aprēķinu, izmēģinājumu rezultātus u.c,

— kvalitātes datus, ko paredz tā kvalitātes nodrošināšanas sistēma attiecībā uz ražošanu (ieskaitot montāžu, uzstādīšanu un integrēšanu), piemēram, apskates protokolus un izmēģinājumu datus, kalibrēšanas datus, ziņojumus par attiecīgā personāla kvalifikāciju u.c.

- 6.3. Pilnvarotajai iestādei periodiski jāveic pārbaudes, lai pārliecinātos, ka līgumslēdzējs subjekts (ja tāds ir iesaistīts) un galvenie darbuuzņēmēji uztur spēkā un piemēro kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, iesniedzot tiem pārbaudes pārskatu. Ja tie izmanto sertificētu kvalitātes nodrošinājuma sistēmu, pilnvarotā iestāde to ņem vērā uzraudzībā.

Pārbaudes veic vismaz reizi gadā, veicot vismaz vienu pārbaudi laika periodā, kad attiecībā uz apakšsistēmu, kurai piemēro 7. punktā minēto EK verifikācijas procedūru, tiek pildītas attiecīgās darbības (projektēšana, ražošana, montāža vai uzstādīšana).

- 6.4. Turklāt pilnvarotā iestāde var apmeklēt iesniedzēja(-u) 5.2. punktā minētās telpas bez brīdinājuma. Šo apmeklējumu laikā pilnvarotā iestāde var veikt pilnu vai daļēju pārbaudi, kā arī veikt vai pasūtīt izmēģinājumus, lai vajadzības gadījumā pārliecinātos, ka kvalitātes nodrošinājuma sistēma pienācīgi darbojas. Tā iesniedz iesniedzējam(-iem) apmeklējuma protokolu un, attiecīgi, pārbaudes un/vai izmēģinājuma protokolus.

- 6.5. Līgumslēdzēja subjekta izvēlētā pilnvarotā iestāde, kas atbildīga par EK verifikāciju, ja tā neveic visu 5. punktā minēto kvalitātes sistēmu uzraudzību, koordinē citu par šā uzdevuma veikšanu atbildīgo pilnvaroto iestāžu darbību, lai

- nodrošinātu pareizu dažādo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu saskaņotību, kas vajadzīga apakšsistēmas integrēšanai,
- sadarboties ar līgumslēdzēju subjektu, savāktu visus vajadzīgos novērtējuma elementus, lai garantētu dažādo kvalitātes nodrošinājuma sistēmu saskaņu un vispārēju uzraudzību.

Šajā koordinācijā ietilpst pilnvarotās iestādes tiesības:

- saņemt visus (apstiprināšanas un uzraudzības) dokumentus, kurus izsniegušas pārējās pilnvarotās iestādes,
  - apliecināt 5.4. punktā noteiktās uzraudzības pārbaudes,
  - ierosināt papildu pārbaudes saskaņā ar 5.5. punktu kopā ar citu(-ām) pilnvaroto(-ajām) iestādi(-ēm).
7. Pilnvarotajai iestādei, kas minēta 5.1. punktā, apskates, pārbaudes un uzraudzības vajadzībām jānodrošina piekļuves iespējas vietām, kur tiek veikta projektēšana, būvlaukumiem, ražošanas ceļiem, objektiem, kuros notiek montāža un uzstādīšana, noliktavām un attiecīgos gadījumos objektiem, kuros ražo saliekamās konstrukcijas un notiek testēšana, un vispār visām telpām, kuras pilnvarotā iestāde uzskata par vajadzīgām, lai veiktu savus uzdevumus atbilstoši iesniedzēja konkrētajam ieguldījumam apakšsistēmas projektā.
8. Līgumslēdzējam subjektam, ja tāds ir iesaistīts, un galvenajiem darbuuzņēmējiem 10 gadus pēc pēdējās apakšsistēmas izveides valsts varas iestāžu vajadzībām jāglabā:
- dokumentācija, kas minēta 5.1. punkta otrās daļas otrajā ievilkumā,
  - papildinājumi, kas minēti 5.5. punkta otrajā daļā,
  - pilnvarotās iestādes lēmumi un pārskati, kas minēti 5.4., 5.5. un 6.4. punktā.
9. Ja apakšsistēma atbilst SITS prasībām, pilnvarotajai iestādei, pamatojoties uz projektēšanas pārbaudi un kvalitātes nodrošinājuma sistēmas(-u) apstiprinājumu un uzraudzību, jā sastāda atbilstības sertifikāts, kas paredzēts līgumslēdzējam subjektam, kurš savukārt sastāda EK verifikācijas deklarāciju, kas paredzēta uzraudzības iestādei dalībvalstī, kurā atrodas un/vai darbojas apakšsistēma.

EK verifikācijas deklarācijai un tai pievienotajiem dokumentiem jābūt datētiem un parakstītiem. Deklarācija jā sagatavo tehniskā dokumenta valodā, un tajā jāiekļauj vismaz direktīvas V pielikumā minētā informācija.

10. Līgumslēdzēja subjekta izvēlētā pilnvarotā iestāde ir atbildīga par tehniskās dokumentācijas apkopošanu, kuru pievieno EK verifikācijas deklarācijai. Tehniskajā dokumentācijā iekļaujama vismaz direktīvas 18. panta 3. punktā noteiktā informācija un jo īpaši šāda:

- visi vajadzīgie dokumenti, kas attiecas uz apakšsistēmas raksturlielumiem,
- apakšsistēmā iekļauto savstarpējās izmantojamības komponentu saraksts,



- EK atbilstības deklarāciju eksemplāri un, ja vajadzīgs, EK izmantošanas lietderības deklarācijas, kuras par minētajiem komponentiem vajadzīgas saskaņā ar šīs direktīvas 13. pantu un kurām, ja vajadzīgs, pievienoti attiecīgi dokumenti (sertifikāti, kvalitātes nodrošinājuma sistēmas apstiprinājuma un uzraudzības dokumenti), kurus izdevušas pilnvarotās iestādes,
  - pierādījumi par atbilstību citiem no Līguma izrietošiem noteikumiem (tai skaitā sertifikāti),
  - visi elementi, saistīti ar apakšsistēmas apkopi, lietošanas nosacījumiem un ierobežojumiem,
  - visi elementi, kas attiecas uz apkalpes instrukcijām, pastāvīgu vai vispārpieņemtu kontroli, regulēšanu un uzturēšanu,
  - 9. punktā minētais pilnvarotās iestādes izdots atbilstības sertifikāts, kuram pievienoti attiecīgi aprēķini, kurus tā parakstījusi, deklarējot, ka projekts atbilst direktīvas un SITS prasībām, un vajadzības gadījumos norādot uz piezīmēm, kas izdarītas pasākumu veikšanas laikā un nav novērstas. Sertifikātam pievieno arī apskates un pārbaužu protokolus, kas sastādīti saistībā ar verifikāciju un minēti 6.4. un 6.5. punktā, un jo īpaši:
  - *ritošā sastāva reģistru, tai skaitā visu SITS norādīto informāciju.*
11. Katrai pilnvarotajai iestādei jāpaziņo pārējām pilnvarotajām iestādēm attiecīgā informācija par izdotajiem, anulētajiem vai atteiktajiem kvalitātes nodrošinājuma sistēmas apstiprinājumiem un EK projektēšanas pārbaudes pārskatiem.

Pārējās pilnvarotās iestādes pēc pieprasījuma var saņemt:

- izdoto kvalitātes nodrošinājuma sistēmu apstiprinājumu un papildu apstiprinājumu un
  - izdoto EK projektēšanas pārbaudes pārskatu un to papildinājumu kopijas.
12. Datus, kas pievienoti atbilstības sertifikātam, jāiesniedz līgumslēdzējam subjektam.

Līgumslēdzējam subjektam jāglabā tehniskās dokumentācijas eksemplārs visu apakšsistēmas ekspluatācijas laiku; tā pēc pieprasījuma jānosūta jebkurai citai dalībvalstij.

---

BB PIELIKUMS

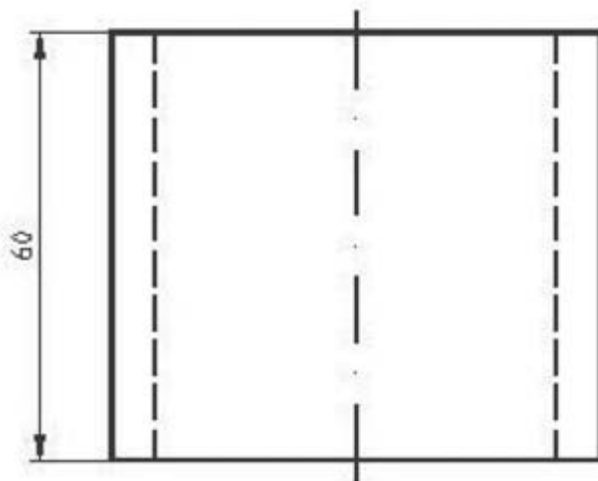
## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## Aizmugures signāllukturu stiprinājums

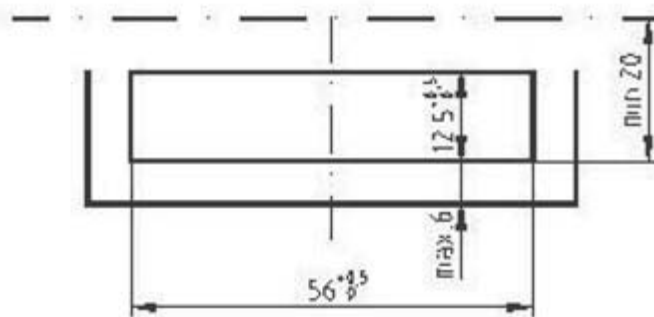
BB1. AIZMUGURES SIGNĀLLUKTURU SKAVAS

BB1. attēls.

Signālluktura skava.



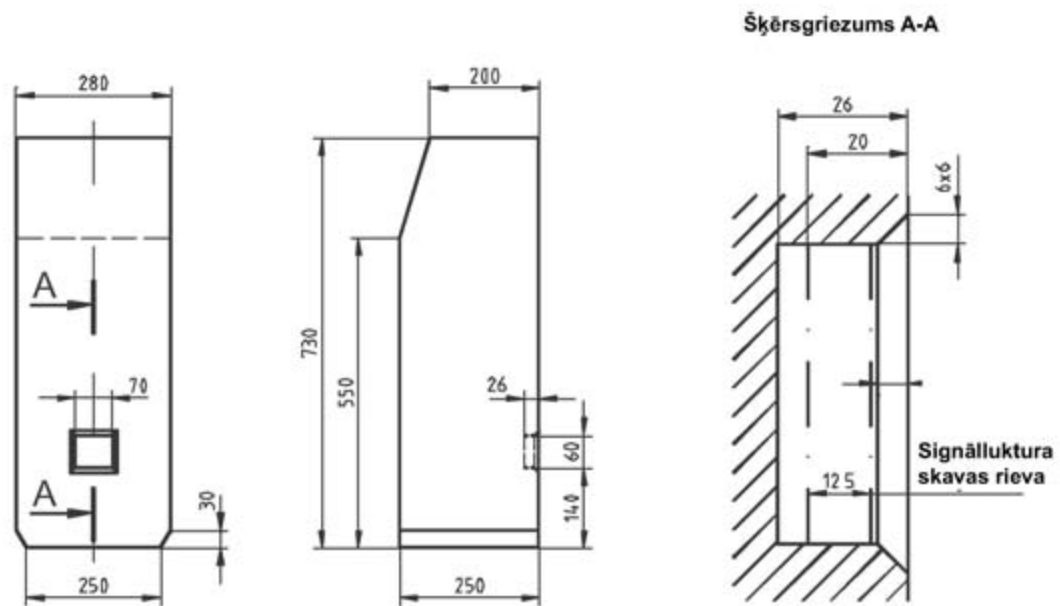
Transporta līdzekļa sienas ārējā plakne



## BB2. AIZMUGURES SIGNĀLLUKTURI. VAJADZĪGĀ TELPA – ĀRĒJĀ ROBEŽĀ

BB2. attēls.

Vajadzīgās telpas ārējā robeža.



## CC PIELIKUMS

**KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS****Noguruma noslogojuma avoti**

## AC1. LIETDERĪGĀS SLODZES IZMAIŅAS

CC1.1. **Vispārīgs apskats**

Lietderīgās slodzes izmaiņas ir iespējams iemesls raksturīgajiem noguruma noslogojuma cikliem. Ja lietderīgās slodzes izmaiņas ir ievērojamas, tad jānosaka laiks, kas atbilst katram noslogojuma līmenim. Jānosaka arī cikli "piekrauts/tukšs" operatora noteiktā kārtībā un jāuzrāda pieņemamā veidā analīzi veikšanai. Jāņem vērā arī lietderīgā noslogojuma izvietojuma izmaiņas un vietējās slodzes, ko izsauc spiediens, ko rada transportlīdzekļi ar riteņiem, kustoties pa vagona grīdu.

CC1.2. **Noslojums, ko izsauc sliežu ceļš**

Jāņem vērā noslogojumu cikli, ko izsauc sliežu ceļa vertikāls šķērsvirziena nevienādabīgums un sašķiebums. Šos noslogojuma ciklus var noteikt, izmantojot par pamatu:

- a) dinamisko modelēšanu;
- b) mērījumu datus;
- c) empīriskos datus.

Atļauts noguruma izturības aprēķinus balstīt uz noslogojuma gadījumu datiem un novērtējuma metodēm, kas aprobētas pielietošanai, ja tādas eksistē. EN 12663 standarta 15. un 16. tabula dod empīriskos datus tādu vagona korpusa paātrinājumu veidā, kas atbilst normālai ekspluatācijai Eiropā, un šādi dati piemērojami noguruma izturības ilguma pārbaudēm, ja pieejami normāli noteikti dati.

CC1.3. **Vilce un bremzēšana**

Noslogojuma cikliem, ko izsauc vilce un bremzēšana, jāatbilst iekustēšanos un apstāšanos (tostarp neplānotu) skaits saistībā ar paredzamo ekspluatācijas režīmu.

CC1.4. **Aerodinamiskais noslojums**

Jūtams aerodinamiskais noslojums var rasties šādu iemeslu dēļ:

- a) ātri garāmbraucoši vilciena sastāvi;
- b) ekspluatācija tuneļos;
- c) sānevēja ietekme.

Ja šāds noslojums izsauc konstrukcijā jūtamas cikliskas slodzes, tad tas jāietver noguruma izturības novērtējumā.

CC1.5. **Noguruma noslojumi saskarnēm**

Dinamiskām slodzēm, ko pielieto projektēšanā, jāatrodas diapazonā  $\pm 30\%$  no vertikālās statiskās slodzes.

Ja neizvēlas šo paņēmieni, tad jāpielieto šāda metode:

Galvenos noguruma noslojumus savienojumam "korpuss-ratiņi" nosaka:

- a) cikli "piekrauts/tukšs";
- b) sliežu ceļa ietekme;
- c) vilce un bremzēšana.

Saskarnes konstrukcijai jāiztur cikliskie noslogojumi, ko izsauc šī iedarbība.

Iekārtu stiprinājumiem jāiztur cikliskie noslogojumi, ko izsauc vagona kustība, un jebkuras slodzes, kas rodas iekārtu darbības rezultātā. Paātrinājumus var noteikt iepriekš aprakstītajos veidos. Normālai ekspluatācijai Eiropā empiriski iegūtie paātrinājumi iekārtu pozīcijām, kas imitē vagona konstrukcijas kustību, doti EN 12663 standarta 17., 18. un 19. tabulā, un tos var pielietot, ja nav piemērotāku datu.

