

32008D0284

14.4.2008.

SLUŽBENI LIST EUROPSKE UNIJE

L 104/1

ODLUKA KOMISIJE**od 6. ožujka 2008.****o tehničkoj specifikaciji interoperabilnosti „energetskog” podsustava transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina***(priopćeno pod brojem dokumenta C(2008) 807)***(Tekst značajan za EGP)****(2008/284/EZ)**

KOMISIJA EUROPSKIH ZAJEDNICA,

(5) Nacrt revidiranog TSI-ja pregledao je odbor utemeljen Direktivom 96/48/EZ.

uzimajući u obzir Ugovor o osnivanju Europske zajednice,

uzimajući u obzir Direktivu Vijeća 96/48/EZ od 23. srpnja 1996. o interoperabilnosti transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina ⁽¹⁾, a posebno njezin članak 6. stavak 1.,

(6) Ovaj bi se TSI, pod određenim uvjetima, trebao primijeniti na novu ili moderniziranu i obnovljenu infrastrukturu.

budući da:

(1) Sukladno članku 2. točki (c) Priloga II. Direktivi 96/48/EZ, transeuropski željeznički sustav velikih brzina podijeljen je na strukturne i funkcionalne podsustave, uključujući energetski podsustav.

(7) Ovaj TSI ne dovodi u pitanje odredbe drugih relevantnih TSI-ja primjenjivih na energetske podsustave.

(2) Odlukom Komisije 2002/733/EZ ⁽²⁾ donesena je prva tehnička specifikacija interoperabilnosti (TSI) za transeuropski energetski podsustav velikih brzina.

(8) Prvi TSI za „energetski” podsustav stupio je na snagu 2002. Zbog postojećih ugovornih obveza, novi energetski podsustavi ili interoperabilni sastavni dijelovi, kao i njihovo obnavljanje i modernizacija, trebali bi biti podvrgnuti postupku ocjene sukladnosti sukladno odredbama prvog TSI-ja. Nadalje, prvi bi se TSI trebao nastaviti primjenjivati na održavanje, zamjenu sastavnica podsustava radi održavanja i interoperabilne sastavne dijelove odobrene na temelju prvog TSI-ja. Stoga, Odluka 2002/733/EZ ostaje na snazi u odnosu na održavanje projekata odobrenih u skladu s TSI-jem priloženim uz tu Odluku i projekata za nove pruge i obnavljanje ili modernizaciju postojeće pruge koji su u naprednoj fazi razvoja ili su predmet ugovora na snazi na dan objave ove Odluke. Da bi se utvrdile razlike u području primjene prvog TSI-ja i novog TSI-ja koji je priložen ovoj Odluci, države članice dužne su dostaviti, najkasnije šest mjeseci od datuma početka primjene ove Odluke, popis podsustava i interoperabilnih sastavnih dijelova na koje se i dalje primjenjuje prvi TSI.

(3) U svjetlu tehničkog napretka i iskustva stečenog njegovom provedbom, potrebno je preispitati prvi TSI.

(4) Zadaća preispitivanja i revidiranja prvog TSI-ja dodijeljena je AEIF-u kao zajedničkom predstavničkom tijelu. Slijedom navedenog, Odluka 2002/733/EZ zamjenjuje se ovom Odlukom.

⁽¹⁾ SL L 235, 17.9.1996., str. 6., Direktiva kako je izmijenjena Direktivom Komisije 2007/32/EZ (SL L 141, 2.6.2007., str. 63.).⁽²⁾ SL L 245, 12.9.2002., str. 280.

- (9) Ovim se TSI-jem ne zahtijeva uporaba posebnih tehnologija ili tehničkih rješenja, osim ako to nije u potpunosti nužno za interoperabilnost transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina.
- (10) Ovaj TSI dopušta, unutar određenog vremenskog razdoblja, ugrađivanje interoperabilnih sastavnih dijelova bez pribavljanja potvrde, pod uvjetom da su ispunjeni određeni uvjeti.
- (11) Postojeća verzija TSI-ja ne obrađuje u potpunosti sve temeljne zahtjeve. U skladu s člankom 17. Direktive 96/48/EZ, izostavljani tehnički aspekti klasificirani su kao „otvorena pitanja” u Prilogu L TSI-ja. U skladu s člankom 16. stavkom 3. Direktive 96/48/EZ, države članice dostavljaju Komisiji i ostalim državama članicama popis nacionalnih tehničkih pravila povezanih s „otvorenim pitanjima” i postupcima koji će se koristiti za ocjenu njihove sukladnosti.
- (12) U posebnim slučajevima opisanima u poglavlju 7. ovog TSI-ja države članice obavješćuju Komisiju i ostale države članice o postupcima za ocjenu sukladnosti koji će se koristiti.
- (13) Željeznički se prijevoz trenutačno odvija u okviru postojećih nacionalnih, bilateralnih, multilateralnih ili međunarodnih sporazuma. Važno je da ti sporazumi ne postanu prepreka sadašnjem ili budućem napredovanju prema interoperabilnosti. U tu svrhu Komisija mora pregledati dotične sporazume kako bi utvrdila postoji li potreba za odgovarajućim revidiranjem TSI-ja iz ove Odluke.
- (14) TSI se temelji na najboljim stručnim znanjima dostupnima u trenutku pripreme odgovarajućeg nacрта. Radi nastavka poticanja inovacija i obuhvaćanja stečenog iskustva, priloženi TSI trebalo bi redovito revidirati.
- (15) Ovaj TSI dopušta korištenje inovativnih rješenja. U tom slučaju proizvođač ili naručitelj mora navesti odstupanje od dotičnog odjeljka TSI-ja. Europska agencija za željeznice – (ERA) dovršit će izradu odgovarajućih funkcionalnih specifikacija i specifikacija sučelja za predmetna rješenja i razviti odgovarajuće metode ocjenjivanja.
- (16) Odredbe ove Odluke u skladu su s mišljenjem odbora utemeljenog sukladno članku 21. Direktive Vijeća 96/48/EZ,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Komisija ovime usvaja tehničku specifikaciju interoperabilnosti (TSI) „energetskog” podsustava transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina.

TSI je sadržan u Prilogu ovoj Odluci.

Članak 2.

Ovaj se TSI primjenjuje na svu novu, moderniziranu ili obnovljenu infrastrukturu transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina kako je definirano u Prilogu I. Direktivi 96/48/EZ.

Članak 3.

1. U vezi s odredbama klasificiranima kao „otvorena pitanja” iz Priloga L TSI-ju, uvjeti koji se moraju ispuniti radi provjere interoperabilnosti sukladno članku 16. stavku 2. Direktive 96/48/EZ primjenjivi su tehnički propisi koji se koriste u državi članici koja odobrava puštanje u rad podsustava obuhvaćenih ovom Odlukom.

2. Svaka država članica obavješćuje u roku od šest mjeseci od priopćenja o ovoj Odluci ostale države članice i Komisiju o:

- (a) popisu primjenjivih tehničkih pravila iz stavka 1.;
- (b) postupku ocjene sukladnosti i postupak provjere koji će se primjenjivati u pogledu primjene tih pravila;
- (c) tijelima imenovanima za provedbu postupaka ocjene sukladnosti i postupaka provjere.

Članak 4.

U vezi s odredbama klasificiranima kao „Posebni slučajevi” iz poglavlja 7. TSI-ja primjenjuju se postupci ocjene sukladnosti primjenjivi u državama članicama. Svaka članica obavješćuje u roku od šest mjeseci od priopćenja o ovoj Odluci ostale države članice i Komisiju o:

- (a) postupku ocjene sukladnosti i postupak provjere koji će se primjenjivati u pogledu primjene tih propisa;
- (b) tijelima imenovanima za provedbu postupaka ocjene sukladnosti i postupaka provjere.

Članak 5.

TSI dopušta prijelazno razdoblje tijekom kojeg se ocjena sukladnosti i izdavanje potvrda za interoperabilne sastavne dijelove mogu obavljati kao dio podsustava. U to vrijeme države članice dužne su obavijestiti Komisiju o tome koji su interoperabilni sastavni dijelovi procijenjeni na taj način, s ciljem strogog praćenja tržišta interoperabilnih sastavnih dijelova i poduzimanja mjera za olakšavanje takve procjene.