Jāņem vērā sakabes komponentu cikliskais noslojums, ja operatora vai konstruktora pieredze pierāda, ka tas ir jūtams.

---

*DD PIELIKUMS*  
**TEHNISKĀS APKOPES KĀRTĪBAS NOVĒRTĒŠANA**

Atklāts punkts, skatīt 6.2.2.3

---

## EE PIELIKUMS

## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## Pakāpieni un rokturi

## EE1. VISPĀRĪGIE NOTEIKUMI

Pakāpieniem ar atbilstošiem rokturiem jābūt paredzētiem katrā vietā, kur personāls stāv darba laikā un kur nepieciešams nodrošināt piekļuvi vagona daļām ekspluatācijas laikā.

## EE2. MINIMĀLĀS PRASĪBAS

## EE2.1. Rokturi

Rokturi jāizgatavo no apaļa tērauda stieņa ar 20 mm diametru, izņemot rokturus ar minimālo diametru 30 mm, kas norādīti EE2. attēlā. Rokturi vilciena sastādītājiem norādīti EE.3. attēlā.

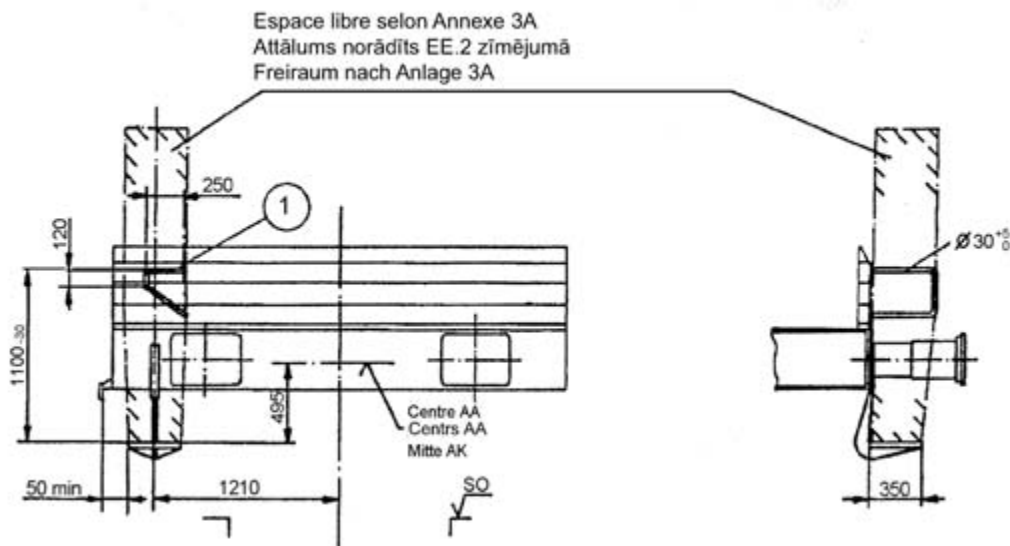
Spraugai starp rokturiem un tuvāko šķērsli jābūt ne mazākai par 120 mm.

## EE2.2. Pakāpienu izmēri

Pakāpieniem vagona beigās, uz kuriem stāv personāls, jābūt 350 mm platiem un 350 mm gariem. Tiem jābūt novietotiem atbilstoši EE1. attēlam. Pakāpienu konstrukcijā jāparedz neslīdoša virsma. Šādi pakāpieni jāpiestiprina ar līdzekļiem, kas ļauj pakāpienus noņemt (piemēram, ar skrūvēm vai bultskrūvēm ar pretuzgriezni).

EE1. attēls.

## Pakāpiena/roktura konstrukcija vagonu ar gala sienu paneli beigās.



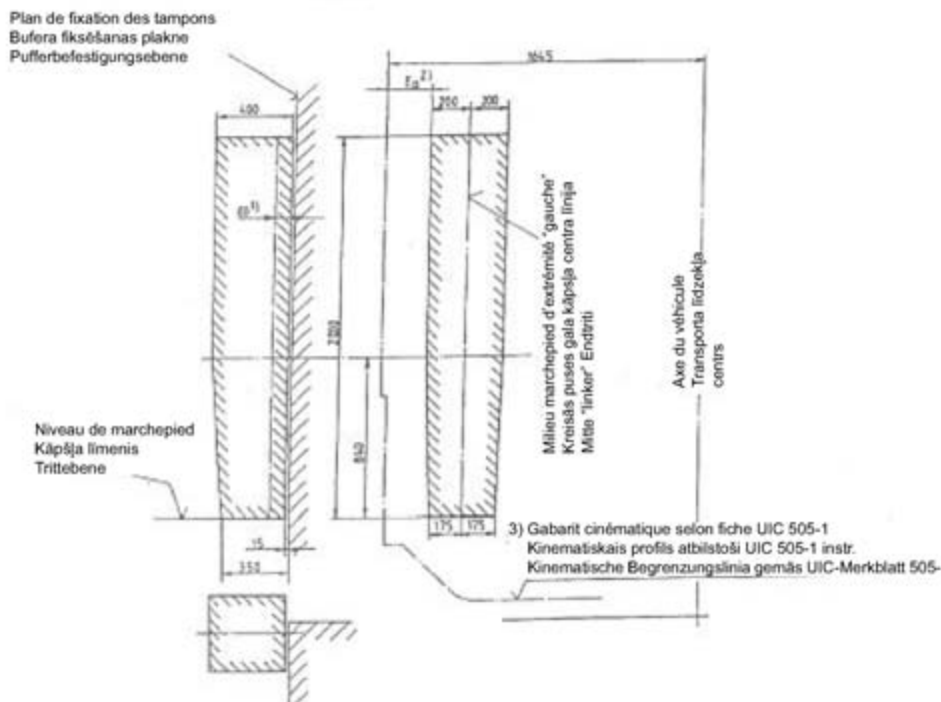
EE2. attēls.

## Attālums.

Espaces libres à respecter pour l'agent/le mécanicien de manoeuvre au-dessus du marchepied gauche d'extrémité

Attālumi, kuriem jābūt astātiem manevrējošās lokomotīves vagonu sastādītājam/mašinistam virs kreisās puses gala kāpšņa

Für den Ranglerer/Lokrangierführer über dem linken Endtritt ireizuhaltende Räume



1) En cas de difficultés constructives, des éléments constitutifs fais que dispositifs de commande des parois coulissantes peuvent exceptionnellement engager cet espace. Ces éléments doivent toutefois être disposés parallèlement à la paroi de bout et ne présenter aucune arête saillante risquant de blesser.

Īpašos gadījumos tādi elementi kā iekārtas nobīdāmo durvju darbināšanai var būt iekļauti šajā zonā, ja konstrukcijai pieņemta komplicēta nejaug to izslēgt. Neskatoties uz to, šādi elementi jāuzskata paralēli gala sienai tā, lai nerastos šķautnes, kas var rādīt traumas personālam.

In diesen Raum dürfen in Ausnahmefällen bei wagenbaulichen Schwierigkeiten Bauteile, z.B. Betätigungseinrichtungen für Schiebewände, hineinragen. Diese Bauteile müssen jedoch parallel zur Stirnwand konstruktiv so ausgelegt sein, daß sie keine hervorstehenden Kanten aufweisen, die Verletzungen hervorrufen können.

2) Si la restriction extérieure l'exige, il convient d'adapter la cote  $E_a$   
Izmēru  $E_a$  jāsamazina, ja tas nepieciešams lai nodrošinātu atbilstību profila prasībām.  
Wenn es die äußere Einschränkung erfordert ist das Maß  $E_a$  entsprechend anzupassen.

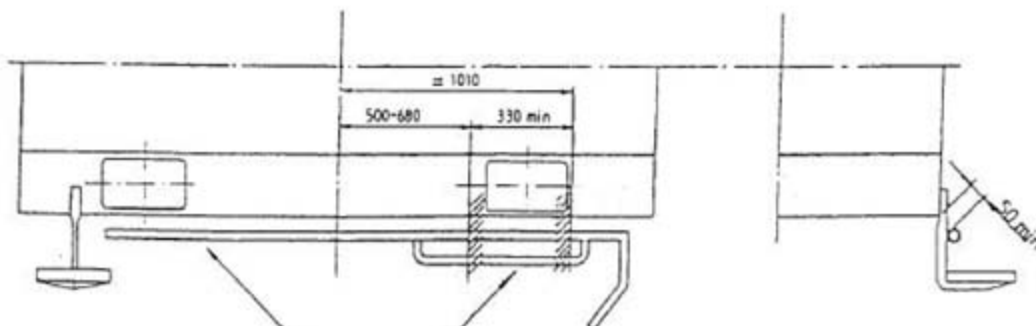
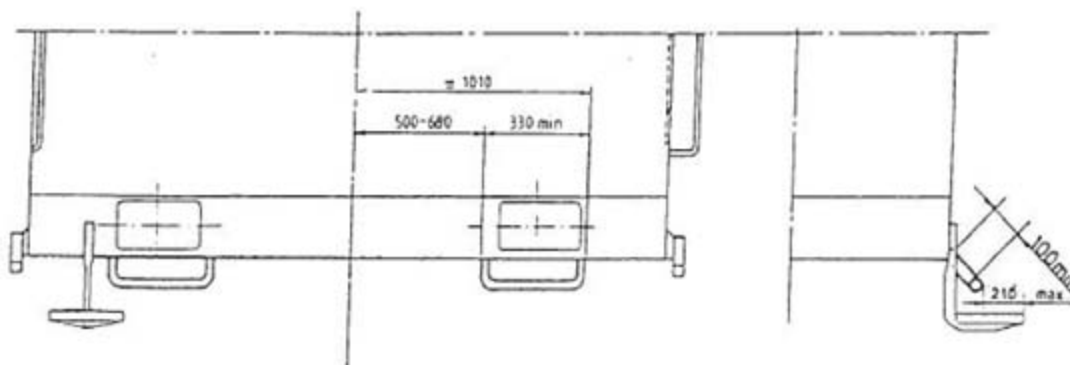
3) Le gabarit selon la fiche UIC 503 s'applique pour le trafic avec la Grande-Bretagne  
Transporta līdzekļa profils atbilstoši UIC 1503 instr. pielietojams satiksmēi no/uz Lielbritāniju.  
Für den Verkehr nach Großbritannien gilt die Begrenzungslinie nach UIC-Merkblatt 503



EE3. attēls.

Rokturi vilcienu sastādītājiem.

Mains courantes d'atteleurs  
Rokturi vilcienu sastādītājiem  
Kupplergriffe



Zone utilisable par l'atteleur dans le cas d'un wagon avec AA

Zona, ko var izmantot vilcienu sastādītājs, ja vagonis ir aprīkots ar automātisko sakabi.

Griffbereich für Wagen mit AK. (endvorbereitet)

## FF PIELIKUMS

## BREMZĒŠANA

## Apstiprināto bremžu komponentu saraksts

## FF1. RITEŅU PRETSLĪDĒŠANAS IERĪCES

## FF1.1. Riteņu pretslīdēšanas ierīces jauniem, esošiem, modernizētiem un atjaunotiem vagoniem

Ražotājs	Tips	Piezīmes
FAIVELEY	AEF 82 C	Testētas uz disku bremzēm
OERLIKON	GSE 201	Testētas uz disku bremzēm
OERLIKON	GSE 202	Testētas uz disku bremzēm
FAIVELEY	AEF 83 P.1	Testētas uz disku bremzēm
FAIVELEY	AEF 83 P.2	Testētas uz loku bremzēm
OERLIKON	OMG 202	Testētas uz disku bremzēm
PARIZZI	WUPAR 83	Testētas uz disku bremzēm
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19/1	Testētas uz disku bremzēm
FAIVELEY	AEF 91 P1 AEF 91 P2 (¹)	Testētas uz disku bremzēm
MANNESMANN REXROTH PNEUMATIK GmbH	MRP-GMC 29	Testētas uz disku bremzēm
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20R	Testētas uz disku bremzēm
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20C	Apstiprinātas 1998. gada janvārī – tipa raksturojums identisks AS 20R
Knorr-Bremse	MGS 2	
DAKO	PE 94 MSV	

(¹) Kombinētas disku/loku vagonu bremzes.

## FF1.2. Riteņu pretslīdēšanas ierīces izmantošanai esošajos vagonos

Sekojošais saraksts ar riteņu pretslīdēšanas ierīcēm (RPSI) ir apstiprināts izmantošanai esošajos vagonos, ja bremžu sistēma ir modernizēta vai atjaunota. Citiem vagonu modernizējumiem vai atjauninājumiem nav nepieciešamas izmaiņas RPSI sistēmā.

Ražotājs	Tips	Piezīmes
<b>Mehāniskie tipi</b> ātrumam līdz 160 km/h		
OERLIKON	inerce 4 GS1 & GSA	Testētas uz loku bremzēm
KNORR	MW	(¹)
KNORR	MWX	(¹)

Labāk izmantot tikai sliežu transportam bez elektrības pašpadeves

Ražotājs	Tips	Piezīmes
<b>Elektroniskie tipi</b>		
WESTINGHOUSE	D1	( <sup>1</sup> )
WESTINGHOUSE	WG	Testētas uz disku bremzēm
WESTINGHOUSE	WGK	Testētas uz loku bremzēm
GIRLING	SP	Testētas uz disku bremzēm
OERLIKON	GSE 100	( <sup>1</sup> )
PARIZZI	289	Testētas uz loku bremzēm
PARIZZI	447	Testētas uz disku bremzēm
KNORR	GR	( <sup>1</sup> )
KOVOLIS	DAKO	( <sup>1</sup> )
KRAUSS-MAFFEI	K Mikro	( <sup>1</sup> )
OERLIKON	GSE 200	( <sup>1</sup> )
KNORR	MGS 1	Testētas uz disku bremzēm
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19	Testētas uz disku bremzēm

(<sup>1</sup>) Kombinētas disku/loku vagonu bremzes.

## FF2. PNEIMATISKĀS BREMZES KRAVAS VILCIENIEM UN PASAŽIERU VILCIENIEM

### FF2.1. Sadalītāja vārsti jauniem, modernizētiem un atjaunotiem vagoniem

Bremžu tips	Sāsināts apraksts	Sāsināts nosaukums	Pneimatiskās bremzes
			Kravas vilciens (G) Pasažieru vilciens (P)
Knorr bremzes	KE 1d ( <sup>a</sup> ) ( <sup>b</sup> ) KE 2d ( <sup>c</sup> ), KERd ( <sup>c</sup> ) ( <sup>b</sup> )	KE	G/P bremzes
Oerlikon bremzes	ESG 121 ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	0	G/P bremzes
Oerlikon bremzes	ESG 121-1 ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	0	G/P bremzes
Knorr bremzes	KE 1 a/3,8 ( <sup>a</sup> ) ( <sup>b</sup> ) ( <sup>f</sup> )	KE	G/P bremzes
Oerlikon bremzes	ESH 100 ( <sup>g</sup> )	0	G/P bremzes
Oerlikon bremzes	ESH 200 ( <sup>h</sup> )	0	G/P bremzes
Knorr bremzes	KE 1ad ( <sup>a</sup> ) ( <sup>b</sup> ) KE 2ad ( <sup>b</sup> )	KE	G/P bremzes
SAB-WABCO	SW 4 ( <sup>i</sup> )	SW	G/P bremzes
SAB-WABCO	SW 4C ( <sup>i</sup> )	SW	G/P bremzes
SAB-WABCO	SW 4/3 ( <sup>k</sup> )	SW	G/P bremzes
DAKO bremzes	CV1 nD ( <sup>l</sup> )	OK	G/P bremzes
SAB-WABCO bremzes	C3WR ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	Ch	G/P bremzes
SAB-WABCO bremzes	C3W ar AC3D ( <sup>b</sup> )	Ch	G/P bremzes
SAB-WABCO bremzes	WU-C ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	WU	G/P bremzes

Bremžu tips	Sāsināts apraksts	Sāsināts nosaukums	Pneimatiskās bremses
			Kravas vilciens (G) Pasažieru vilciens (P)
Oerlikon bremses	Est 3f 1 HBG 300 <sup>(d)</sup> <sup>(m)</sup> <sup>(n)</sup>	0	G/P bremses
MZT HEPOS bremses	MH3f/HBG 310/100 <sup>(d)</sup> MH3f/HBG 310/200 <sup>(d)</sup> MH3f/HBG 310/3xx <sup>(e)</sup> <sup>(d)</sup>	MH	G/P bremses
Knorr-Bremse	KE1dv KE2dv KERdv <sup>(e)</sup>	KE	G/P bremses

<sup>(d)</sup> Nav pieļaujama citu reļa vārstu uzstādīšana.

<sup>(e)</sup> Izmantošanai vienīgi jaunos vagonos līdz 1.1.2007.

<sup>(f)</sup> Bremžu sastāvdaļa saslēgta ar slodzes-proporcionālo bremsēšanas sistēmu, kas apstiprināta FF3. sadaļā.

<sup>(g)</sup> Ir nepieciešams atsevišķs spiediena samazināšanas vārsts, ja atpakaļbarošana notiek pa galveno gaisa padeves maģistrāli.

<sup>(h)</sup> Bremžu ierīce sastāv no sadalitāja, reļa un atbalstiem.

<sup>(i)</sup> Papildus apkopes pasākumi MAV, lai nodrošinātu, ka maksimālais bremžu cilindru spiediens 3,8 bāri vienmēr tiek sasniegts.

<sup>(j)</sup> Nav standarta funkcijas līdz 14 I pievienotiem bremžu cilindriem vai tilpuma iepriekšējai kontrolei.

<sup>(k)</sup> Standarta funkcija.

<sup>(l)</sup> SW 4 – palīgrezervuāra kontrolēta uzpildīšana.

<sup>(m)</sup> SW 4C – kontrolrezervuāra kontrolēta uzpildīšana ar aizsardzību pret pārslodzi, kad bremses ir atlaistas.

<sup>(n)</sup> SW 4/3 – ar C3W pārtraukšanas vārstu (kontrolē un palīgrezervuāru uzpildīšana gandrīz līdzīgā laikā posmā).

<sup>(o)</sup> Sadalitāja drosele jāpielāgo pa pakāpēm vagona palīgrezervuāra tilpumam.

<sup>(p)</sup> Izmantojama vienīgi ar pievienotu reļu.

<sup>(q)</sup> Testu kļūmes dažos punktos, tādēļ ierobežots periods šo sadalitāju atkalizmantošanai uz PKP un ÖBB tikai līdz 1.1.2010.

## FF2.2. Vārsti pirms 2005. gada esošajiem vagoniem, kas ir modernizēti vai atjaunoti

Bremžu tips	Sāsināts apraksts	Sāsināts nosaukums	Pneimatiskās bremses
			Kravas vilciens (G) Pasažieru vilciens (P)
Knorr	KEs KE 2c AL	KE	G/P bremses
Dako	CV CV1	DK	G/P bremses
Westinghouse	U	WU	G/P bremses
Charmilles bremses	C 3 A	Ch	G/P bremses
Oerlikon bremses	Est 3f ar HBG 300	0	G/P bremses
Charmilles bremses	C 3 W	Ch	G/P bremses
Knorr bremses	KE Od KE 1d KE 2d	KE	G/P bremses
Westinghouse bremses	C3 W2	WE	G/P bremses
Oerlikon bremses	ESG 101	0	P bremses
Oerlikon bremses	ESG 121	0	G/P bremses
Oerlikon bremses	ESG 131	0	P bremses
Oerlikon bremses	ESG 141	0	G/P bremses
Oerlikon bremses	ESG 101-1	0	P bremses
Oerlikon bremses	ESG 121-1	0	G/P bremses
Oerlikon bremses	ESG 131-1	0	P bremses
Oerlikon bremses	ESG 141-1	0	G/P bremses
Knorr bremses	KE 1 a/3,8	KE	G/P bremses

Bremžu tips	Saīsināts apraksts	Saīsināts nosaukums	Pneimatiskās bremzes
			Kravas vilciens (G) Pasažieru vilciens (P)
Knorr bremzes	KE Oa/3,8	KE	G/P bremzes
Oerlikon	ESH 100	O	G/P bremzes ar neuniversālu darbību, kur pieslēgtais bremžu cilindrs vai iepriekš noregulētie tilpumi ir līdz 14 l
Oerlikon	ESH 200	O	G/P bremzes ar universālu darbību
Knorr bremzes	KE 1 ad	KE	G/P bremzes
Knorr bremzes	KE 0 ad	KE	G/P bremzes
Knorr bremzes	KE 2 ad	KE	G/P bremzes
SAB-WABCO	SW 4 <sup>(a)</sup>	SW	G/P bremzes
SAB-WABCO	SW 4C <sup>(b)</sup>	SW	G/P bremzes
SAB-WABCO	SW 4/3 <sup>(c)</sup>	SW	G/P bremzes
DAKO bremzes	CV1 nD <sup>(d)</sup>	DK	G/P bremzes

<sup>(a)</sup> SW 4 – palīgrezervuāra kontrolēta uzpildīšana.

<sup>(b)</sup> SW 4C – palīgrezervuāra kontrolēta uzpildīšana ar aizsardzību pret kontrolrezervuāra pārslodzi, kad bremzes atlaistas.

<sup>(c)</sup> SW 4/3 – ar C3W pārtraukšanas vārstu (A un R uzpildīšana aizņem praktiski vienādu laiku).

<sup>(d)</sup> Sadalītāja droselei jābūt pielāgotai pakāpēs vagona R rezervuāra tilpumiem.

### FF3. PAŠREGULĒJOŠAS SLODZEI PROPORCIONĀLAS BREMŽU IERĪCES, KAS APSTIPRINĀTAS STARPTAUTISKAI SATIKSMEI

Ražotājs	Tips	Saīsināts apraksts
SAB	I – <b>Mehāniskie raksturojumi</b> Slodzei proporcionāls vārsts un automātisks slodzei proporcionāls sadalītājs II – <b>Pneimatiskie raksturojumi</b>	AC 3 D
WESTINGHOUSE	Slodzei proporcionāls vārsts un diferenciāls bremžu cilindrs	WDC 14 un WDC 16
KNORR	Slodzei proporcionāls vārsts un duāls bremžu cilindrs	RLV 12/10 DGB 10"/12"
OERLIKON	Slodzei proporcionāls vārsts un duāls bremžu cilindrs	ALM-ALT
OERLIKON	Mehāniskas piedziņas sistēma un duāls bremžu cilindrs	ALS-ALT
WESTINGHOUSE	16" bremžu cilindrs	WDR
OERLIKON	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremzēm ar vienu bremžu cilindru	ALM/ALR 150
KNORR	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremzēm ar vienu bremžu cilindru	RLV 11d
METALSKI ZAVOD-TITO	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremzēm ar vienu bremžu cilindru ātrgaitas starppilsētu satiksmei	AKR SS/10
METALSKI ZAVOD-TITO	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremzēm ar vienu bremžu cilindru ātrgaitas starppilsētu satiksmei	AKR S/01
KNORR	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremzēm ar vienu bremžu cilindru	RLV 11d

Ražotājs	Tips	Saīsināts apraksts
DAKO	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremsēm DSS ar slodzei proporcionālu vārstu SL1 ātrgaitas starppilsētu satiksmei	DAKO-DSS
DAKO	Releja vārsts pašregulējošām slodzei proporcionālām bremsēm DS ar slodzei proporcionālu vārstu SL1 ātrgaitas starppilsētu satiksmei	DAKO-DS
DAKO	Slodzei proporcionāls vārsts	DAKO-DSS SL1 vai SL2
DAKO	Slodzei proporcionāls vārsts	DAKO-DS SL1 vai SL2
SAB-WABCO	Slodzei proporcionāls vārsts un duāls bremsu cilindrs	SWDR-2
SAB-WABCO	Releja vārsts pašregulējošām VCAV ar sadalītāju SW4, SW4-C vai SW4/3 un slodzei proporcionālu vārstu DP1 vai F87	GF4 SS1 GF4 SS2 GF6 SS1 GF6 SS2
SAB WABCO	Releja vārsts pašregulējošām integrētām VCAV ar sadalītāju SW4, SW4-C vai SW4/3 un slodzei proporcionālu vārstu DP1 vai F87	GFSW4-D-AV GFSW4-S-AV

## FF4. BREMSŪ MAĢISTRĀLES IZLĀDES PAĀTRINĀTĀJI, KAS APSTIPRINĀTI STARPTAUTISKAI SATIKSMEI

Ražotājs	Tips	Piezīmes
Dako-Kovalis	Dako-Z	Apstiprinātas izmantošanai kopā ar CV1-R tipa bremsēm
Knorr-Bremse	EB3	Apstiprinātas izmantošanai kopā ar KEs tipa bremsēm
	EB3-S	Piemērotas izmantošanai ar NBŪ (~ SAFI)
	EB3-S/L	Piemērotas izmantošanai ar NBŪ (~ SAFI)
Oerlikon-Buhrle	SB 3	Apstiprinātas izmantošanai kopā ar Est 3e tipa bremsēm
	SBS 100	
Davies and Metcalfe	BPA 1	Piemērotas izmantošanai ar NBŪ (~ SAFI)
MZT HEPOS	VBK 100	Piemērotas izmantošanai ar NBŪ (~ SAFI)

## FF5. ĀTRSAVIEŅĀJUMA VĀRSTI, KAS APSTIPRINĀTI IZMANTOŠANAI STARPTAUTISKAJĀ SATIKSMĒ

1. tabula.

## Ātrsavienojuma vārsti modernām bremsēm (\*)

Ražotājs	Tips
<i>Uzstādīti sadalītājā</i>	
OERLIKON	LV3:LV3F
OERLIKON	LV7
CHARM ILLES	C3P1
CHARM ILLES	C3P2

Ražotājs	Tips
KNORR	ALV3a, ALV7, ALV9, ALV9a
WESTINGHOUSE (Itālija)	SA1
WESTINGHOUSE (Itālija)	SA1V
KNORR	AL V11
WESTINGHOUSE (Lielbritānija)	A1 un A2
<i>Pielietojami esošajos sadalītājos, kad to kontūras nodrošina tikai kontroles rezervuāra iztukšošanu</i>	
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Francija)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Itālija)	SA1
WESTINGHOUSE (Itālija)	SA1V

(<sup>a</sup>) Par modernām bremsēm tiek uzskatītas tās, kas apstiprinātas starptautiskajai satiksmei pēc 1.1.1948.

## 2. tabula.

## Ātrsavienojuma vārsti vecā tipa bremsēm

Ražotājs	Tips
KNORR	AL V 4 ( <sup>a</sup> )
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Francija)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Itālija)	SA/CG, SA/RA
WESTINGHOUSE (Itālija)	SA1
KNORR	L2 ( <sup>b</sup> )
WESTINGHOUSE (Itālija)	SARAV
HARDY	L3 ( <sup>b</sup> )

(<sup>a</sup>) KNORR ALV4 ātrsavienojuma vārsts ir piemērots modernam KNORR KE sadalītājam, jo tikai pēdējais vārsts iztukšo kontroles rezervuāru (palīgrezervuārs tiek iztukšots citā veidā: izolējošais krāns).  
(<sup>b</sup>) Izmantojams tikai HIK sadalītājam.

## 3. tabula.

Ātrsavienojuma vārsti modernām (<sup>a</sup>) vai vecā tipa bremsēm

Ražotājs	Tips
WESTINGHOUSE (Francija)	W3, W4
DAKO	OS1
KNORR	ALV4b
BDZ	BRV ( <sup>b</sup> )

(<sup>a</sup>) Par modernām bremsēm tiek uzskatītas tās, kas apstiprinātas starptautiskajai satiksmei pēc 1.1.1948.  
(<sup>b</sup>) Izmantojamas tikai HIK sadalītājam.

FF6. BREMŽU UZLIKAS, KAS APSTIPRINĀTAS STARPTAUTISKAJAI SATIKSMEI, VAGONIEM, KURI APRĪKOTI AR DISKU BREMZĒM

Ražotājs/Produkts	Tips	Piezīme	Dzelzceļa prasība
1	2	4	5
Jurid	Jurid 869	līdz 200 km/h	SNCF
Becorit	Becorit 918 <sup>(1)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Ferodo	ID 425 L <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	FS
Bremskerl	5818 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	FS
Bremskerl	6792 <sup>(1)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Jurid	877 <sup>(1)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Bremskerl	7240 <sup>(1)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Frendo	2126 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	FS
Faist Licence Textar	T 543 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	FS
ICER	ICER 918 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	RENFE
Flertex	Flertex 664 HD <sup>(3)</sup>	līdz 200 km/h	SNCF
Rona (Ungārija) Licence Becorit	Rona 918 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	MAV
Textar	T 550 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Frenoplast x.	FR20H.2 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	PKP
Textar	T550 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Becorit	V30 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Bremskerl	Bremskerl 2000 <sup>(2)</sup>	līdz 200 km/h	DB
Bremskerl	7 699	līdz 200 km/h	FS
Italian Bremzes	FS 5M1 <sup>(1)</sup>	līdz 200 km/h	FS

<sup>(1)</sup> Testētas uz čuguna un tērauda disku bremzēm.

<sup>(2)</sup> Testētas uz čuguna disku bremzēm.

<sup>(3)</sup> Testētas uz tērauda disku bremzēm.