Članak 6.

Ovime se Odluka 2002/733/EZ stavlja izvan snage. Međutim, njezine se odredbe nastavljaju primjenjivati na održavanje projekata odobrenih u skladu s TSI-jem priloženim uz tu Odluku i projekata za nove pruge i obnavljanje ili modernizaciju postojeće pruge koji su u naprednoj fazi razvoja ili su predmet ugovora koji se izvršava na dan objave ove Odluke.

Popis podsustava i interoperabilnih sastavnih dijelova na koje se i dalje primjenjuju odredbe Odluke 2002/733/EZ dostavlja se Komisiji najkasnije šest mjeseci od dana početka primjene ove Odluke.

Članak 7.

Države članice dužne su obavijestiti Komisiju o sljedećim vrstama sporazuma u roku od šest mjeseci od stupanja priloženog TSI-ja na snagu:

- (a) nacionalnim, bilateralnim ili multilateralnim sporazumima između država članica i željezničkih prijevoznika ili upravitelja infrastrukture, sklopljenima na neodređeni ili određeni rok i nužnim zbog posebne ili lokalne naravi planiranog prijevoza;
- (b) bilateralnim ili multilateralnim sporazumima između željezničkih prijevoznika, upravitelja infrastrukture ili država članica koji osiguravaju značajnu razinu lokalne ili regionalne interoperabilnosti;

- (c) međunarodnim sporazumima između jedne ili više država članica i barem jedne treće zemlje, ili između željezničkih prijevoznika ili upravitelja infrastrukture država članica i barem jednog željezničkog prijevoznika ili upravitelja infrastrukture treće zemlje koji osiguravaju značajnu razinu lokalne ili regionalne interoperabilnosti.

Članak 8.

Ova se Odluka primjenjuje od 1. listopada 2008.

Članak 9.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 6. ožujka 2008.

Za Komisiju
Jacques BARROT
Potpredsjednik

PRILOG

DIREKTIVA 96/48/EZ — INTEROPERABILNOST TRANSEUROPSKOG ŽELJEZNIČKOG SUSTAVA VELIKIH BRZINA

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA INTEROPERABILNOSTI

„Energetski” podsustav

1.	UVOD	128
1.1.	Tehničko područje primjene	128
1.2.	Geografsko područje primjene	128
1.3.	Sadržaj ovog TSI-ja	128
2.	DEFINICIJA PODSUSTAVA/PODRUČJE PRIMJENE	129
2.1.	Područje primjene	129
2.2.	Definicija podsustava	129
2.2.1.	Sustav elektrifikacije	129
2.2.2.	Geometrija kontaktne mreže i pantografa	130
2.2.3.	Međudjelovanje kontaktne mreže i pantografa	130
2.2.4.	Prelazak s pruga za velike brzine na ostale pruge i obrnuto	130
2.3.	Veze s ostalim podsustavima i veze unutar podsustava	130
2.3.1.	Uvod	130
2.3.2.	Veze koje se odnose na sustav elektrifikacije	130
2.3.3.	Veze koje se odnose na opremu kontaktne mreže i pantografe	131
2.3.4.	Veze koje se odnose na međudjelovanje kontaktne mreže i pantografa	131
2.3.5.	Veze koje se odnose na blokove za fazno razdvajanje i blokove za sustavno razdvajanje	131
3.	TEMELJNI ZAHTJEVI	131
3.1.	Općenito	131
3.2.	Temeljni zahtjevi za energetski podsustav	132
3.3.	Posebni aspekti energetskog podsustava	132
3.3.1.	Sigurnost	132
3.3.2.	Pouzdanost i raspoloživost	133
3.3.3.	Zdravlje	133
3.3.4.	Zaštita okoliša	133
3.3.5.	Tehnička kompatibilnost	134
3.3.6.	Održavanje	134
3.3.7.	Rad	134
3.4.	Sažeta tablica temeljnih zahtjeva	135
4.	KARAKTERIZACIJA PODSUSTAVA	138
4.1.	Uvod	138
4.2.	Funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava	138
4.2.1.	Opće odredbe	138
4.2.2.	Napon i frekvencija	138
4.2.3.	Radne karakteristike sustava i instalirana snaga	139

4.2.4.	Rekuperativno kočenje	139
4.2.5.	Harmonijske emisije prema elektrodistributeru	139
4.2.6.	Vanjska elektromagnetna kompatibilnost	139
4.2.7.	Neprekidno napajanje u slučaju poremećaja	140
4.2.8.	Zaštita okoliša	140
4.2.9.	Kontaktna mreža	140
4.2.9.1.	Cjeloviti projekt	140
4.2.9.2.	Geometrija kontaktne mreže	140
4.2.10.	Sukladnost kontaktne mreže sa slobodnim profilom željezničke pruge	141
4.2.11.	Materijal kontaktnog vodiča	141
4.2.12.	Brzina širenja valova kontaktnim vodičem	141
4.2.13.	Nije korišteno	141
4.2.14.	Statička kontaktna sila	141
4.2.15.	Prosječna kontaktna sila	142
4.2.16.	Dinamičko ponašanje i kvaliteta oduzimanja struje	143
4.2.16.1.	Zahtjevi	143
4.2.16.2.	Ocjena sukladnosti	144
4.2.16.2.1.	Kontaktna mreža kao interoperabilni sastavni dio	144
4.2.16.2.2.	Pantograf kao interoperabilni sastavni dio	144
4.2.16.2.3.	Kontaktna mreža kao interoperabilni sastavni dio kod novoizgrađene pruge (integracija u podstav)	145
4.2.16.2.4.	Integriranje pantografa kao interoperabilnog sastavnog dijela na nova željeznička vozila	145
4.2.16.2.5.	Statistički izračuni i simulacije	145
4.2.17.	Vertikalno pomicanje kontaktne točke	145
4.2.18.	Strujni kapacitet kontaktne mreže: izmjenični sustavi i istosmjerni sustavi, vlakovi u kretanju	146
4.2.19.	Razmak pantografa korišten za projektiranje kontaktne mreže	146
4.2.20.	Strujni kapacitet, istosmjerni sustavi, vlakovi u mirovanju	146
4.2.21.	Oprema za fazno sekcioniranje	147
4.2.22.	Oprema za sustavno sekcioniranje	148
4.2.22.1.	Općenito	148
4.2.22.2.	Podignuti pantografi	148
4.2.22.3.	Spušteni pantografi	148
4.2.23.	Mehanizmi koordinacije električne zaštite	149
4.2.24.	Učinci istosmjerne struje na izmjenične sustave	149
4.2.25.	Harmonike i dinamički učinci	149
4.3.	Funkcionalne i tehničke specifikacije sučelja	149
4.3.1.	Podsustav željezničkih vozila velikih brzina	149
4.3.2.	Podsustav infrastrukture velikih brzina	151
4.3.3.	Prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav velikih brzina	151
4.3.4.	Odvijanje i upravljanje prometom velikih brzina	151
4.3.5.	Sigurnost u željezničkim tunelima	151
4.4.	Operativna pravila	152
4.4.1.	Upravljanje električnim napajanjem u slučaju opasnosti	152
4.4.2.	Izvođenje radova	152