FF7. AUTOMĀTISKS "TUKŠS/PIEKRAUTS" KONTROLES MEHĀNISMS, KAS APSTIPRINĀTS STARPTAUTISKAJAI SATIKSMEI

Ražotājs	Tips
a) daudzveidīgai izmantošanai	
Westinghouse	WAD
SAB	VA 2
SAB	DP 2
KNORR	Du-111 WM
OERLIKON	ALM/ALR 140
b) izmantošana tikai piekrautiem vai tukšiem vagoniem	
Westinghouse	WAN
SAB	VTA



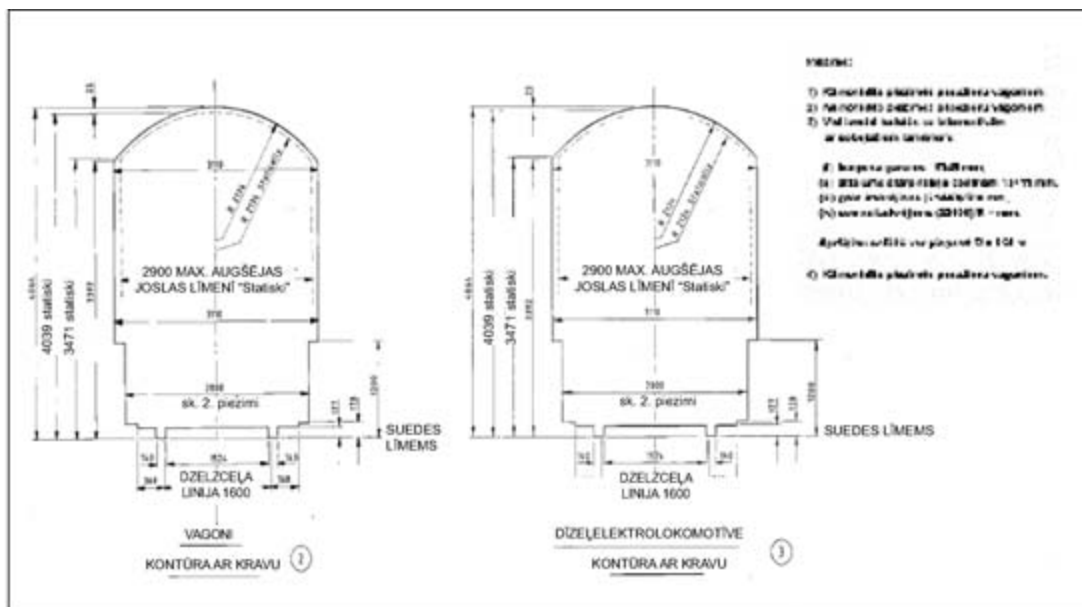
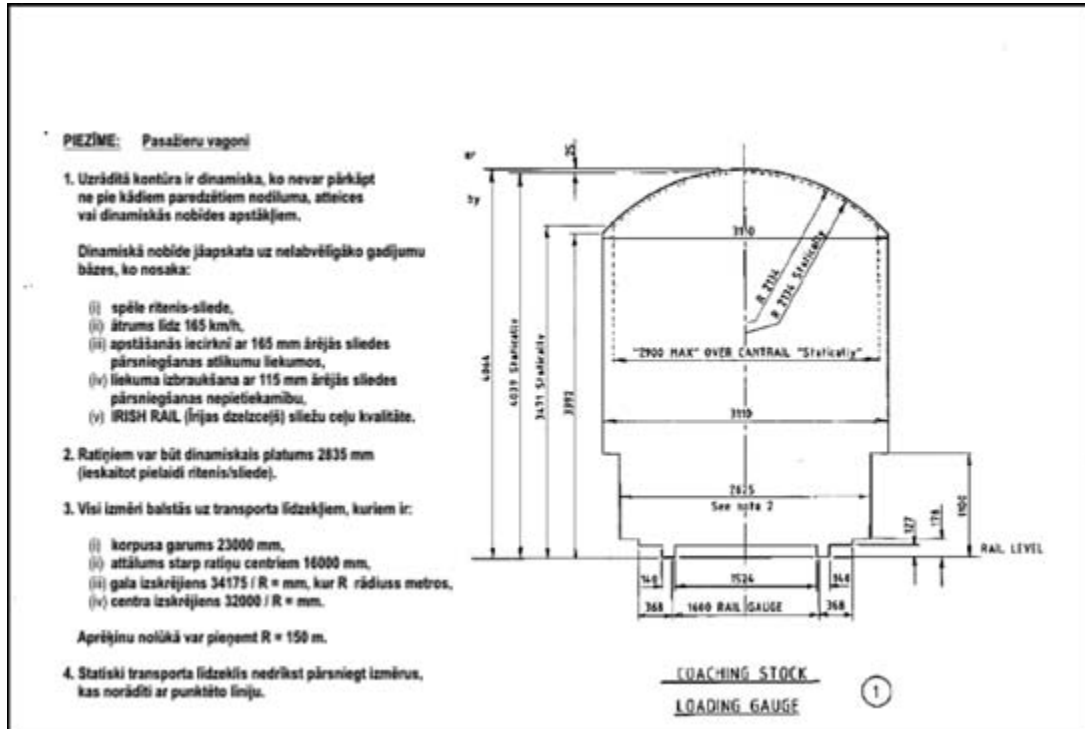
FF8. TESTU STENDI, KAS NOVĒRTĒTI LĪDZ 2004. GADA JŪNIJAM KĀ DERĪGI APSTIPRINĀŠANAS TESTIEM AR BREMŽU UZLIKĀM

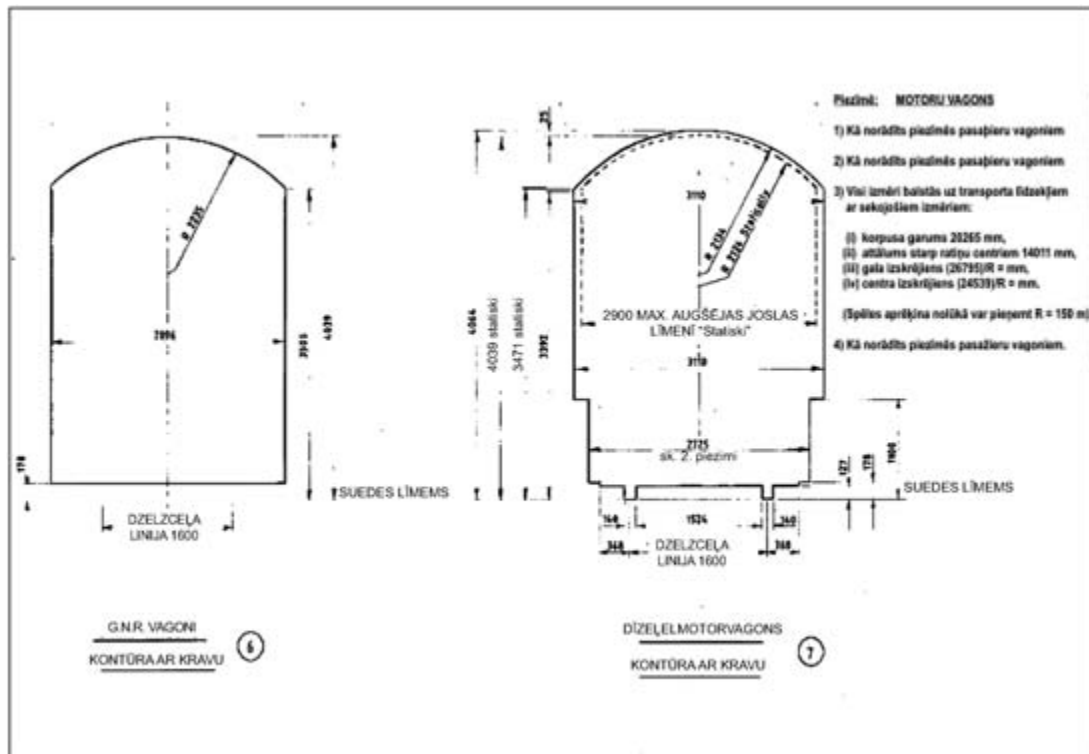
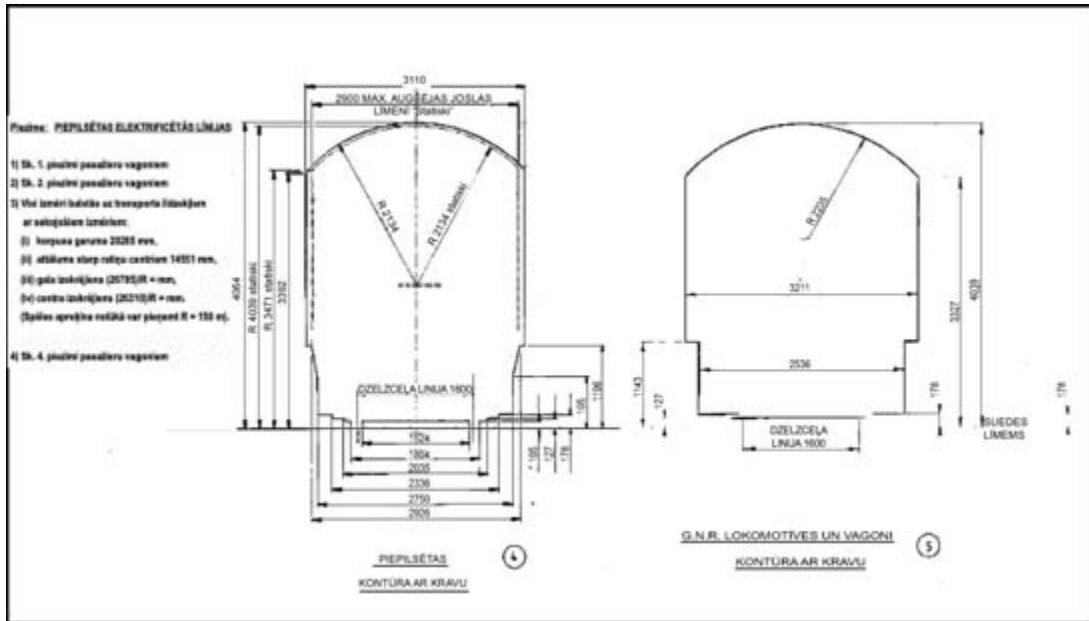
Uzņēmums	Atrašanās vieta
DB	Mindena
FS	Florence
SNCF	Vitry MF1 Vitry MF3
CFR	Bukareste
CD	Prāga
PKP	Poznaņa
ZSR	Zilina

GG PIELIKUMS

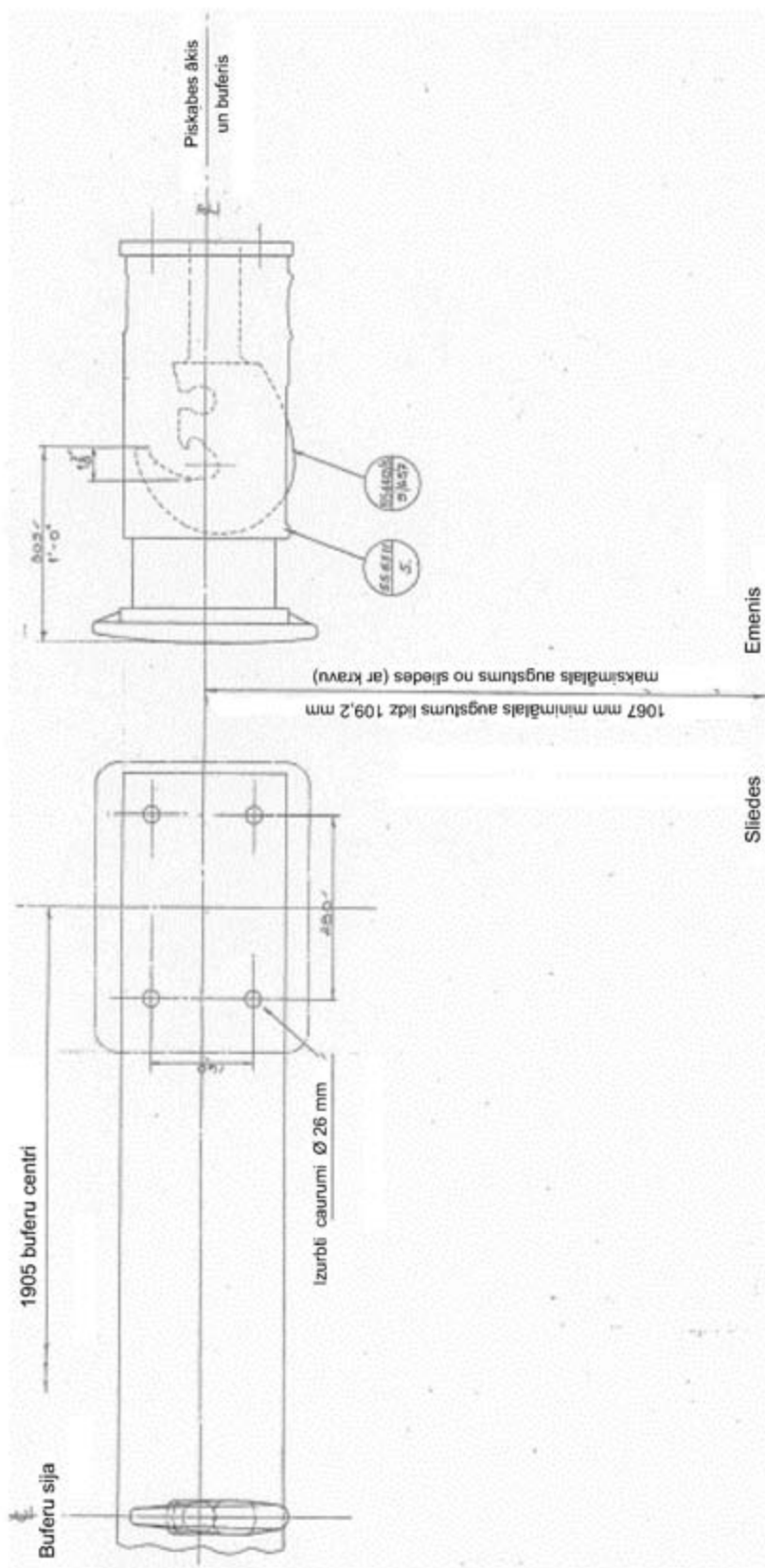
## ĪPAŠS GADĪJUMS

Īrijas gabarīta kontūra





HH PIELIKUMS  
ĪPAŠS GADĪJUMS  
Īrijas Republika un Ziemeļīrija  
Saskarne starp vagoniem



## II PIELIKUMS

## VAGONA UN SLIEŽU CEĻA SAVSTARPĒJĀ MIJIEDARBĪBA UN GABARĪTA NOTEIKŠANA

## Novērtēšanas procedūra. Robežlielumi kravas vagonu modifikācijām bez jauna apstiprinājuma

Kravas vagoniem, kuru tehniskie parametri salīdzinājumā ar apstiprinātā vagona sākotnējo projektu ir izmainīti šajā pielikumā paredzētajās robežās, nav vajadzīgs jauns atbilstības novērtējums.

Attālums starp ratiņu centriem (vagoni ar ratiņiem)	$2a^* \geq 9 \text{ m}$	15 % līdz + $\infty$
	$2a^* < 9 \text{ m}$	5 % līdz + $\infty$
Vagona riteņu bāze (2-asu vagoni)	$2a^* \geq 8 \text{ m}$	15 % līdz + $\infty$
	$2a^* < 8 \text{ m}$	5 % līdz + $\infty$
Smaguma spēka augstuma centrs	Tukšs vagonis	-100 % līdz + 20 %
	Piekrauts vagonis	-100 % līdz + 50 %
Griezes moments $Ct^* (10^{10} \text{ kN/mm}^2/\text{rad})$	$Ct^* \leq 3$	-66 % līdz + 200 %
	$Ct^* > 3$	-50 % līdz + $\infty$
Vagona pašmasa	$\geq 16 \text{ t}$ (vagoni ar ratiņiem)	-15 % līdz + $\infty$
	$\geq 12 \text{ t}$ (2-asu vagoni)	
Riteņpāra maksimālās slodzes modifikācija		+ 1,5 t
Vagona virsbūves inerces moments (ap z asi – tikai 2-asu vagoniem)		-100 % līdz + 10 %
Vertikālā piekare, primārā vai sekundārā	Stingrums	0 līdz + 25 %
	Pārejas slodzes	-5 % līdz 0
Ratiņu rotācijas moments		-20 % līdz + 20 %
Visu ratiņu inerces moments (ap z asi)		-100 % līdz + 10 %
Nominālais riteņa diametrs		-10 % līdz + 15 %

Ražotājam vai līgumslēdzējam subjektam ir pienākums pierādīt augstākminētos, kā arī papildu kritērijus, piemēram, stiprību, bremsēšanas raksturojumu, gabarīta kontūru u.c.

## J) PIELIKUMS

## ATVĒRTIE PUNKTI

1. TSI CR RST VERSIJA 040913

1.1. **4.2.3.3.2. Sakarsušo bukšu atklāšana**

1.2. **4.2.6.2. Aerodinamiskie efekti**

1.3. **4.2.6.3. Sānvēji**

1.4. **4.3.3. Satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēma**

Saskarnes ar satiksmes nodrošināšanas un vadības apakšsistēmu atrodas izskatīšanas stadijā (atsauces uz šo SITS ir atvērts punkts).