4.4.3.	Svakodnevno upravljanje električnim napajanjem	152
4.5.	Održavanje sustava električnog napajanja i kontaktne mreže	152
4.5.1.	Odgovornost proizvođača	152
4.5.2.	Odgovornost upravitelja infrastrukture	152
4.6.	Stručne kvalifikacije	153
4.7.	Zdravstveni i sigurnosni uvjeti	153
4.7.1.	Zaštitne mjere za elektrovučne stanice i stupove	153
4.7.2.	Zaštitne mjere za kontaktnu mrežu	153
4.7.3.	Zaštitne mjere za povratni vod	153
4.7.4.	Ostali opći zahtjevi	153
4.7.5.	Odjeća visoke vidljivosti	154
4.8.	Registri infrastrukture i željezničkih vozila	154
4.8.1.	Registar infrastrukture	154
4.8.2.	Registar željezničkih vozila	154
5.	INTEROPERABILNI SASTAVNI DIJELOVI	154
5.1.	Definicije	154
5.2.	Inovativna rješenja	154
5.3.	Popis interoperabilnih sastavnih dijelova	154
5.4.	Radne karakteristike i specifikacije sastavnih dijelova	155
5.4.1.	Kontaktna mreža	155
5.4.1.1.	Cjeloviti projekt	155
5.4.1.2.	Geometrija	155
5.4.1.3.	Strujni kapacitet	155
5.4.1.4.	Materijal kontaktnog vodiča	155
5.4.1.5.	Struja pri mirovanju	155
5.4.1.6.	Brzina širenja valova	155
5.4.1.7.	Projektiranje razmaka pantografa	155
5.4.1.8.	Srednja kontaktna sila	155
5.4.1.9.	Dinamičko ponašanje i kvaliteta oduzimanja struje	155
5.4.1.10.	Vertikalno pomicanje kontaktne točke	155
5.4.1.11.	Prostor za podizanje	155
6.	OCJENA SUKLADNOSTI I/ILI PRIKLADNOSTI ZA UPORABU	155
6.1.	Interoperabilni sastavni dijelovi	155
6.1.1.	Postupci ocjenjivanja i moduli	155
6.1.2.	Primjena modula	156
6.1.2.1.	Općenito	156
6.1.2.2.	Postojeća rješenja za interoperabilne sastavne dijelove	156
6.1.2.3.	Inovativna rješenja za interoperabilne sastavne dijelove	156
6.2.	Energetski podsustav	157
6.2.1.	Postupci ocjenjivanja i moduli	157
6.2.2.	Primjena modula	157
6.2.2.1.	Općenito	157
6.2.2.2.	Inovativna rješenja	157
6.2.3.	Ocjenjivanje održavanja	158

6.3.	Valjanost potvrda izdanih na temelju prethodno objavljene verzije TSI-ja	158
6.4.	Interoperabilni sastavni dijelovi bez izjave EZ-a	158
6.4.1.	Općenito	158
6.4.2.	Prijelazno razdoblje	158
6.4.3.	Izdavanje potvrda za podsustave koji sadrže interoperabilne sastavne dijelove za koje nije izdana potvrda tijekom prijelaznog razdoblja	158
6.4.3.1.	Uvjeti	158
6.4.3.2.	Obavješćivanje	159
6.4.3.3.	Provedba tijekom životnog vijeka	159
6.4.4.	Nadzorne mjere	159
7.	PROVEDBA ENERGETSKOG TSI-ja	159
7.1.	Primjena ovog TSI-ja na nove pruge za velike brzine koje se puštaju u rad	159
7.2.	Primjena ovog TSI-ja na već postojeće pruge za velike brzine	160
7.2.1.	Uvod	160
7.2.2.	Klasifikacija radova	160
7.2.3.	Parametri i specifikacije cjelovitog podsustava	160
7.2.4.	Parametri koji se odnose na mehaničke dijelove kontaktne mreže i napajanje električnom energijom	160
7.2.5.	Parametri koji se odnose na kontaktni vodič	161
7.2.6.	Parametri povezani s drugim smjernicama, radom i održavanjem	161
7.2.7.	Područje primjene	161
7.3.	Revizija TSI-ja	162
7.4.	Posebni slučajevi	162
7.4.1.	Posebna obilježja austrijske mreže	162
7.4.2.	Posebna obilježja belgijske mreže	162
7.4.3.	Posebna obilježja njemačke mreže	163
7.4.4.	Posebna obilježja španjolske mreže	163
7.4.5.	Posebna obilježja francuske mreže	163
7.4.6.	Posebna obilježja britanske mreže	164
7.4.7.	Posebna obilježja mreže Eurotunnel	165
7.4.8.	Posebna obilježja talijanske mreže	165
7.4.9.	Posebna obilježja irske i sjevernoirske mreže	165
7.4.10.	Posebna obilježja švedske mreže	165
7.4.11.	Posebna obilježja finske mreže	166
7.4.12.	Posebna obilježja poljske mreže	166
7.4.13.	Posebna obilježja danske mreže uključujući poveznicu Öresund sa Švedskom.	166
7.4.14.	Posebna obilježja norveške mreže — samo u informativne svrhe	166
7.4.15.	Posebna obilježja švicarske mreže — samo u informativne svrhe	167
7.4.16.	Posebna obilježja litavske mreže	167
7.4.17.	Posebna obilježja nizozemske mreže	167
7.4.18.	Posebna obilježja slovačke mreže	167
7.5.	Sporazumi	167
7.5.1.	Postojeći sporazumi	167
7.5.2.	Budući sporazumi	168

PRILOG A:	MODULI SUKLADNOSTI	169
A.1.	Popis modula	169
A.2.	Moduli za interoperabilne sastavne dijelove	169
	Modul A.1: Unutarnja kontrola projekta uz provjeru proizvoda	169
	Modul B: Tipsko ispitivanje	171
	Modul C: Sukladnost s tipom	173
	Modul H.1: Cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom	174
	Modul H.2: Cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom uz ispitivanje projekta	177
A.3.	Moduli za podsustave	181
	Modul SG: Provjera jedinice	181
	Modul SH.2: Cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom uz ispitivanje projekta.	184
A.4.	Ocjena postupaka za održavanje: postupak ocjene sukladnosti	190
PRILOG B:	OCJENA SUKLADNOSTI INTEROPERABILNIH SASTAVNIH DIJELOVA	191
PRILOG C:	OCJENA ENERGETSKOG PODSUSTAVA	192
PRILOG D:	REGISTAR INFRASTRUKTURE, PODACI O ENERGETSKOM PODSUSTAVU	194
PRILOG E:	REGISTAR ŽELJEZNIČKIH VOZILA, PODACI NUŽNI ZA ENERGETSKI PODSUSTAV	195
PRILOG F:	POSEBAN SLUČAJ — VELIKA BRITANIJA — OVOJNICA PANTOGRAFA	196
PRILOZI G DO K	NISU KORIŠTENI	198
POPIS L:	POPIS OTVORENIH PITANJA	198

1. UVOD

1.1. Tehničko područje primjene

Ovaj se TSI odnosi na energetske podsustav transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina. Energetski sustav jedan je od podsustava navedenih u točki 1. Priloga Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ.

Prema Prilogu I. Direktivi pruge za velike brzine uključuju:

- posebno izgrađene pruge za velike brzine opremljene za brzine koje obično iznose 250 km/h ili više,
- posebno modernizirane pruge za velike brzine opremljene za brzine reda 200 km/h,
- posebno modernizirane pruge za velike brzine ili pruge posebno izgrađene za velike brzine, koje imaju posebna obilježja zbog topografskih ili okolišnih, reljefnih ili urbanističkih ograničenja na kojima se brzina prilagođava prema svakom pojedinom slučaju.

U ovom su TSI-ju pruge podijeljene u I. kategoriju, II. kategoriju i u III. kategoriju.

1.2. Geografsko područje primjene

Geografsko je područje primjene ovog TSI-ja transeuropski željeznički sustav velikih brzina kao što je opisan u Prilogu I. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ.

Upućivanje se najviše odnosi na pruge transeuropske mreže opisane u Odluci br. 1692/96/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. srpnja 1996. kako je izmijenjena Odlukom br. 884/2004/EZ o smjernicama Zajednice za razvoj transeuropske prometne mreže ili u bilo kojoj kasnijoj izmjeni te Odluke slijedom revizije predviđene člankom 21. te Odluke.

1.3. Sadržaj ovog TSI-ja

Sukladno članku 5. stavku 3. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, ovaj TSI:

- (a) navodi predviđeno područje primjene (poglavlje 2.);
- (b) propisuje temeljne zahtjeve za energetske podsustav (poglavlje 3.) i njegova sučelja s drugim podsustavima (poglavlje 4.);
- (c) određuje funkcionalne i tehničke specifikacije koje moraju ispunjavati podsustav i njegova sučelja s drugim podsustavima (poglavlje 4.);
- (d) određuje sučelja i interoperabilne sastavne dijelove koji su obuhvaćeni europskim specifikacijama, uključujući europske norme potrebne za postizanje interoperabilnosti u transeuropskom željezničkom sustavu velikih brzina (poglavlje 5.);
- (e) za svaki razmatrani slučaj navodi postupke koji se koriste za ocjenjivanje sukladnosti ili prikladnosti za uporabu interoperabilnog sastavnog dijela ili provjeru EZ-a podsustava (poglavlje 6.);
- (f) navodi strategiju za provedbu ovog TSI-ja (poglavlje 7.);
- (g) navodi stručne kvalifikacije koje se zahtijevaju od osoblja te zdravstvene i sigurnosne uvjete na radu i održavanju podsustava, kao i pri provedbi TSI-ja (poglavlje 4.).

U skladu s člankom 6. stavkom 3. Direktive, mogu se predvidjeti odredbe za posebne slučajeve svakog TSI-ja; one su navedene u poglavlju 7.

Ovaj TSI u poglavlju 4. također obuhvaća operativna pravila i pravila održavanja specifična za područje primjene naznačeno u gore navedenim stavcima 1.1. i 1.2.

2. DEFINICIJA PODSUSTAVA/PODRUČJE PRIMJENE

2.1. Područje primjene

Energetski TSI utvrđuje zahtjeve nužne za osiguranje interoperabilnosti transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina. Ovaj TSI obuhvaća pružni dio energetskeg podsustava i dio podsustava za održavanje povezan s pružnim dijelom energetskeg podsustava. Energetski podsustav transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina obuhvaća sva stabilna postrojenja potrebna za opskrbu vlakova električnom energijom iz visokonaponskih jednofaznih i trofaznih mreža, s obzirom na temeljne zahtjeve.

Energetski sustav također uključuje definiciju i kriterije kvalitete za uzajamno djelovanje pantografa i kontaktne mreže.

Energetski podsustav sadrži:

- elektrovučne podstanice: priključene na strani primara na visokonaponsku mrežu, uz pretvaranje visokog napona u napon i/ili pretvaranje na sustav napajanja električnom energijom prikladnom za vlakove. Podstanice su sekundarom spojene na kontaktnu mrežu željezničke pruge,
- postrojenja za sekcioniranje: električna oprema smještena na jednakim razdaljinama između elektrovučnih stanica, usporedno s kontaktnom mrežom koja služi za zaštitu, izoliranje, napajanje vlastite potrošnje,
- kontaktna mreža: sustav kojim se vrši distribucija električne energije vlakovima koji voze na dotičnom putu vožnje, koja se prenosi vlakovima pomoću pantografa. Kontaktna mreža također je opremljena rastavljivačima na ručno ili daljinsko upravljanje kojima se prema potrebi tijekom rada izoliraju blokovi ili nizovi vodova kontaktne mreže. Napojni su vodovi dio kontaktne mreže,
- povratni vod: svi vodiči koji čine zacrtanu rutu povratnog toka vučne struje i struje ispada. Stoga, s ovog aspekta povratni vod čini dio energetskeg podsustava te ima sučelje s infrastrukturnim podsustavom.

Pantografi prenose električnu energiju od kontaktne mreže do vlaka na kojem su ugrađeni. Pantograf se ugrađuje i pušta u rad istodobno s vlakom i obuhvaćen je TSI-jem za željeznička vozila velikih brzina. Međudjelovanje između pantografa i kontaktne mreže definirano je u ovom TSI-ju.

2.2. Definicija podsustava

2.2.1. Sustav elektrifikacije

Kao i bilo koji drugi električni uređaj, vlak je projektiran za pravilan rad uz korištenje struje nazivnog napona i nazivne frekvencije na svojim priključcima, odnosno pantografu(-ima) i kotačima. Potrebno je definirati dopuštene varijacije i ograničenja za te parametre da se osiguraju predviđene radne karakteristike vlaka.

Vlakovima velikih brzina potrebna je odgovarajuća struja visokog napona. Da bi se osiguralo napajanje vlakova uz najmanje moguće gubitke otpora, potrebno je osigurati dovod visokog napona i (u skladu s time) dovod struje nižeg napona. Sustav opskrbe električnom energijom mora biti projektiran na način da svaki vlak bude opskrbljen potrebnom energijom. Zato energetska potrošnja i red vožnje predstavljaju bitne aspekte radnih karakteristika.

Suvremeni su vlakovi često osposobljeni za korištenje rekuperativnog kočenja za povrat energije u sustav napajanja, čime smanjuju ukupnu potrošnju. Stoga, sustav opskrbe električnom energijom mora biti projektiran na način da može prihvatiti povrat energije rekuperativnog kočenja.

U svim elektroenergetskim sustavima moguća je pojava kratkih spojeva i drugih kvarova. Sustav elektrifikacije treba biti projektiran na način da sustavi upravljanja podsustavima odmah detektiraju kvar i aktiviraju mjere za uklanjanje kratkog spoja i izoliranje zahvaćenog dijela strujnog kruga. Nakon takvih pojava sustav elektrifikacije mora imati mogućnost ponovne uspostave dovoda električne energije svim postrojenjima, i to što prije moguće, kako bi se moglo nastaviti s prometom.

2.2.2. Geometrija kontaktne mreže i pantografa

Kompatibilnost geometrije kontaktne mreže i pantografa bitan je aspekt interoperabilnosti. U pogledu geometrijskog međudjelovanja, potrebno je definirati visinu kontaktnog vodiča iznad tračnica, bočni odklon pri mirnom vremenu i pod udarom vjetera te kontaktnu silu. Geometrija glave pantografa također je važna za osiguranje pravilnog međudjelovanja s kontaktnom mrežom, pri čemu je potrebno uzeti u obzir nagib vozila.

2.2.3. Međudjelovanje kontaktne mreže i pantografa

Pri velikim brzinama predviđenima za transeuropski željeznički sustav velikih brzina, uzajamno djelovanje kontaktne mreže i pantografa vrlo je važan aspekt u uspostavljanju pouzdanog prijenosa električne energije bez nepotrebnih smetnji za željeznička postrojenja i okoliš. To je uzajamno djelovanje najvećim dijelom definirano kroz:

- statičke i aerodinamičke efekte koji ovisе o naravi klizača pantografa i projektu pantografa, obliku vozila na koji je pantograf (ili pantografi) ugrađen i položaju pantografa na vozilu,
- kompatibilnost materijala od kojeg su izrađeni klizač i kontaktni vodič,
- dinamička svojstva kontaktne mreže i pantografa,
- zaštitu pantografa i kontaktne mreže u slučaju slomljenog klizača pantografa,
- broj pantografa u radu i njihov međusobni razmak zbog toga što svaki pantograf može utjecati na ostale u radu na istoj dionici kontaktne mreže.

2.2.4. Prelazak s pruga za velike brzine na ostale pruge i obrnuto

Na različitim dijelovima pruge puta vožnje primjenjuju se različiti zahtjevi. Prijelaz između dionica u kojima vrijede različiti zahtjevi utječe na napajanje i na kontaktnu mrežu te iz tog razloga ulazi u opseg energetskog TSI-ja.

2.3. Veze s ostalim podsustavima i veze unutar podsustava

2.3.1. Uvod

Da bi se ostvarile predviđene radne karakteristike, energetski podsustav povezan je s drugim podsustavima transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina. Te su veze obuhvaćene definicijom sučelja i kriterija za radne karakteristike.