1.5. **6.1.2.2.**

Metināto šuvju novērtēšana notiek atbilstoši valstu noteikumiem.

1.6. **6.2.2.1.**

Metināto šuvju novērtēšana notiek atbilstoši valstu noteikumiem.

1.7. **6.2.2.3. Tehniskās apkopes novērtēšana**

DD pielikums paliek kā atvērts punkts. Šajā pielikumā aprakstīta procedūra, ar kuras palīdzību katra dalībvalsts apliecina, ka tehniskās apkopes pasākumi atbilst šai SITS un būtiskām prasībām apakšsistēmas ekspluatācijas laikā.

1.8. **6.2.3.4.2. Aerodinamiskie efekti**

1.9. **6.2.3.4.3. Sānvēji**

2. PIELIKUMI

2.1. **B pielikums**

**B3. sadaļa. Vagona iekraušanas tabula**

4) Vagoniem, kurus var nosūtīt ar tādām pašām kravām, kādas ir S kustībai, pie ātruma 120 km/h, jābūt atzīmei “\*\*\*”, kas atrodas pa labi no maksimālās slodzes marķējuma; ~~tas attiecināms tikai uz ekspluatējamajiem vagoniem.~~ “\*\*\*” pielietošanas joma (tikai “modernizētie/atjaunotie vagoni” vai “jaunie un modernizētie/atjaunotie vagoni”) vēl joprojām paliek atvērts punkts.

2.2. **B32. sadaļa. Vagonu un pasažieru vagonu marķējums, kas būvēti kontūrām GA, GB vai GC**

Paliek kā atvērts punkts.

2.3. **C pielikums. C4. sadaļa. Vagona kontūras GA, GB, GC**

Paliek kā atvērts punkts, jo šī sadaļa attiecas uz B pielikuma B32. sadaļu.

2.4. **E pielikums**

Riteņu velšanās virsmas paliek atvērts punkts līdz EN standarta publicēšanai.

2.5. **L pielikums**

Specifikācija lietiem tērauda riteņiem ir atvērts punkts. Pieprasīts jauns EN standarts.

2.6. **P pielikums**

P1.1. Sadalītājs

P1.2. Releja vārsts mainīgai slodzei un automātiskai “tukšs/piekrauts” pārslēgšanai

P1.3. Riteņu pretslīdēšanas ierīce

P1.7. Gala krāns

## P1.10. Bremžu kluči

Pārbaudes procedūra konstrukcijas novērtēšanai, ko pielieto bremžu kluču savstarpējas izmantojamības komponentiem, jāveido atbilstoši I pielikuma I10.2. sadaļas specifikācijai. Šī specifikācija vēl joprojām ir atvērts punkts kompozīta klučiem.

Kompozīta bremžu kluči, kas jau tiek ekspluatēti, sekmīgi izgājuši novērtēšanu atbilstoši P2.10. sadaļai.

UIC uztur apstiprināto kompozīta bremžu kluču sarakstu (tostarp ģeogrāfiskie pielietošanas ierobežojumi un pielietošanas noteikumi atbilstoši P1.10. un P2.10. sadaļai).

## P1.11. Paātrinātāja vārsts

## P1.12. Automātiskā mainīgās slodzes uztveršana un "tukšs/piekrauts" pārslēgšanas ierīce

## P2.10. Bremžu kluči

## — Ģeometriskais novērtējums

Jāpārbauda katras kluču sērijas paraugu izmēri.

— Novērtējuma procedūra kompozīta bremžu klučiem Pārbaudes procedūra ir atvērts punkts.

Pārejas periodā UIC veiktajā novērtējuma pārbaudē jāietver vismaz šādi komponenti.

Pārbaudes uz izmēģinājuma stenda un analīze

Kompozīta bremžu kluči tiek pārbaudīti, piemērojot standartizētu pārbaudes procedūru un standartizētu izmēģinājuma stendu (ERRI B126/RP 18, 2. versija, 2001. gada marts). Jānovērtē šādi kritēriji:

- bremžu kluču darbība, bremzējot sausos, slapjos un vilkšanas apstākļos,
- iespējamība piesaistīt metālu no riteņa,
- darbība nelabvēlīgos ziemas apstākļos (piemēram, sniegs, ledus, zema temperatūra),
- darbība bremžu atteices gadījumā (bremžu ieķīlēšanās),
- ietekme uz riteņu komplekta elektrisko pretestību (ieskaitot īpašu pārbaudi par izmantojamību ar sliežu ceļu shēmām dažādās valstīs, kurās ir paredzēts izmantot vilcienu).

## Klimatiskās testēšanas kameras novērtējums

Pirms bremžu darbības pārbaudēm vilcienā kompozīta bremžu klučiem veiksmīgi jāizpilda izmēģinājuma stenda programma, kas aprakstīta iepriekš.

*Bremžu darbības pārbaudes apakšsistēmā*

Kompozīta bremžu kluči tiek:

- novērtēti saskaņā ar šīs SITS S pielikumu,
- pārbaudīti ekspluatācijā Ziemeļeiropā viena nepārtraukta ziemas perioda laikā,
- novērtēti pēc ietekmes uz riteņu komplekta elektrisko pretestību.

Jaunu produktu, izņemot kompozīta klučus, novērtējums ekspluatācijas laikā tiek veikts saskaņā ar 6. sadaļu.

## KK PIELIKUMS

## INFRASTRUKTŪRAS UN RITOŠĀ SASTĀVA REĢISTRS

## Infrastrukturā reģistrs

## Prasības infrastruktūras reģistram

Datu vienība	Būtiskie savstarpējas izmantojamības komponenti	Būtiskie drošības komponenti
<b>Pamatdati</b>		
Satiksmes veids (jauktā, pasažieru, kravas, ...)	√	
Līnijas veids (HS, CR)	√	
<b>Tehniskie dati</b>		
Darbības līmeņi: maksimālais līnijas ātrums, ņemot vērā maksimālo asslodzi un citus raksturojumus	√	√
Būvju gabarīts	√	√
Sliežu ceļa platums	√	√
Maksimālā slodze uz lineāro metru	√	√
Maksimālais sliežu ceļa noslogojums — dinamiskā slodze (maksimālā vertikālā riteņu slodze uz sliedi) — sliežu ceļa šķērsvirziena spēki — sliežu ceļa garenvirziena spēki	√	√
Riteņa diametra un asslodzes attiecība	√	√
Minimālais līknes rādiuss: horizontāli	√	√
Minimālais līknes rādiuss: vertikāli	√	√
Maksimālais ārējās sliedes paaugstinājums	√	√
Maksimālā ārējās sliedes paaugstinājuma nepietiekamība	√	√
Ārējās sliedes paaugstinājuma nepietiekamība uz pārmijām un sliežu ceļu krustojumos	√	√
Atbilstība CCS SITS A1. pielikumam		
Gaisa plūsma: REZERVĒTS	√	√
Sānvējš: REZERVĒTS	√	√
Minimālais attālums starp sliežu ceļu ass līnijām	√	√
Sliežu ceļa ģeometriskais raksturojums: — sliežu ceļa ģeometriskie lielumi (EN 13848-1) — sliežu ceļa līkums — brīvas riteņu kustības pārmijās maksimālā vērtība — nekustīgās serdes aizsarga minimālā vērtība parastiem krustojumiem — brīvas riteņu kustības krustojuma uzmalu vadotnē maksimālā vērtība — brīvas riteņu kustības pie pretslieža augstuma maksimālās vērtības — minimālais uzmalu vadotnes attālums — maksimālais pieļaujamais nevadāmais garums — minimālais uzmalu vadotnes dziļums — pretsliedes augstuma maksimālais pārsniegums	√	√



Datu vienība	Būtiskie savstarpējas izmantojamības komponenti	Būtiskie drošības komponenti
<b>Ierobežojumi</b>		
Vides ierobežojumi:		
Temperatūras diapazons		
— T(n) (-40 °C – + 35 °C)	√	√
— T(s) (-25 °C – + 45 °C)		
Laika ierobežojumi:		
T <sub>N</sub> līnijām		
Gada periods, kad temperatūra var nokristies zem - 25 °C diena.mēnesis	√	√
T <sub>S</sub> līnijām		
Gada periods, kad temperatūra var paaugstināties virs + 35 °C diena.mēnesis	√	√

## YY PIELIKUMS

**Konstrukcijas un mehāniskās daļas Izturības prasības noteiktiem vagonu konstrukcijas elementiem**

Yy1.	IEVADS .....	451
Yy2.	VAGONA KORPUSA KONSTRUKCIJU IZTURĪBA .....	451
Yy2.1.	SPRIEDZES VERTIKĀLAS SLODZES GADĪJUMOS .....	451
Yy2.2.	KOMBINĒTAS SPRIEDZES .....	451
Yy2.3.	VAGONA GRĪDAS IZTURĪBA, ATBALSTOT KRAVAS AUTOMOBĪĻUS UN AUTOTRANSPORTA LĪDZEKĻUS (*) .....	451
Yy3.	SEGTIE VAGONI AR FIKSĒTU JUMTU UN FIKSĒTĀM VAI NOBĪDĀMĀM SĀNU SIENĀM, KĀ ARĪ SEGTIE VAGONI AR NOBĪDĀMU JUMTU .....	452
Yy3.1.	FIKSĒTO SĀNU UN GALU SIENU IZTURĪBA .....	452
Yy3.2.	SĀNU DURVJU IZTURĪBA .....	452
Yy3.3.	BĪDĀMO SIENU IZTURĪBA .....	452
Yy3.4.	SLODZES, KAS RODAS, BRAUCOT GARĀM VILCIENIEM .....	454
Yy3.5.	NOSLĒDZAMO SEKCIJU IZTURĪBA VAGONIEM AR BĪDĀMĀM SIENĀM .....	454
Yy3.6.	JUMTA IZTURĪBA .....	454
Yy4.	VAGONI AR PILNĪGI ATVERAMIEM JUMTIEM (JUMTS UZ RULLĪŠIEM VAI UZ VIRĀM) .....	454
Yy4.1.	VAGONI SMAGU KRAVU PĀRVADĀŠANAI AR DAĻĒJU NOSLOGOJUMU .....	454
Yy4.2.	VAGONI SMAGU BERAMO KRAVU PĀRVADĀŠANAI .....	455
Yy5.	VAĻĒJI VAGONI AR AUGSTIEM BORTIEM .....	455
Yy5.1.	SĀNU BORTU IZTURĪBA PRET ŠĶĒRSVIRZIENA SPĒKIEM UN SĀNU UN GALU ŠĶĒRSSIJU MALU IZTURĪBA PRET TRIECIENIEM .....	455
Yy5.2.	SĀNU DURVJU IZTURĪBA .....	456
Yy6.	PLATFORMAS UN SASTĀDĪTĀS PLATFORMAS/VAGONI AR AUGSTIEM BORTIEM .....	456
Yy6.1.	SĀNU UN GALU ATVĀŽAMO BORTU IZTURĪBA .....	456
Yy6.2.	FIKSĒTO SĀNU ATVĀŽAMO BORTU IZTURĪBA .....	458
Yy6.3.	SĀNU STATŅU IZTURĪBA .....	458
Yy6.4.	GALA STATŅU IZTURĪBA .....	458
Yy7.	VAGONI, KAS TIEK IZKRAUTI AR KRAVAS SMAGUMA SPĒKA PALĪDZĪBU .....	458
Yy7.1.	SIENU IZTURĪBA .....	458
Yy8.	VAGONI ISO KONTEINERU UN/VAI NOŅEMAMU VIRSBŪVJU PĀRVADĀŠANAI JAUKTIEM AUTO UN DZELZCEĻA PĀRVADĀJUMIEM .....	458
Yy8.1.	KONTEINERU UN NOŅEMAMU VIRSBŪVJU STIPRINĀJUMS .....	458
Yy8.2.	PRASĪBAS IZTURĪBAI KONTEINERU/NOŅEMAMU VIRSBŪVJU NOTURĒŠANAS IERĪCĒM JAUKTOS AUTO UN DZELZCEĻA PĀRVADĀJUMOS .....	458
Yy8.3.	NOTURĒŠANAS IEKĀRTU IZVIETOJUMS KONTEINERIEM/NOŅEMAMĀM VIRSBŪVĒM JAUKTIEM AUTO UN DZELZCEĻA PĀRVADĀJUMIEM .....	459
Yy9.	PRASĪBAS CITĀM LIETDERĪGĀS KRAVAS STIPRINĀŠANAS IEKĀRTĀM .....	461
Yy10.	JŪGKĀŠI .....	465

## YY1. IEVADS

Šajā pielikumā uzrādītas prasības vagonu konstrukcijas elementiem un slodžu ierobežošanas sistēmām, ko piemēro vispārējās lietošanas vagoniem. Prasības jāievēro tikai tad, ja tās ir pieņemamas plānotajam pielietojumam.

## YY2. VAGONA KORPUSA KONSTRUKCIJU IZTURĪBA

YY2.1. **Spriedzes vertikālas slodzes gadījumos**

Vertikālo slodžu gadījumos tām jāsadala uz vagonu šādi:

- uz platumu, kas ir lielāks par 2 m,
- uz atklātiem ratiņu vagoniem un atklātām platformām, kas ir platākas par 1,2 m,
- uz visu grīdas platumu,

vadoties no tā, kas veido visnelabvēlīgāko spriedzi uz rāmja.

Maksimālā rāmja ieliece pieliktās slodzes rezultātā nedrīkst pārsniegt 3 % no riteņu bāzes vai no riteņu šķērsvirziena izšūpošanās no sākotnēja stāvokļa attiecībā uz šķērsvirziena asi (ieskaitot jebkuras atgriezeniskās izlieces iedarbību).

YY2.2. **Kombinētas spriedzes**

Noteiktiem vagonu tipiem (vagoniem ar nobīdāmu/nolaižamu grīdu) sevišķi svarīgi ņemt vērā spriedzes kombināciju no horizontālā un vertikālā noslogojuma.

Cisternvagonu konstrukcijām, kas paredzētas produktu pārvadāšanai zem spiediena, jāiztur bez paliekošas deformācijas gan slodze, kas atbilst maksimāli pieļaujamai kravnesībai, gan arī slodze pie maksimālā darba spiediena (kā noteikts RID).

YY2.3. **Vagona grīdas izturība, atbalstot kravas automobiļus un autotransporta līdzekļus <sup>(1)</sup>**

Vagona grīdai jāiztur bez paliekošas deformācijas šādas slodzes:

- no kravas automobiļiem:
  - automobiļa divu priekšējo riteņu vienlaicīga slodze 30 kN,
  - riteņa atbalsta virsma 220 cm<sup>2</sup> riteņa platumam ap 150 mm,
  - vidējais attālums starp kravas automobiļa priekšējiem riteņiem 650 mm;
- no autotransporta līdzekļiem (tikai platformām un jauktiem vaļējiem vagoniem/platformām):
  - 65 kN slodze uz dubulto balsta riteņi,
  - dubultā balsta riteņa virsma 700 cm<sup>2</sup> riteņa platumam ap 200 mm.

*Piezīme:* šāda rakstura atkārtotas slodzes ir gadījumi, kas izsauc noguruma slodzes.

<sup>(1)</sup> Kravas vagonu koka grīdu izturības noteikšana ir aprakstīta ERRI Atskaites B 12/DT 135 3.A sadaļā "Allgemein anwendbare Berechnungsmethoden für die Entwicklung neuer Güterwagenbauarten oder Güterwagendrehgestelle" (Vispārīgo aprēķina metožu pielietošana jaunu tipu kravas vagonu vai kravas ratiņu projektēšanai). Šī tehniskā dokumentācija satur detalizētu informāciju par grīdām jauno vagonu uzbūvei. Ja grīdas atbilst ERRI B 12/DT 135 prasībām, nav nepieciešams veikt pārbaudes.

YY3. SEGTIE VAGONI AR FIKSĒTU JUMTU UN FIKSĒTĀM VAI NOBĪDĀMĀM SĀNU SIENĀM, KĀ ARĪ SEGTIE VAGONI AR NOBĪDĀMU JUMTU

YY3.1. **Fiksēto sānu un galu sienu izturība**

1 m augstuma virs grīdas sienām jāiztur slodzes, kas noteiktas tālāk (iedarbojas no iekšpuses uz ārpusi). Refrižeratorvagonu gadījumā jāņem vērā to materiālu raksturojums, no kuriem izgatavots iekšējais apvalks un izolācija. Ir četri slodžu gadījumi:

- šķērsvirziena spēks, kas pielikts visai sienai vertikāli;
- garenvirziena spēks, kas pielikts visām balsta statnēm;
- metāla sienu gadījumā šķērsvirziena spēks, kas darbojas uz sānu sienas punktu pie ventilācijas ailes gar tās centra līniju;
- metāla sienu gadījumā garenvirziena spēks, kas darbojas gar gala sienas centra līniju.

Slodzes tips	Minimālā aprēķina slodze, kN	Pieļaujamā pastāvīgā deformācija, mm
a	8	2
b	40	1
c	10	3
d	18	2

c) un d) slodžu gadījumos noslogotajam laukumam jābūt  $100 \times 100$  mm.

*Piezīme:* sienām, kas izveidotas no koka paneļiem, jāiztur tādas pašas slodzes kā metāla sienām, un paneļiem jābūt izgatavotiem tā, lai nodrošinātu atbilstošu kvalitāti un ekspluatācijas raksturojumus.

YY3.2. **Sānu durvju izturība**

**Bīdāmās durvis (vienviru un divviru)**

Noslogošana šķērsvirzienā

Durvīm aizvērtā un slēgtā stāvoklī jāiztur normāla horizontāla slodze, kas darbojas no vagona iekšpuses uz ārpusi un ir spēki, kuri rodas kravas nobīdes rezultātā, kā arī spiedienu starpības dēļ, kura rodas, pasažieru vilcieniem ātrgaitā braucot caur tuneļiem. Šis spēks piemērojams šādos gadījumos:

- durvju centrā slodze 8 kN, kas pielikta laukumam  $1 \times 1$  m;
- katrā savienojuma/stiprinājuma vietā slodze 5 kN, kas pielikta  $300 \times 300$  mm laukumam.

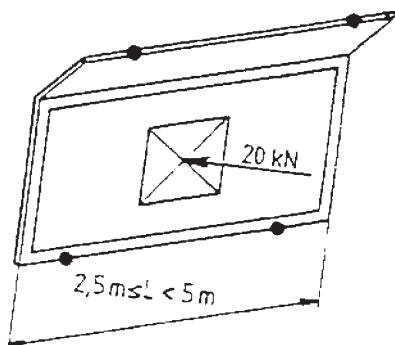
Šo slodžu iedarbības rezultātā nedrīkst rasties nekādas pastāvīgas deformācijas vai funkciju samazināšanās ne pašām durvīm (siena un rāmis), ne slēgšanas un slidēšanas nodrošināšanas vai vadotņu elementiem.

YY3.3. **Bīdāmo sienu izturība**

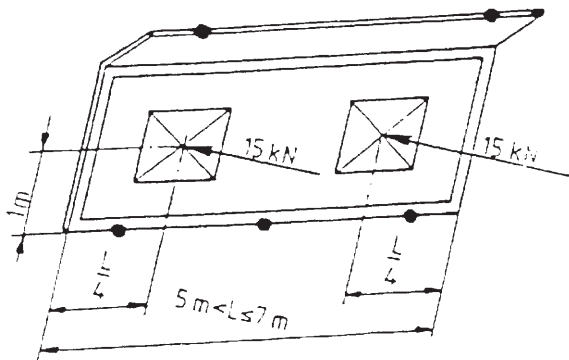
Bīdāmām sienām, aizvērtām un aizslēgtām, jāiztur šķērsvirziena horizontālā slodze, kas pielikta no vagona iekšpuses uz ārpusi. Šī slodze ir spēki, ko izsauc kravu nobīdes, kā arī spiedienu starpība, kas rodas, pasažieru vilcieniem ātrgaitā braucot cauri tuneļiem. Slodžu gadījumi ir šādi:

- bīdāmām sienām ar garumu, kas mazāks par 2,5 m, jāiztur tādas pašas slodzes kā bīdāmām durvīm;

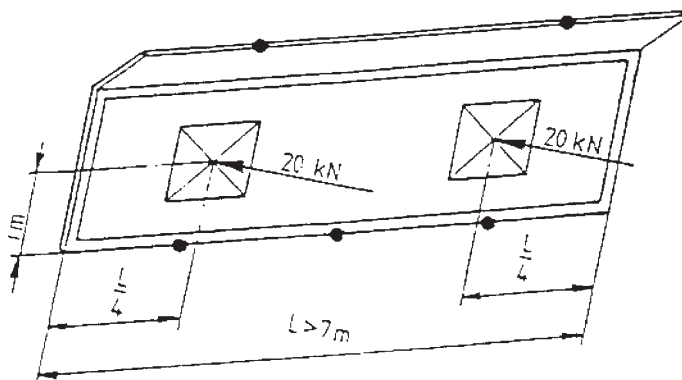
- b) bīdāmām sienām ar garumu no 2,5 m līdz 5 m jāiztur 20 kN slodze, kas pielikta sienas vidū 1 × 1 m laukumam;



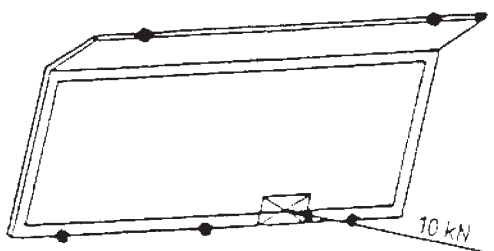
- c) bīdāmām sienām ar garumu virs 5 m, bet mazāku par 7 m, jāiztur 15 kN slodze, kas pielikta attālumā, kas ir bīdāmās sienas garuma 1/4 daļa, no bīdāmās sienas 1 m augstumā uz 1 × 1 m laukumu;



- d) bīdāmām sienām ar garumu virs 7 m jāiztur 20 kN slodze, kas pielikta attālumā, kas ir bīdāmās sienas garuma 1/4 daļa, no bīdāmās sienas 1 m augstumā uz 1 × 1 m laukumu.



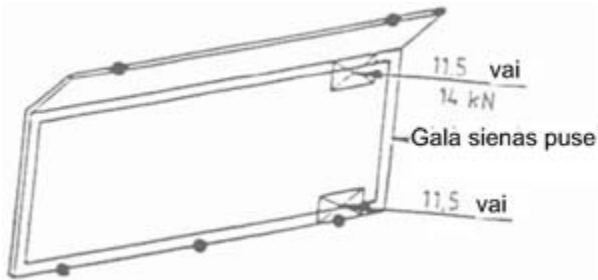
Kā arī 10 kN slodze, kas pielikta bīdāmās sienas apakšmalai starp diviem savienojuma/stiprinājuma punktiem tieši virs grīdas līmeņa 200 mm augstam un 300 mm platumam.



#### YY3.4. Slodzes, kas rodas, braucot garām vilcieniem

Individuālās prasības ārējo un iekšējo bīdāmo sienu savienojumu/stiprinājumu punktu izturībai (priekšējā virsma uz 200 mm augsta un 300 mm plata laukuma):

- divu asu vagoniem un vagoniem ar ratiņiem un ar vairāk nekā 2 bīdāmām sienām vienā pusē jāiztur 11,5 kN slodze;
- vagoniem ar ratiņiem un ar 2 bīdāmām sienām vienā pusē jāiztur 14 kN slodze.



Pielikšanas punktam jāatrodas tieši virs grīdas līmeņa un zonā pēc iespējas tuvāk pie savienojuma/stiprinājuma augšējā punkta. Tas pieļaujams augšējai slodzei, ko pieliek pie bīdāmās sienas vertikālās daļas.

Iepriekš minēto slodžu iedarbības rezultātā nedrīkst rasties nekādas saskatāmas pastāvīgas deformācijas vai bojājumi noslēgšanas elementiem, slidēšanu nodrošinošiem un vadotņu elementiem. Jānodrošina netraucēta paneļu pārvietošana. Pieļaujama pastāvīga deformācija, kas maksimāli līdzinās pusei no attāluma starp atvērtas sienas iekšējo virsmu un aizvērtas sienas maksimāli izbīdīto punktu.

#### YY3.5. Noslēdzamo sekciju izturība vagoniem ar bīdāmām sienām

Kad sekcija noslēgta, ir jāpieliek taisnstūra virsmai spēks, kas atbilst 5 t bufera saņemtajam triecienam pie ātruma 13 km/h un kurš imitē slodzi, ko izsauc krava uz paliktņiem ar laukumu 1 × 1 m 600 mm un 1 100 mm virs grīdas augšējā līmeņa. Jāizmēra slodzes un sekcijas deformācijas. Deformācija nedrīkst izsaukt sekcijas atdalīšanos vai noslēdzošā mehānisma bojājumu.

50 kN slodze jāpieliek apakšējā slēdža balsta uz 100 × 100 mm laukuma virsmu. Slodzes rezultātā nedrīkst rasties ne bojājumi, ne pastāvīga deformācija.

#### YY3.6. Jumta izturība

Jumtam jāiztur bez jebkādas jūtamas deformācijas 1 kN slodze, kas pielikta uz iekšpusi no ārpuses 200 cm<sup>2</sup> laukumam.

Bez tam bīdāmiem jumtiem jāiztur no iekšpuses uz ārpusi pielikta vertikāla 4,5 kN liela slodze uz savienojuma/stiprinājuma punktu, kas iedarbojas uz 300 × 300 mm taisnstūra laukumu. Šīs slodzes rezultātā elementiem, kas nodrošina bīdāmā jumta noslēgšanu un pārvietošanos, nedrīkst rasties nekādi bojājumi vai pastāvīgas deformācijas.

### YY4. VAGONI AR PILNĪGI ATVERAMIEM JUMTIEM (JUMTS UZ RULLĪŠIEM VAI UZ VIRĀM)

#### YY4.1. Vagoni smagu kravu pārvadāšanai ar daļēju noslogojumu

##### Sānu sienu izturība

Sānu sienām jāiztur kopīgā slodze 30 kN, kas pielikta 4 durvju balstiem 1,5 m augstumā virs grīdas. Ja piemērojams, tad durvju augšējā elementa elastīgai deformācijai jābūt mazākai par jumta noejas robežu no vadotnēm. Pēc slodzes noņemšanas jumtam jāpaliek nevainojamā darba stāvoklī.

**Sānu sienas durvju izturība**

Jāatbilst 3.2. sadaļā norādītajām standarta prasībām durvīm.

**Jumta izturība**

Ja tiek paredzēts, ka pa jumtu varēs staigāt cilvēks, tad jumtam jāiztur pa jumtu ejoša cilvēka svars. Jumtam jāiztur 1 kN slodze visnelabvēlīgākajā punktā, slodze jāpieliek laukumam 300 x 300 mm.

**YY4.2. Vagoni smagu beramo kravu pārvadāšanai**

Sānu sienu izturība:

atbilstoši 4.1. sadaļai.

Sānu sienu durvju izturība:

atbilstoši 3.2.sadaļai.

**Jumta izturība:**

Atbilstoši 3.6. sadaļai.

**YY5. VAĻĒJI VAGONI AR AUGSTIEM BORTIEM****YY5.1. Sānu bortu izturība pret šķērsvirziena spēkiem un sānu un galu šķērssiju malu izturība pret triecieniem**

Atļautas slodzes, kas darbojas uz āru horizontālā virzienā 1,5 m augstumā virs grīdas šādos gadījumos:

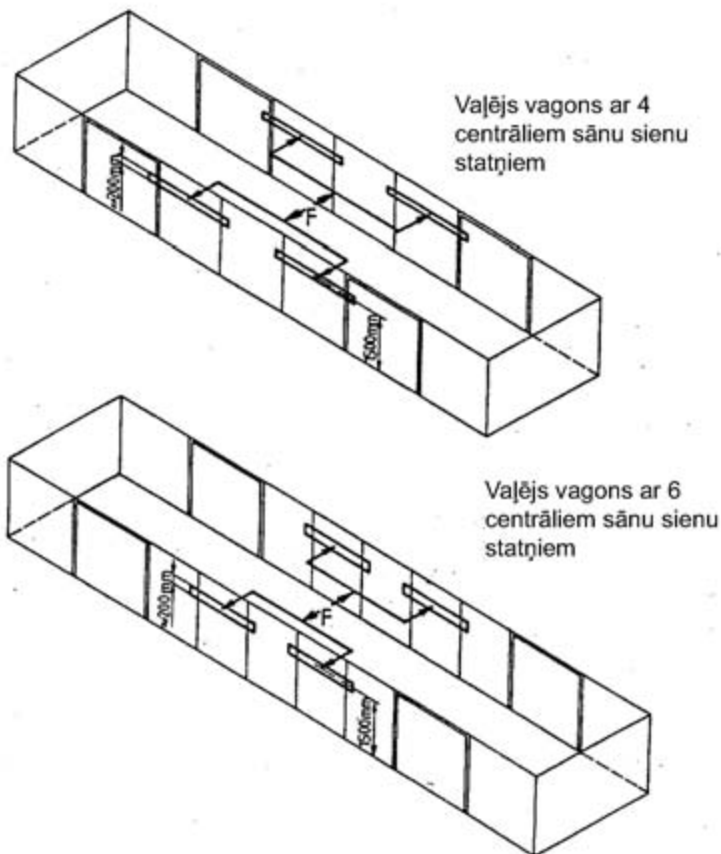
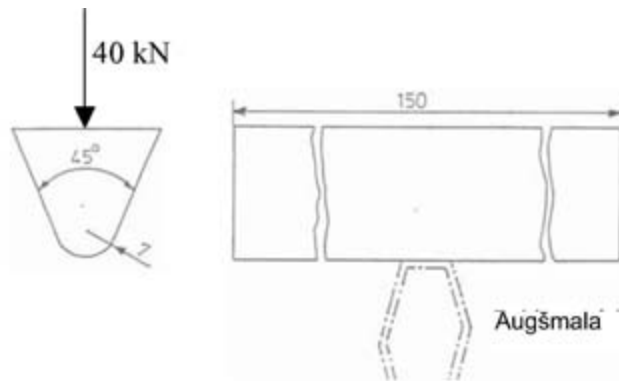
- a) 100 kN slodze, kas pielikta četriem katra borta vidējiem statņiem, kā tas parādīts zemāk;
- b) 40 kN slodze, kas pielikta vagonu stūru statņiem, kuri aprīkoti ar atgāzamiem galu bortiem;
- c) 25 kN slodze sānu bortu augšējo šķērssiju centros;
- d) 60 kN slodze sānu šķērssiju galu uzskārto durvju centros ar tām aprīkotiem vagoniem.