2.3.2. Veze koje se odnose na sustav elektrifikacije

- Napon i frekvencija i njihovi dopušteni rasponi sučeljeni su s podsustavom željezničkih vozila velikih brzina.
- Instalirana snaga na mreži i definirani faktor snage određuju radne karakteristike željezničkog sustava velikih brzina i povezani su s podsustavom željezničkih vozila velikih brzina.
- Rekuperativno kočenje smanjuje potrošnju energije i sučeljeno je s podsustavom željezničkih vozila velikih brzina.
- Stabilna postrojenja elektrovuče i vučna oprema u vlaku moraju biti zaštićeni od kratkih spojeva. Potrebno je koordinirati okidanje kratkog spoja u elektrovučnim stanicama i u vlakovima. Električna zaštita sučeljena je s podsustavom željezničkih vozila velikih brzina.
- Električne smetnje i harmonijske emisije sučeljene su s podsustavom željezničkih vozila velikih brzina i prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom.

- 2.3.3. Veze koje se odnose na opremu kontaktne mreže i pantografe
- Na prugama za velike brzine potrebno je posvetiti posebnu pozornost visini kontaktnog vodiča kako bi se izbjeglo prekomjerno habanje. Visina kontaktnog vodiča povezana je s infrastrukturnim podsustavom i podsustavom željezničkih vozila velikih brzina.
 - Nagibanje vozila i pantografa sučeljeno je s infrastrukturnim podsustavom.
- 2.3.4. Veze koje se odnose na međudjelovanje kontaktne mreže i pantografa
- Kvaliteta oduzimanje struje ovisi o broju pantografa u radu, njihovom međusobnom razmaku i drugim detaljima koji se tiču vučne jedinice. Razmještaj pantografa sučeljen je s energetskim podsustavom.
- 2.3.5. Veze koje se odnose na blokove za fazno razdvajanje i blokove za sustavno razdvajanje
- Da bi se omogućio prijelaz između različitih sustava elektrifikacije i blokova za fazno razdvajanje bez premošćivanja, potrebno je definirati broj i razmještaj pantografa na vlaku. To je sučeljeno s podsustavom vučnih vozila velikih brzina.
 - Da bi se omogućio prijelaz između različitih sustava elektrifikacije i blokova za fazno razdvajanje bez premošćivanja, potrebno je upravljati strujom vlaka. To je sučeljeno s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom.
 - Pri prolasku kroz blokove za sustavno razdvajanje može se javiti potreba za spuštanjem pantografa. To je povezano s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom.

3. TEMELJNI ZAHTJEVI

3.1. Općenito

U okviru ovog TSI-ja sukladnost sa specifikacijama opisanima u:

- poglavlju 4. za podsustav,
- poglavlju 5. za interoperabilne sastavne dijelove,

potvrđena pozitivnim rezultatom ocjene:

- sukladnosti i/ili prikladnosti za uporabu interoperabilnih sastavnih dijelova,
- i provjerom podsustava,

na način opisan u poglavlju 6., osigurava ispunjenje relevantnih temeljnih zahtjeva navedenih u odjeljcima 3.2. i 3.3. ovog TSI-ja.

Ipak, u slučaju da je dio temeljnih zahtjeva obuhvaćen nacionalnim zakonodavstvom zbog postojanja:

- otvorenih i rezerviranih pitanja utvrđenih u TSI-ju,
- izuzeća na temelju članka 7. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ,
- posebnih slučajeva opisanih u odjeljku 7.4. ovog TSI-ja,

odgovarajuća ocjena sukladnosti provodi se u skladu s postupcima u nadležnosti dotične države članice.

Sukladno članku 4. stavku 1. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, transeuropska željeznička mreža velikih brzina, njezini podsustavi i interoperabilni sastavni dijelovi moraju ispunjavati temeljne zahtjeve naznačene u okviru općih uvjeta u Prilogu III. Direktivi.

3.2. Temeljni zahtjevi za energetske podsustave

Temeljni zahtjevi obuhvaćaju:

- sigurnost,
- pouzdanost i raspoloživost,
- zdravlje,
- zaštitu okoliša,
- tehničku kompatibilnost.

3.3. Posebni aspekti energetskog podsustava

3.3.1. Sigurnost

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjevi odnose na sigurnost:

- 1.1.1. Projektiranje, izgradnja ili sastavljanje, održavanje i nadzor sastavnica presudnih za sigurnost, i to posebno sastavnica uključenih u kretanje vlaka koji moraju jamčiti sigurnost na razini koja odgovara ciljevima utvrđenima za mrežu, uključujući i ciljeve u posebnim pogoršanim situacijama.
- 1.1.2. Parametri koji određuju kontakt između kotača i tračnice moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu stabilnosti potrebne za sigurno kretanje pri maksimalnoj dopuštenoj brzini.
- 1.1.3. Ugrađene sastavnice moraju izdržati definirana redovita i izvanredna naprezanja tijekom svojeg vijeka trajanja. Pri slučajnim kvarovima, posljedice za sigurnost moraju biti ograničene odgovarajućim sredstvima.
- 1.1.4. Pri projektiranju stabilnih postrojenja i željezničkih vozila i odabiru materijala za izradu potrebno je onemogućiti izbijanje, širenje i posljedice vatre i dima u slučaju požara.
- 1.1.5. Svi uređaji koje upotrebljavaju korisnici moraju biti projektirani na način da ne ugroze njihovu sigurnost u slučaju korištenja na predvidljiv način, koji nije u skladu s propisanim uputama.

Aspekti navedeni u odredbama 1.1.2. i 1.1.5. nisu značajni za energetske podsustave.

Da bi se ispunili temeljni zahtjevi iz točaka 1.1.1., 1.1.3. i 1.1.4. gore, energetske podsustave mora biti projektirane i izgrađene na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama 4.2.4., 4.2.7., od 4.2.9. do 4.2.16., od 4.2.18. do 4.2.25., 4.4.1., 4.4.2., 4.5. i od 4.7.1. do 4.7.3., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbama od 5.4.1.1. do 5.4.1.5., od 5.4.1.7. do 5.4.1.9. i 5.4.1.11.

Sljedeći temeljni zahtjev za sigurnost iz Priloga III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ posebno je značajan za energetske podsustave.

- 2.2.1. Rad sustava za napajanje električnom energijom ne smije ugrožavati ni sigurnost vlakova velikih brzina ni sigurnost osoba (korisnika, radnog osoblja, stanovnika duž željezničke pruge i trećih strana).

Da bi se ispunio temeljni zahtjev iz odredbe 2.2.1. gore, energetske podsustave mora biti projektirane i izgrađene na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama od 4.2.4. do 4.2.7., 4.2.18., od 4.2.20. do 4.2.25., 4.4.1., 4.4.2., 4.5. i od 4.7.1. do 4.7.4., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbama 5.4.1.2., 5.4.1.3., 5.4.1.5., od 5.4.1.8. do 5.4.1.11.

3.3.2. Pouzdanost i raspoloživost

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjev odnosi na pouzdanost i raspoloživost:

- 1.2. Nadzor i održavanje stabilnih ili pokretnih sastavnica uključenih u kretanje vlaka moraju se organizirati, provoditi i brojčano odrediti na način da osiguraju njihov pravilan rad u predviđenim uvjetima.

Da bi se ispunio temeljni zahtjev iz odredbe 1.2., održavanje energetskeg podsustava mora ispunjavati zahtjeve navedene u odredbama 4.2.7., 4.2.18., 4.4.2. i 4.5.

3.3.3. Zdravlje

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjevi odnose na zdravlje:

- 1.3.1. Materijali koji zbog načina uporabe predstavljaju potencijalnu opasnost za zdravlje onih koji dolaze u doticaj s njima ne smiju se koristiti u vlakovima i željezničkim infrastrukturama.
- 1.3.2. Ti se materijali moraju odabrati, primijeniti i upotrebljavati na način koji ograničava emisiju štetnih i opasnih para ili plinova, posebno u slučaju izbijanja požara.

Da bi se ispunili temeljni zahtjevi iz odredaba 1.3.1. i 1.3.2., energetskeg podsustav mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama 4.2.11., 4.5., od 4.7.1. do 4.7.4., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbi 5.4.1.4.