*Piezīme:* a) un b) gadījumu pārbaudēm uzrādītās slodzes secīgi jāpieliek divas reizes un jāņem vērā tikai deformācijas, kas izmērītas pēc otrreizējas slodzes pielikšanas.

Pastāvīgā deformācija slodzes pielikšanas punktā nedrīkst pārsniegt 1 mm. Bez tam elastīgā deformācija nedrīkst novest pie jebkādas slodzes gabarītu robežu pārkāpšanas.

### Vietējo deformāciju testēšana

Iespēšanas testus jāveic sānu bortu augšējām šķērssiņām, pieliekot 40 kN vertikālu spēku, kā tas parādīts tālāk. Pastāvīgā deformācija slodzes pielikšanas punktā nedrīkst pārsniegt 2 mm.



### YY5.2. Sānu durvju izturība

20 kN horizontālā slodze jāpieliek durvju slēga šķērssiņās augstumā vai 1 m augstumā virs grīdas līmeņa pa ailes centra līniju. Rezultātā pastāvīgā deformācija nedrīkst pārsniegt 1 mm pašām durvīm, un nedrīkst būt nekādi bojājumi vai sliekšņu un slēdzējelementu deformācija.

### YY6. PLATFORMAS UN SASTĀDĪTĀS PLATFORMAS/VAGONI AR AUGSTIEM BORTIEM

#### YY6.1. Sānu un galu atvāžamo bortu izturība

Prasība izturēt kravas mašīnu ar 65 kN slodzi uz dubulto balsta riteni ar kopējo laukumu 700 cm<sup>2</sup> (riteņa platums ap 200 mm) attiecas uz bortiem, kas nolaisti uz buferiem vai uz balstiem, kas stingri piestiprināti pie buferu šķērssiņās, galu bortu gadījumā, un uz augsto platformu sānu bortu gadījumā.

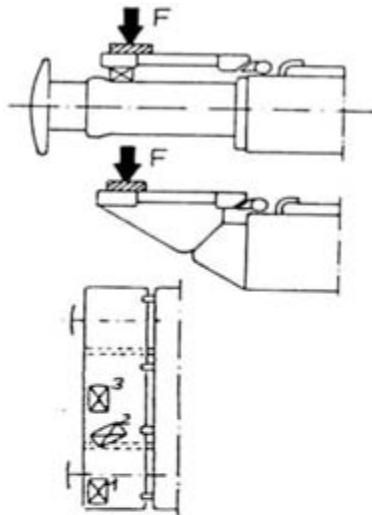
Tādas slodzes pielikšanas rezultātā nedrīkst rasties nekādas redzamas pastāvīgas deformācijas.



Gala bortiem, kas izgatavoti no alumīnija sakausējuma, var būt vajadzīgs veikt papildu dinamiskās pārbaudes.

Bez iepriekš norādītā jāpielieto arī slodzes un statiskās pārbaudes, kas parādītas tālāk.

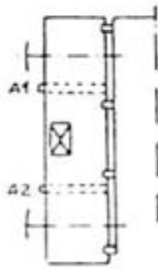
Gala borts



Uz buferiem nolaists borts.

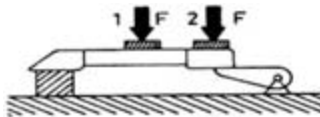
Borts, kas nolaists uz balstiem, kas ir stingri piestiprināti uz buferu šķērssiņas.

65 kN slodzes pielikšana punktiem 1, 2 un 3 uz laukuma 350 x 200 mm.

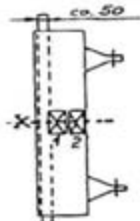


Borts, kas nolaists uz diviem balstiem (A1 un A2), kas ir kā divi atbalsti. 75 kN slodze jāpieliek borta centrā 350 x 200 mm laukumam.

Sānu atvāžamais borts



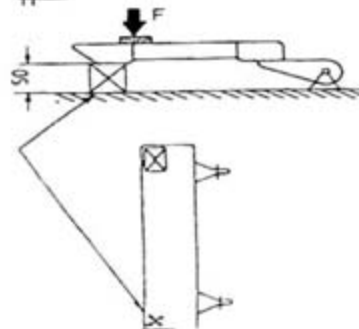
Borts, kas nolaists horizontālā stāvoklī



Vīras, kas fiksētas ar tapskrūvēm

Paliktnis visa borta garumā

65 kN slodzes pielikšana punktā 1 un pēc tam punktā 2 | 350 x 200 mm aukumam



Borts, kas nolaists horizontālā stāvoklī

Vīras, kas fiksētas ar tapskrūvēm

50 mm ķīlis (kubisks), kas uzstādīts zem viena borta gala

65 kN slodzes pielikšana 350 x 200 mm laukumam borta stūrī

**YY6.2. Fiksēto sānu atvāžamo bortu izturība**

Fiksētie sānu atvāžamie borti jāpakļauj 30 kN lielai slodzei, ko pieliek  $350 \times 200$  mm laukumam pie malas borta centrā un kura virzīta horizontāli uz āru.

**YY6.3. Sānu statņu izturība**

Grozāmiem vai noņemamiem statņiem jāuzņem šādas slodzes:

- uz āru vērsta, horizontāla 35 kN slodze, kas darbojas 500 mm attālumā no cauruma centra (šarnīra statnis),
- uz āru vērsta, horizontāla 35 kN slodzi, kas darbojas 500 mm attālumā no augšējās fiksētās šķērssijas (noņemams statnis).

**YY6.4. Gala statņu izturība**

Katram gala statnim jāuzņem 80 kN horizontāla, uz āru vērsta slodze, kas darbojas 350 mm augstāk par grīdas augšējo virsmu.

**YY7. VAGONI, KAS TIEK IZKRAUTI AR KRAVAS SMAGUMA SPĒKA PALĪDZĪBU****YY7.1. Sienu izturība**

Sienām jāiztur maksimāli pieļaujamās slodzes no kravām, kuras ir paredzētas pārvadāšanai.

**YY8. VAGONI ISO KONTEINERU UN/VAI NOŅEMAMU VIRSBŪVJU PĀRVADĀŠANAI JAUKTIEM AUTO UN DZELZCEĻA PĀRVADĀJUMIEM****YY8.1. Konteineru un noņemamu virsbūvju stiprinājums**

ISO konteineri un noņemamas virsbūves jauktiem auto un dzelzceļa pārvadājumiem jāpiestiprina dzelzceļa vagoniem, izmantojot ierīces, kuras ietver sažobē ar ISO stūra lietiem profiliem vai stūra plātēm. Pašlaik šim nolūkam pielietojamās ierīces ietver tapas un pagriežamos slēdžus.

**YY8.2. Prasības izturībai konteineru/noņemamu virsbūvju noturēšanas ierīcēm jauktos auto un dzelzceļa pārvadājumos**

Noturēšanas ierīču montāžai un stiprinājumiem pie vagona konteineru/noņemamas virsbūves jauktiem auto un dzelzceļa pārvadājumiem jāspēj izturēt zemāk norādītos paātrinājumus, kam pakļauti jauktu auto un dzelzceļa pārvadājumu konteineri/noņemamas virsbūves ar maksimālo pilno masu. Rezultējošā slodze jāpieliek jauktu auto un dzelzceļa pārvadājumu konteineru/noņemamas virsbūves pamatnes plaknē, ko notur ierīces, kuru skaits uzrādīts tabulā un kurām paredzēta vienmērīga slodzes sadalīšana. Slodzes, kas noved pie noguruma, jāuzskata kā  $10^7$  cikli, kas darbojas fāzē, vai kā ciklu skaits, kas atbilst pieļaujamās noguruma robežas projektētājai normai (ja tas ir mazāks).

	Virziens	Paātrinājums	Noturēšanas ierīču novietojuma vietu skaits
Kontrolslodzes	Garenvirziens	2g	Noturēšana jebkurās 2 vietās
	Šķērsvirziens	1g	Noturēšana jebkurās 2 vietās
	Vertikāli uz leju	2g	Noturēšana 4 vietās
	Vertikāli uz augšu	1g	Noturēšana jebkurās 2 vietās
Slodzes, kas noved pie noguruma	Garenvirziens	$\pm 0,2g$	Noturēšana 4 vietās
	Šķērsvirziens	$\pm 0,25g$	Noturēšana 4 vietās
	Vertikāli	$\pm 0,6g$	Noturēšana 4 vietās

Tapām bez deformācijas, kas varētu izvest tās no ierindas, jāiztur uz augšu vērsta 150 kN slodze, kura jāpieliek gar tapu viduslīniju.

**YY8.3. Noturēšanas iekārtu izvietojums konteineriem/noņemamām virsbūvēm jauktiem auto un dzelzceļa pārvadājumiem**

**Izvietojums garenvirzienā**

Noturēšanas iekārtas jāizvieto tā, lai to stāvoklis būtu savietojams ar jauktu auto un dzelzceļa pārvadājumu konteineriem/noņemamām virsbūvēm, kuru pārvadāšanai vagons ir paredzēts. Tālāk tabulā uzskaitīti attālumi garenvirzienā starp noturēšanas iekārtām, kas paredzētas dažāda garuma konteineriem un noņemamām virsbūvēm.

Konteinera/noņemamas virsbūves gabarītu kods	Konteinera/noņemamas virsbūves garums		Attālums starp noturēšanas iekārtām garenvirzienā (mm)
	mm	pēda colla	
1	2 991	10'	2 787 ± 2
2	6 058	20'	5 853 ± 3
3	9 125	30'	8 918 ± 4
4	12 192	40'	11 985 ± 5
A	7 150		5 853 ± 3
B	7 315	24'	5 853 ± 3
C	7 420		5 853 ± 3
D	7 430	24'6"	5 853 ± 3
E	7 800		5 853 ± 3
F	8 100		5 853 ± 3
G	12 500	41"	11 985 ± 5
H	13 106	43"	11 985 ± 5
K	13 600		11 985 ± 5
L	13 716	45"	11 985 ± 5
M	14 630	48"	11 985 ± 5
N	14 935	49"	11 985 ± 5
P	16 154		11 985 ± 5

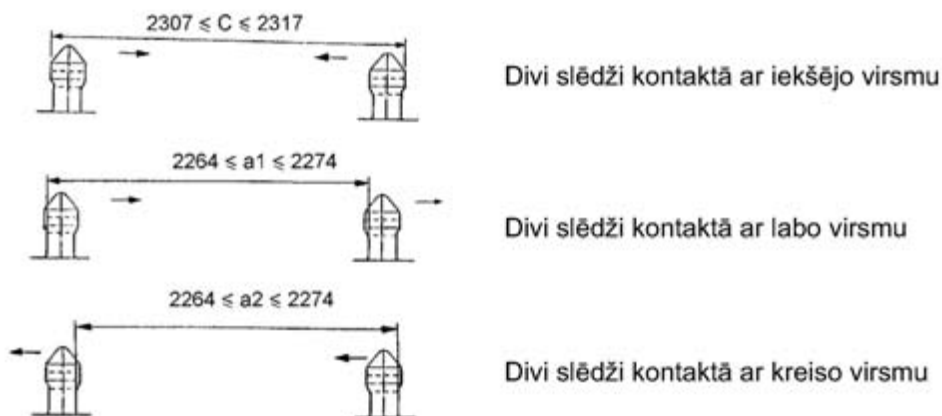
### Sānu stāvoklis

Fiksētās noturēšanas iekārtas

Fiksētās noturēšanas iekārtas jānovieto vagona sānu virzienā  $2\,259 \pm 2$  mm attālumā.

Saliekamas tapas

Funkcionālie izmēri ( $a_1$ ,  $a_2$  un  $C$ ) tapu pāriem pēc izņemšanas no darbības norādīti ar bultiņām. Šiem funkcionāliem izmēriem jātiek ievērotiem ekspluatācijā neatkarīgi no tapu konstrukcijas tipa (fiksētās vai saliekamās uz leju):



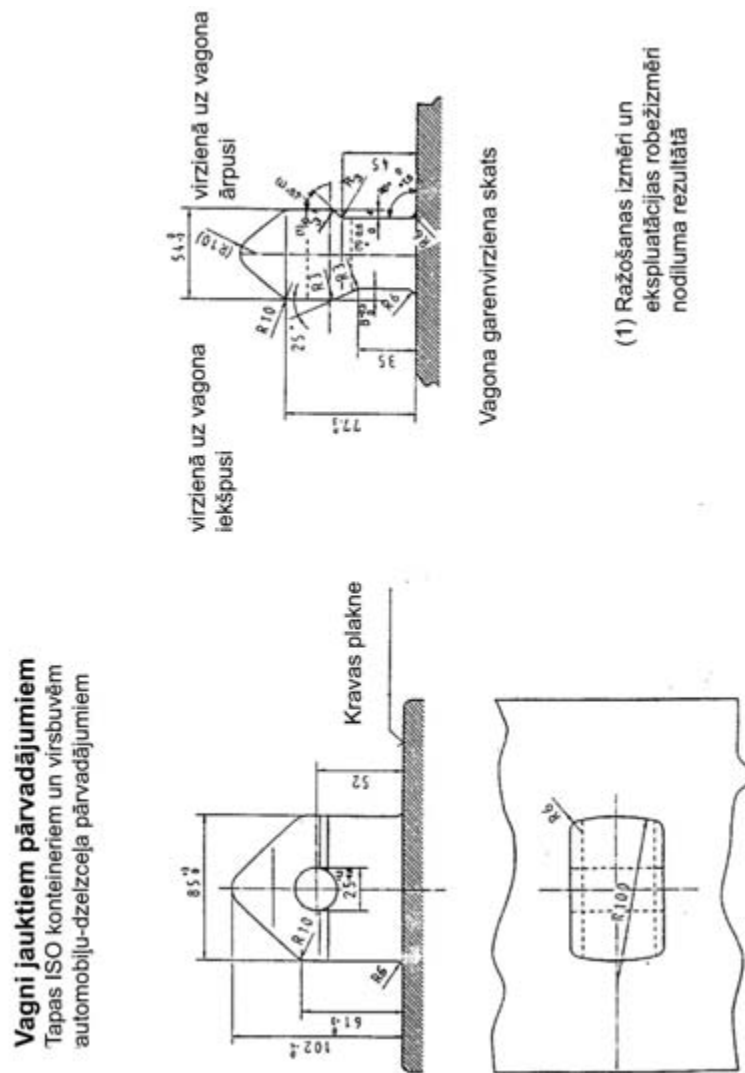
### Tapu izmēri

Pieļaujamie tapu ekspluatācijas izmēri ir šādi.

Izmēri pēc izgatavošanas	Ekspluatācijas robežizmēri
R3	Maksimāli R15
45°	Maksimāli 65°
4 <sup>+0.5/0</sup>	Mīnīmāli 3,5 mm
90° <sup>0/+1.5</sup>	Maksimāli 90° <sup>0/+2.0</sup> (sk. piezīmi)

*Piezīme:* iedarbojoties sānu slodzei uz tapu galviņu vagona centra virzienā (t.i., pie pilnīgi izņemtām no darbības), leņķis jāmēra starp korpusu un tērauda lineālu, ko novieto taisnā leņķī pret pretējo tapu pamatnes platēm.

Tapu izgatavošanas izmēriem jābūt šādiem.



#### YY9. PRASĪBAS CITĀM LIETDERĪGĀS KRAVAS STIPRINĀŠANAS IEKĀRTĀM

Minimālās prasības robežizturībai vinčām, austām štropēm un lietderīgās kravas stiprinājuma gredzeniem ir šādas.

Noturošām vinčām, kas domātas lietderīgās kravas noturēšanai ar austām štropēm, jāiztur 76 kN slodze.

Austām štropēm lietderīgas kravas noturēšanai nominālajai izturībai jābūt ne mazākai par 45 kN.

Pārējās prasības parādītas tālāk tabulā kā piemēri esošo Eiropas kravas vagonu daudzveidībai.

Vagona tips un attālums starp buferiem	Burtu kods	Kravas stiprinājumam vajadzīgo iekārtu tips, numurs un novietojums	Kravas tips (vai izmēri) katrai stiprinājuma iekārtai
Tipi 1 un 3 Divasu segtie vagoni 14,02 m	Gbs	18 atvāzami gredzeni vai fiksētas iekārtas stiprinājuma siju veidā uz katras sānu sienas, 8 augšējā rindā (1,1 m virs grīdas) un 10 apakšējā rindā (0,35 m virs grīdas)	Stiprinājuma gredzeniem jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 14 mm
		Ja vagoni aprīkoti ar stiprinājuma iekārtām, kas novietotas uz vagona grīdas, tad gar katru sānsieni vienmērīgi jābūt uzstādītām 6 no tām (kopā 12)	Jāiztur stiepes slodze 85 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centrālo asi
Tips 2 Divasu segtie vagoni 10,58 m	Gs	14 atvāzami gredzeni vai fiksētas iekārtas stiprinājuma siju veidā uz katras sānu sienas, 6 augšējā rindā un 8 apakšējā rindā	Stiprinājuma gredzeniem jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 14 mm
		Ja vagoni aprīkoti ar stiprinājuma iekārtām, kas novietotas uz vagona grīdas, tad gar katru sānsieni vienmērīgi jābūt uzstādītām 4 no tām (kopā 8)	Jāiztur stiepes slodze 85 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centrālo asi
Tips 3 Divasu segtie vagoni 14,02 m	Hbfs	18 atvāzami gredzeni vai fiksētas iekārtas stiprinājuma siju veidā uz katras sānu sienas, 8 augšējā rindā (1,1 m virs grīdas) un 10 apakšējā rindā (0,35 m virs grīdas)	Stiprinājuma gredzeniem jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 14 mm
		Ja vagoni aprīkoti ar stiprinājuma iekārtām, kas novietotas uz vagona grīdas, tad gar katru sānsieni vienmērīgi jābūt uzstādītām 4 no tām (kopā 8)	Jāiztur stiepes slodze 85 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centrālo asi
Divasu vaļējie vagoni ar augstiem bortiem 10,0 m	Es	Lai nodrošinātu aizsargpārklājumu vai kravas nostiprinājumu, tad stiprinājuma iekārtām jābūt vagona ārpusē, pa 8 uz katras sānsienas	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
Divasu platformas 13,86 m	Ks	Stiprinājuma sijas vai gredzeni aizsargpārklājuma stiprināšanai, 24 nolaižamo bortu ārpusē un 8 gala nolaižamo bortu ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		8 gredzeni vai stiprinājuma sijas (4 uz sānsieni) vienā līmenī ar nolaižamiem bortiem	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		12 stiprinājuma iekārtas, kas iegremdētas grīdā un vienmērīgi izvietotas gar katru ārsieni	Jāiztur stiepes slodze 170 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centrālo asi
Divasu vaļējie vagoni, sastādītie vagoni ar augstiem bortiem/platformas 13,86 m	Os	12 gredzeni aizsargpārklājuma stiprināšanai pie grīdas ārējās malas gar katru sānsieni un 4 gredzeni gar abām gala sienām	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		4 stiprinājuma gredzeni vienas malas gar abām sānsienām	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm

Vagona tips un attālums starp buferiem	Burtu kods	Kravas stiprinājumam vajadzīgo iekārtu tips, numurs un novietojums	Kravas tips (vai izmēri) katrai stiprinājuma iekārtai
Tips 1 Ratiņu segtie vagoni 16,52 m	Gas/Gass	16 atvāzami gredzeni vai fiksētas stiprinājuma sijas, t.i., pa 8 uz katras sānsienas. Iekārtām jābūt uzstādītām 0,35 m augstumā virs grīdas, un tās nedrīkst izcelties	Prasības izturībai nav uzrādītas
Tips 2 Ratiņu segtie vagoni 21,7 m	Gabs/Gabss	14 stiprinājuma iekārtas, kas novietotas uz sānsienām, t.i., pa vienai katrā sānsienas galā, viena stāvus pie katrām durvīm un viena katras sānsienas centrā. Iekārtām jābūt izvietotām apmēram 1,5 m augstumā virs grīdas līmeņa. Tām jābūt iegremdētām sienā	Jāiztur stiepes slodze 40 kN, kas pielikta paralēli vagona centrālai garenvirziena asij
Tips 1 Vaļējie ratiņu vagoni ar augstiem bortiem 14,04 m	Eas/Eaos	13 stiprinājuma gredzeni uz katras sānsienas, kas piestiprināti korpusa ārpusē. 2 stiprinājuma gredzeni uz katras gala sienas, kuri piestiprināti korpusa ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
Tips 2 Ratiņu vagoni ar augstiem bortiem 15,74 m	Eanos	6 stiprinājuma gredzeni uz katras sānsienas, kuri piestiprināti korpusa ārpusē. 2 stiprinājuma gredzeni uz katras gala sienas, kuri piestiprināti korpusa iekšpusē. Iekārtām jābūt izvietotām, cik vien iespējams vienmērīgi, 0,2 m augstumā virs grīdas līmeņa. Neizmantošanas gadījumos tām jābūt iegremdētām sienās	Jāiztur stiepes slodze 45 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centrālo asi
		14 stiprinājuma gredzeni uz katras sānsienas, kuri piestiprināti korpusa ārpusē. 2 stiprinājuma gredzeni uz katras gala sienas, kuri piestiprināti korpusa ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
Tips 1 Ratiņu platformas (bez nolaižamiem bortiem) 19,9 m	Rs/Res	36 gredzeni uz sānu garenvirziena sijām	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		8 gredzeni nolaižamo galu bortu ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		18 kāši uz sānu garenvirziena sijām	Katram kāsim šķērsgriezumā jābūt diametram ne mazākam par 40 mm
Tips 1 Ratiņu platformas (ar nolaižamiem bortiem) 19,9 m	Rns/Rens	36 gredzeni uz sānu garenvirziena sijām	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		8 gredzeni nolaižamo galu bortu ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		18 stiprinājuma sijas vienā līmenī ar iekšpusē nolaižamiem sānu/galu bortiem	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		18 stiprinājuma iekārtas uz grīdas, kas vienmērīgi izvietotas grīdas garumā. Neizmantošanas gadījumos iekārtas nedrīkst izcelties virs grīdas līmeņa	Jāiztur stiepes slodze 170 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju

Vagona tips un attālums starp buferiem	Burtu kods	Kravas stiprinājumam vajadzīgo iekārtu tips, numurs un novietojums	Kravas tips (vai izmēri) katrai stiprinājuma iekārtai
Tips 2 Ratiņu platformas (bez nolaižamiem bortiem) 14,04 m	Rmms/ Rmmns	24 gredzeni uz katras sānu garenvirziena sijas	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		8 gredzeni nolaižamo galu bortu ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		14 kāši uz sānu garenvirziena balstiem	Katram kāsim šķērsriezumā jābūt diametram ne mazākam par 40 mm
Tips 2 Ratiņu platformas (bez nolaižamiem bortiem) 19,9 m	Remms/ Remmns	24 gredzeni uz katras sānu garenvirziena sijas	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		8 gredzeni nolaižamo galu bortu ārpusē	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		12 stiprinājuma sijas, kas iegremdētas nolaižamo sānu/galu bortos	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		12 stiprinājuma iekārtas uz grīdas, kas vienmērīgi izvietotas grīdas garumā. Neizmantošanas gadījumos iekārtas nedrīkst izcelties virs grīdas līmeņa	Jāiztur stiepes slodze 170 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju
Ratiņu vagoni ar jumta ailu 14,04 m-14,29 m	Taems	Vagona grīdai jābūt apgādātai ar 6 stiprinājuma iekārtām, kas vienmērīgi izvietotas katrā vagona pusē (kopā 12). Ja šādas iekārtas uzstādītas, tad tām jābūt iegremdētām grīdā gadījumos, kad tās netiek izmantotas. Iekārtām jāatbilst izturības prasībām, kas norādītas blakus ailē	Jāiztur stiepes slodze 170 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju
Tips 1 Segtie ratiņu vagoni ar bīdāmām sienām 21,7 m	Habiss	Ieteicams grīdu apgādāt ar 16 stiprinājuma iekārtām. Ja šādas iekārtas tiek uzstādītas, tad tās jāizvieto intervālos 4 370mm/600mm/4 200mm/1 000 mm/4 200mm/600mm/4 370 m garenvirzienā. Sānu virzienā iekārtām jābūt 970 mm attālumā no vagona centra līnijas garenvirzienā. Ja iekārtas netiek izmantotas, tad tās nedrīkst izcelties virs grīdas līmeņa	Jāiztur stiepes slodze 85 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju
Tips 2A Segtie ratiņu vagoni ar bīdāmām sienām 24,13 m	Habbins	Vagonam jābūt aprīkotam ar 16 stiprinājuma iekārtām uz grīdas. Stiprinājumiem jābūt izvietotiem vienādos attālumos gar katru sienu. Ja iekārtas netiek izmantotas, tad tās nedrīkst izcelties virs grīdas līmeņa	Jāiztur stiepes slodze 85 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju
		Katrai vagona gala sienai jābūt aprīkotai ar 4 stiprinājuma iekārtām, kas novietotas pa divām stāvis pie katra vagona stūra iekšpusē, apmēram, 0,75 m un 1,5 m augstumā virs grīdas	Jāiztur 30 kN stiepes slodze visos virzienos, ja slodze vienlaicīgi tiek pielikta diviem stiprinājumiem vienādā augstumā



Vagona tips un attālums starp buferiem	Burtu kods	Kravas stiprinājumam vajadzīgo iekārtu tips, numurs un novietojums	Kravas tips (vai izmēri) katrai stiprinājuma iekārtai
Divas segtie vagoni ar bīdāmām sienām Tipi 1A un 2A. Atbilstoši 14,2 m un 15,5 m	Hbins/Hbbins	Vagonam jābūt aprīkotam ar 12 kravas stiprinājumiem uz grīdas. Tiem jābūt izvietotiem vienādos attālos no katras puses. Ja iekārtas netiek izmantotas, tad tās nedrīkst izcelties virs grīdas līmeņa	Jāiztur stiepes slodze 85 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju
		Katrai vagona gala sienai jābūt aprīkotai ar 4 stiprinājuma iekārtām, pa divām stāvus pie katra vagona stūra iekšpusē, apmēram, 0,75 m un 1,5 m augstumā virs grīdas. Ja iekārtas netiek izmantotas, tad tās nedrīkst izcelties virs grīdas līmeņa	Jāiztur 30 kN stiepes slodze visos virzienos, ja slodze vienlaicīgi tiek pielikta diviem stiprinājumiem vienādā augstumā
Ratiņu platformas, kas aprīkotas ar aizsargpārklājuma mehānisko sistēmu. Atbilstoši 19,9 m un 20,09 m	Rils/Rilns	Ieteicams uzstādīt 10 noņemamus stiprinājuma gredzenus. Stiprinājuma gredzeniem jābūt izvietotiem vienmērīgi garenvirzienā. Ja tie netiek izmantoti, tad tiem jābūt iegremdētiem grīdā	Jāiztur stiepes slodze 170 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju
		Ieteicams uzstādīt 4 stiprinājuma gredzenus uz galu sienu iekšējām virsmām	Prasības izturībai nav uzrādītas
Platformas ar divām trīssu ratiņiem 16,4 m	Sammns	26 tērauda gredzeni jāpiestiprina garenvirziena sijām	Jābūt izgatavotiem no apaļa tērauda stieņa, kura diametrs nav mazāks par 16 mm
		12 stiprinājuma gredzeniem jābūt piestiprinātiem vagona grīdai un vienmērīgi izvietotiem gar katru vagona pusi. Ja tie netiek izmantoti, tad tiem jābūt iegremdētiem grīdā	Jāiztur stiepes slodze 170 kN, kas pielikta 45° leņķī pret grīdas virsmu un 30° leņķī pret vagona garenvirziena centra līniju

## YY10. JŪGKĀŠI

Uzstādītiem jūgkāšiem jāatbilst šādām prasībām.

Vagona īpašības	Kāšu skaits	Kāšu izvietojums
Viena vai divas pārejas vai gala platformas ar kāpšļiem un rāmja platumu $\leq 2\,500$ mm	Pa vienam no katras puses	Brīvi
Vispārīgs gadījums	Pa vienam no katras puses	Vagona vidū
Konstrukcija, kas padara neiespējamu viena kāša uzstādīšanu vagona vidū	Pa diviem no katras puses	Pie stūriem

Kāšim un to stiprinājumam pie rāmja jābūt pietiekoši izturīgam, lai nodrošinātu vilciena sastāva ar kopējo masu 240 t vilkšanu ar viena kāša palīdzību, ja vilcējstienis pielikts 30° leņķī pret sliežu ceļa centrālo līniju. Lai to sasniegtu, kāšim jābūt projektētām tā, lai tas varētu izturēt 50 kN vilces spēku.

## Piezīmes

- Jūgkāšim jābūt novietotam tā, lai tas nevarētu sabojāt kāpnes, sakabes vadības sviru un vilkšanas iekārtas bremžu vadības rokturus.

2. Jūgkāsīm jābūt novietotam tā, lai tiktu izslēgts jebkurš risks, ka vilciena sastādītāja apģērbs (sevišķi bikses) varētu tikt aizķerts, pakāpjoties vai nolaižoties no kāpšļa.
  3. Lai samazinātu bīstamību, personālam atrodoties blakus sastāvam, neviena jūgkāša detaļa nedrīkst izspiesties uz āru no rāmja vai vagona korpusa vairāk par 250 mm. Ja kāša detaļas no rāmja vai vagona korpusa izspiežas uz āru par 150 mm un 250 mm, tad kāsis un tā balsts jānokrāso dzeltenā krāsā.
-

## ZZ PIELIKUMS

## KONSTRUKCIJAS UN MEHĀNISKĀS DAĻAS

## Pieļaujama spriegums uz pagarinājuma kritērija pamata

## ZZ1. KONSTRUKCIJU TĒRAUDI

Konstrukciju tēraudiem drošības robežu, ko izsaka ar koeficientu  $S_2$  pēc standarta EN 12663:2000 3.4.3. punktā, var noteikt pēc materiāla pagarinājuma raujot. Tālāk tabulā ir norādītas samazinātās  $S_2$  vērtības un pieņemamie kritēriji, pielietojot šo pieeju, kas apstiprinājusies ekspluatācijas gaitā.

	Materiāla īpašības		Pieļaujama spriegums
		Koeficients $S_2$	
Pamata metāls	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,25}$
Sametinātais metāls	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,375}$

Piezīme: apzīmējumi atbilst standartam EN 12663:2000; A = materiāla pagarinājums pārrāvuma brīdī.

## ZZ2. CITI KONSTRUKCIJU MATERIĀLI

Citiem konstrukciju materiāliem pieļaujamam spriegumam jābūt mazākam par materiāla plastiskās deformācijas lielumu (vai nosacītās plūstamības robežu) un materiāla graužošo spriegumu, kas jādala ar koeficientu  $S_2$ , atbilstoši standarta EN 12663 3.4.3. punktam. Koeficients  $S_2$  jāpieņem vienāds ar 1,5, ja vien *Euronorm* dotie kritēriji nepieļauj zemāku vērtību.