3.3.4. Zaštita okoliša

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjevi odnose na zaštitu okoliša:

- 1.4.1. Posljedice uspostave i rada transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina na okoliš moraju se procijeniti i uzeti u obzir tijekom projektiranja sustava u skladu s važećim propisima Zajednice.
- 1.4.2. Materijali koji se koriste u vlakovima i infrastrukturi moraju sprečavati emisiju dima i plinova koji su štetni i opasni za okoliš, posebno u slučaju izbijanja požara.
- 1.4.3. Željeznička vozila i sustavi za opskrbu električnom energijom moraju biti projektirani i proizvedeni na način da budu elektromagnetski kompatibilni s opremom postrojenja te s privatnim i javnim mrežama s kojima će dolaziti u kontakt.

Da bi se ispunili temeljni zahtjevi iz odredaba 1.4.1., 1.4.2. i 1.4.3., energetskeg podsustav mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama od 4.2.4. do 4.2.6., 4.2.8., 4.2.11., 4.2.16., 4.2.17., 4.2.21., 4.2.22., 4.2.24., 4.2.25. i od 4.7.1. do 4.7.3., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbama 5.4.1.2., 5.4.1.6., 5.4.1.7., i od 5.4.1.9. do 5.4.1.11.

Sljedeći temeljni zahtjev za zaštitu okoliša iz Priloga III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ posebno je značajan za energetskeg podsustav.

- 2.2.2. Rad sustava za napajanje električnom energijom ne smije utjecati na okoliš izvan utvrđenih granica.

Da bi se ispunio temeljni zahtjev iz odredbe 2.2.2., energetskeg podsustav mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama 4.2.6., 4.2.8., 4.2.12., 4.2.16., i od 4.7.1. do 4.7.3., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbama 5.4.1.2., 5.4.1.6. i od 5.4.1.9. do 5.4.1.11.

3.3.5. Tehnička kompatibilnost

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjevi odnose na tehničku kompatibilnost:

- 1.5. Tehnička svojstva infrastruktura i stabilnih postrojenja moraju biti međusobno kompatibilna te kompatibilna s tehničkim svojstvima vlakova koji obavljaju promet transeuropskim željezničkim sustavom velikih brzina.

Ako se na određenim dionicama mreže pokaže da je pridržavanje propisanim svojstvima otežano, mogu se uvesti privremena rješenja koja će osigurati kompatibilnost u budućnosti.

Da bi se ispunio temeljni zahtjev iz odredbe 1.5., energetski podsustav mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama od 4.2.1. do 4.2.4., 4.2.6., od 4.2.9. do 4.2.25., 4.4.2., 4.5. i od 4.7.1. do 4.7.3., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbama od 5.4.1.1. do 5.4.1.11.

Sljedeći temeljni zahtjev za tehničku kompatibilnost iz Priloga III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ posebno je značajan za energetski podsustav:

- 2.2.3. Sustavi za opskrbu električnom energijom koji se koriste duž transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina moraju:

- omogućiti vlakovima da postignu propisane radne karakteristike,
- biti kompatibilni s oduzimačima struje ugrađenima u vlakove.

Da bi se ispunio temeljni zahtjev iz odredbe 2.2.3., energetski podsustav mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama od 4.2.1. do 4.2.4., 4.2.9., od 4.2.11. do 4.2.22., i 4.5., a upotrijebljeni interoperabilni sastavni dijelovi moraju udovoljavati zahtjevima utvrđenima u odredbama od 5.4.1.1. do 5.4.1.11.

3.3.6. Održavanje

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjevi odnose na održavanje:

- 2.5.1. Tehnička postrojenja i postupci koji se upotrebljavaju u centrima za održavanje ne smiju predstavljati opasnost po zdravlje ljudi.
- 2.5.2. Tehnička postrojenja i postupci koji se upotrebljavaju u centrima za održavanje ne smiju prekoračivati propisana ograničenja u pogledu štetnosti za okoliš koji ih okružuje.
- 2.5.3. Postrojenja za održavanje na vlakovima velikih brzina moraju omogućiti obavljanje radnji vezanih uz sigurnost, zdravlje i udobnost na svim vlakovima za koje su projektirani.

Aspekti navedeni u odredbi 2.5.3. nisu značajni za energetski podsustav.

Pri energetskom podsustavu, održavanje se ne provodi u centrima za održavanje, već duž pruge. Održavanje izvode jedinice za održavanje na koje se primjenjuju zahtjevi iz točaka 2.5.1. i 2.5.2. Da bi se ispunili temeljni zahtjevi iz točaka 2.5.1. i 2.5.2., interoperabilni sastavni dio energetskog podsustava mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama 4.2.8., 4.5. i 4.7.4.

3.3.7. Rad

U skladu s Prilogom III. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, sljedeći se temeljni zahtjevi odnose na rad sustava:

- 2.7.1. Operativna pravila mreže i kvalifikacije strojovođa i osoblja u vlakovima moraju biti usklađeni na način koji osigurava siguran međunarodni promet.

Trajanje razdoblja rada i razdoblja održavanja, obuka i stručne kvalifikacije osoblja za održavanje te sustav osiguranja kvalitete uspostavljen u centrima za održavanje predmetnih operatera mora osiguravati visoku razinu sigurnosti.

- 2.7.2. Trajanje razdoblja rada i razdoblja održavanja, obuka i stručne kvalifikacije osoblja za održavanje te sustav osiguranja kvalitete uspostavljen u centrima za održavanje predmetnih operatera mora osigurati visoku razinu pouzdanosti i raspoloživosti.
- 2.7.3. Operativna pravila mreža i stručne kvalifikacije vozača, osoblja na vlakovima i upravitelja zaduženih za promet moraju biti usklađeni na način koji osigurava učinkovit rad transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina.

U slučaju energetskeg podsustava, održavanje se ne provodi u centrima za održavanje već duž pruge. Održavanje izvode jedinice za održavanje. Da bi se ispunili temeljni zahtjevi iz točaka od 2.7.1. do 2.7.3., interoperabilni sastavni dio energetskeg podsustava mora biti projektiran i izgrađen na način koji udovoljava zahtjevima navedenima u odredbama 4.2.4., od 4.2.21. do 4.2.23., 4.4.1., 4.4.2., 4.5., 4.6. i od 4.7.1. do 4.7.4.

3.4. **Sažeta tablica temeljnih zahtjeva**

Odredbe koje se bave svakim pojedinim temeljnim zahtjevom navedene su u tablici 3.4.; ako je stupac označen oznakom X, znači da je temeljni zahtjev obrađen u odredbi navedenoj na lijevoj strani.

Tablica 3.4.

Broj odredbe	Naslov odredbe	Sigurnost				Upućivanje i primjena	Zdravlje		Zaštita okoliša				Tehnička kompatibilnost		Rad			Održavanje	
		1.1.1.	1.1.3.	1.1.4.	2.2.1.		1.2.	1.3.1.	1.3.2.	1.4.1.	1.4.2.	1.4.3.	2.2.2.	1.5.	2.2.3.	2.7.1.	2.7.2.	2.7.3.	2.5.1.
4.2.1.	Opće odredbe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.2.	Napon i frekvencija	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.3.	Radne karakteristike sustava i instalirana snaga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.4.	Rekuperativno kočenje	—	X	—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	X	X	—	—	—	—
4.2.5.	Harmonijske emisije prema elektrodistributeru	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
4.2.6.	Vanjska elektromagnetna kompatibilnost	—	—	—	X	—	—	—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—
4.2.7.	Neprekidano napajanje u slučaju poremećaja	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
4.2.8.	Zaštita okoliša	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	X
4.2.9.1.	Cjeloviti projekt	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.9.2.	Geometrija kontaktne mreže	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.10.	Sukladnost sustava kontaktne mreže s profilom infrastrukture	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
4.2.11.	Materijal za izradu kontaktnog vodiča	X	X	X	—	—	—	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.12.	Brzina širenja valova kontaktnim vodičem	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
4.2.14.	Statička kontaktna sila	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.15.	Prosječna kontaktna sila	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.16.	Zahtjevi za dinamičko ponašanje i kvaliteta oduzimanja struje	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
4.2.17.	Vertikalno pomicanje kontaktne točke	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.18.	Strujni kapacitet kontaktne mreže	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.19.	Razmak pantografa korišten za projektiranje kontaktne mreže	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.20.	Struja pri mirovanju (istosmjerni sustavi)	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—

Broj odredbe	Naslov odredbe	Sigurnost				Upućivanje i primjena	Zdravlje		Zaštita okoliša				Tehnička kompatibilnost		Rad			Održavanje	
		1.1.1.	1.1.3.	1.1.4.	2.2.1.		1.2.	1.3.1.	1.3.2.	1.4.1.	1.4.2.	1.4.3.	2.2.2.	1.5.	2.2.3.	2.7.1.	2.7.2.	2.7.3.	2.5.1.
4.2.21.	Blokovi za fazno razdvajanje	X	—	X	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	—	X	—	—
4.2.22.	Blokovi za sustavno razdvajanje	X	—	X	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	—	X	—	—
4.2.23.	Koordinirane mjere električne zaštite	X	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	X	—	—
4.2.24.	Učinci istosmjerne struje na izmjenične sustave	—	X	X	X	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—
4.2.25.	Harmonike i dinamički učinci	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—
4.4.1.	Upravljanje električnim napajanjem u slučaju opasnosti	X	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—
4.4.2.	Izvođenje radova	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	—	—
4.5.	Održavanje sustava električnog napajanja i kontaktne mreže	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—	—	X	X	X	X	X	X	X
4.6.	Stručne kvalifikacije	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—
4.7.1.	Zaštitne mjere za elektrovučne podstanice i stupove	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	—	X	—	—	—	—
4.7.2.	Zaštitne mjere za sustav kontaktne mreže	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	—	X	—	—	—	—
4.7.3.	Zaštitne mjere za povratni vod	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	X	X	—	—	—	—
4.7.4.	Ostali opći zahtjevi	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
5.4.1.1	Cjeloviti projekt	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.2	Geometrija	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.3	Strujni kapacitet	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.4	Materijal za izradu kontaktnog vodiča	X	X	X	—	—	—	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.5	Struja pri mirovanju (istosmjerni sustavi)	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.6	Brzina širenja valova	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.7	Projektiranje razmaka pantografa	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.8	Prosječna kontaktna sila	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.9	Dinamičko ponašanje i kvaliteta oduzimanja struje	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.10	Vertikalno pomicanje kontaktne točke	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—
5.4.1.11	Prostor za podizanje	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—

4. KARAKTERIZACIJA PODSUSTAVA

4.1. Uvod

Transeuropski željeznički sustav velikih brzina, na koji se odnosi Direktiva 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ i čiji je dio energetske podskupine, integrirani je sustav čija je kompatibilnost podložna provjeri. Kompatibilnost se posebno provjerava u odnosu na specifikacije podskupine, sučelja sa sustavom u koji je integriran, kao i operativnim pravilima i pravilima održavanja.

Funkcionalne i tehničke specifikacije podskupine i njegovih sučelja, opisane u odjeljcima 4.2. i 4.3., ne nameću upotrebu pojedinih tehnologija ili tehničkih rješenja osim kada je to prijeko potrebno za interoperabilnost transeuropske željezničke mreže velikih brzina. Međutim, inovativna rješenja za interoperabilnost mogu zahtijevati uvođenje novih specifikacija i/ili novih metoda ocjenjivanja. Da se omogućuje tehnološka inovacija, razvijaju se specifikacije i metode ocjenjivanja koristeći postupak opisan u odjeljcima 6.1.2.3. i 6.2.2.2.

Uzimajući u obzir sve primjenjive temeljne zahtjeve, energetske podskupine karakteriziraju specifikacije utvrđene u odredbama od 4.2. do 4.8.

Za posebne slučajeve vidjeti poglavlje 7.4.; kada se upućuje na EN-norme, varijacije koje nose naziv „nacionalna odstupanja” ili „posebni nacionalni uvjeti” u EN-normi ne primjenjuju se. Pri EN-odredbama koje sadrže tablice nazivi stupaca HS, UP i Conn označavaju I., II. i III. kategoriju.

4.2. Funkcionalne i tehničke specifikacije podskupine

4.2.1. Opće odredbe

Radne karakteristike energetskog podskupine moraju odgovarati odgovarajućim radnim karakteristikama navedenima za svaku kategoriju pruge transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina u pogledu:

- najveće dopuštene brzine na pruzi, i
- energetske potražnje vlakova na pantografima.

Projekt energetskog podskupine mora osigurati propisane radne karakteristike.

Upravitelj infrastrukture određuje, na kratkoj dionici puta vožnje koji spaja prugu za velike brzine s nekom drugom prugom, točno mjesto od kojeg se počinju primjenjivati zahtjevi TSI-ja za energetske podskupine za velike brzine.

4.2.2. Napon i frekvencija

Vučnim jedinicama nužne su standardizirane vrijednosti napona i frekvencije. U tablici 4.2.2. navedeni su nazivni naponi i nazivne frekvencije sustava za opskrbu električnom energijom koji se upotrebljavaju ovisno o kategoriji pruge.

Tablica 4.2.2.

Nazivni naponi i nazivne frekvencije i povezane kategorije pruga

Nazivni naponi i frekvencije	I. kategorija	II. kategorija	III. kategorija
AC 25 kV 50 Hz	X	X	X
AC 15 kV 16,7 Hz	(1)	X	X
DC 3 kV	(2)	X	X
DC 1,5 kV	—	X	X

(1) U državama članicama čije su mreže elektrificirane izmjeničnom strujom 15 kV 16,7 Hz dopušteno je korištenje ovog sustava za nove pruge I. kategorije. Dopušteno je i korištenje tog istog sustava u susjednim zemljama ako država članica dokaže ekonomsku isplativost takvog korištenja. U tom slučaju nije potrebna nikakva ocjena.

(2) Dopušteno je korištenje istosmjernje struje 3 kV u Italiji, Španjolskoj i Poljskoj za postojeće i nove dionice pruga I. kategorije na kojima vlakovi prometuju pri brzinama 250 km/h ako bi elektrifikacija izmjeničnom strujom 25 kV 50 Hz mogla poremetiti rad opreme za signalizaciju u stabilnim postrojenjima i na vlaku na postojećoj pruzi.

Napon i frekvencija na terminalima podstanice i pantografa moraju biti u skladu s odredbom 4. norme EN 50163:2004. Nazivni napon i frekvencija navode se u Registru željezničke infrastrukture. Prilog D ovom TSI-ju navodi parametre Registra željezničke infrastrukture koji su značajni za energetski podsustav. Sukladnost se potvrđuje provjerom projekta.

4.2.3. Radne karakteristike sustava i instalirana snaga

Energetski podsustav mora biti projektiran na način da ispunjava zahtijevane radne karakteristike u pogledu:

- brzine pruge,
- najmanjeg mogućeg vremena slijeđenja vlakova,
- najvećeg protoka vlakova,
- faktora snage vlakova,
- reda vožnje i planiranih usluga,
- srednjeg korisnog napona,

prema odgovarajućoj kategoriji pruge.

Upravitelj infrastrukture utvrđuje brzinu pruge i najveći protok vlakova u Registru željezničke infrastrukture (vidjeti Prilog D). Projekt energetskog podsustava mora omogućiti napajanje električnom energijom kako bi se postigle propisane radne karakteristike.

Izračunani srednji korisni napon „na pantografu” mora biti u skladu s odredbama 8.3. i 8.4. norme EN 50388:2005, koristeći projektne podatke za faktor snage navedene u odredbi 6. norme EN 50388:2005, s iznimkom vlakova na rasporednim postajama i sporednim kolosijecima za koje je specifikacija dana u odredbi 4.2.8.3.3. norme HS TSI RST (2006.). Ocjena sukladnosti izvodi se u skladu s odredbama 14.4.1., 14.4.2. (samo za simulacije) i 14.4.3. norme EN 50388:2005.

4.2.4. Rekuperativno kočenje

Izmjenični sustavi za napajanje električnom energijom projektiraju se na način koji omogućava korištenje rekuperativnog kočenja kao radne kočnice te imaju sposobnost neometanog izmjenjivanja struje bilo s drugim vlakovima ili na neki drugi način. Kontrolni i zaštitni uređaji elektrovočnih stanica u sustavu napajanja električnom energijom moraju omogućivati rekuperativno kočenje.

Istosmjerni sustavi za napajanje električnom energijom ne moraju biti projektirani na način koji omogućava korištenje rekuperativnog kočenja kao radne kočnice. Međutim, u Registru željezničke infrastrukture moraju biti navedeni slučajevi kada je to dopušteno.

Stabilna postrojenja i njihovi zaštitni uređaji moraju omogućivati korištenje rekuperativnog kočenja osim u slučajevima opisanima u odredbi 12.1.1. norme EN 50388:2005. Ocjena sukladnosti za stabilna postrojenja provodi se prema odredbi 14.7.2. norme EN 50388:2005.

4.2.5. Harmonijske emisije prema elektrodistributeru

Pitanjem harmonijskih emisija prema elektrodistributeru bavi se upravitelj infrastrukture uzimajući u obzir europske ili nacionalne norme i zahtjeve elektrodistributera.

Ovaj TSI ne propisuje ocjenu sukladnosti u tom pogledu.

4.2.6. Vanjska elektromagnetna kompatibilnost

Vanjska elektromagnetna kompatibilnost ne predstavlja obilježje svojstveno transeuropskoj željezničkoj mreži velikih brzina. Postrojenja za napajanje električnom energijom moraju biti sukladna normi EN 50121-2:1997 kako bi se ispunili svi zahtjevi u pogledu elektromagnetne kompatibilnosti.

Ovaj TSI ne propisuje ocjenu sukladnosti u tom pogledu.

4.2.7. Neprekidno napajanje u slučaju poremećaja

Napajanje i kontaktna mreža moraju biti projektirani na način koji omogućava neprekidan rad u slučaju poremećaja. To se postiže odjeljivanjem kontaktne mreže u dionice za opskrbu i instalacijom redundantne opreme u elektrovučnim stanicama.

Ocjena sukladnosti vrši se provjerom strujnih shema. Potrebno je dokazati da su instalirani mehanizmi koji osiguravaju neprekidan rad, a koji su predviđeni projektom.

4.2.8. Zaštita okoliša

Zaštitu okoliša pokrivaju drugi europski propisi koji reguliraju utjecaj određenih projekata na okoliš.

Ovaj TSI ne propisuje ocjenu sukladnosti u tom pogledu.

4.2.9. Kontaktna mreža

4.2.9.1. Cjeloviti projekt

Projekt kontaktne mreže mora biti u skladu s normom EN 50119:2001, odredbama 5.1., 5.2.1.2., od 5.2.4.1. do 5.2.4.8., 5.2.5., 5.2.6., 5.2.7., 5.2.8.2., 5.2.10., 5.2.11. i 5.2.12. Projekt i rad kontaktne mreže podrazumijevaju da su pantografi opremljeni uređajem za automatsko otpuštanje (ADD) (vidjeti TSI za željeznička vozila velikih brzina, odredbe 4.2.8.3.6.4. i 4.2.8.3.8.4.).

Dodatni zahtjevi koji se odnose na pruge za velike brzine navedeni su u daljnjem tekstu.

4.2.9.2. Geometrija kontaktne mreže

Kontaktna mreža mora biti projektirana za rad pantografa s geometrijom glave utvrđenom u odredbi 4.2.8.3.7.2. TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina i vlakovima definiranim u TSI-ju za željeznička vozila velikih brzina.

Visina kontaktnog vodiča, nagib kontaktnog vodiča u odnosu na prugu i bočni otklon kontaktnog vodiča pod utjecajem bočnog vjetra predstavljaju elemente koji čine kompatibilnost transeuropske željezničke mreže.

Dopuštene vrijednosti za geometriju kontaktne mreže navedene su u tablici 4.2.9.

Tablica 4.2.9.

Dopuštene vrijednosti za geometriju kontaktne mreže

Opis	I. kategorija	II. kategorija	III. kategorija
Nazivna visina kontaktnog vodiča (u mm)	Između 5 080 i 5 300	Između 5 000 i 5 500	AC — između 5 000 i 5 750 DC — između 5 000 i 5 600
Minimalna visina kontaktnog vodiča (u mm)	—	AC — 4 950 DC — 4 900	
Maksimalna visina kontaktnog vodiča (u mm)	—	AC — 6 000 DC — 6 200	
Nagib kontaktnog vodiča	Nije predviđen nagib	EN 50119:2001 odredbe 5.2.8.2.	
Dopušteni bočni otklon kontaktnog vodiča u odnosu na središte kolosijeka pod utjecajem bočnog vjetra	Manja od sljedećih dviju vrijednosti: 0,4 m ili $(1,4 - L_2)$ m		

Dopušteni bočni otklon kontaktnog vodiča u odnosu na središte kolosijeka pod utjecajem bočnog vjetra izračunava se za visine kontaktnog vodiča koje prelaze 5 300 mm i/ili na prugama u luku. Izračunava se pomoću polovice širine dinamičke ovojnice prolaza europskog pantografa, L_2 . L_2 se izračunava u skladu s Prilogom A.3. normi EN 50367:2006.

Visina kontaktnog vodiča i brzina vjetra pri kojoj je moguć neometani rad navode se u Registru željezničke infrastrukture (vidjeti Prilog D).

Za pruge navedene u tablici 4.2.2. napomeni 2. nazivna visina kontaktne žice iznosi između 5 000 mm i 5 300 mm.

Pruge II. i III. kategorije:

Nazivna visina kontaktnog vodiča može biti veća na prugama gdje se odvija mješoviti teretni i putnički promet kako bi se omogućio promet tegljačima iznimno velikih dimenzija; međutim, ne smije se prekoračiti maksimalna visina kontaktnog vodiča navedena u tablici 4.2.9. Potrebno je pridržavati se zahtjeva za kvalitetu oduzimanja struje (vidjeti 4.2.16.).

Na pružnim prijelazima u razini (nisu dopušteni na prugama I. kategorije), visina kontaktnog vodiča utvrđuje se nacionalnim propisima ili, u nedostatku nacionalnih propisa, odredbama 4.1.2.3. i 5.1.2.3. norme EN 50122-1:1997.

Sve pruge

Ocjena sukladnosti vrši se pregledom projekta i mjerenjima prije puštanja u rad u skladu s odredbom 8.5.1. norme EN 50119:2001.

4.2.10. Sukladnost kontaktne mreže sa slobodnim profilom željezničke pruge

Projekt kontaktne mreže mora biti u skladu sa slobodnim profilima željezničkih pruga definiranim u odredbi 4.2.3. TSI-ja za infrastrukturu velikih brzina. Projekt kontaktne mreže mora biti u skladu s kinematičkom ovojnicom vozila. Profil s kojim se potrebno uskladiti utvrđen je u Registru željezničke infrastrukture (vidjeti Prilog D).

Pri projektiranju konstrukcija treba uzeti u obzir prostor potreban za prolaz pantografa u kontaktu s opremom kontaktne mreže, kao i za samu instalaciju kontaktne mreže. Dimenzije tunela i drugih konstrukcija moraju biti kompatibilne s geometrijom kontaktne mreže i kinematičkom ovojnicom pantografa. Odredba 4.2.3.1. TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina propisuje referentni profil pantografa. Prostor potreban za instalaciju kontaktne mreže određuje upravitelj infrastrukture.

Ocjena sukladnosti vrši se unutar energetskog podsustava, i to provjerom projekta.

4.2.11. Materijal kontaktnog vodiča

Dopušteni su materijali za kontaktne vodiče bakar i bakrene slitine. Kontaktni vodič mora udovoljavati zahtjevima odredbi od 4.1. do 4.3. i od 4.5. do 4.8. norme EN 50149:2001.

Ocjena sukladnosti vrši se provjerom projekta, kao i tijekom faze proizvodnje kontaktnog vodiča.

4.2.12. Brzina širenja valova kontaktnim vodičem

Brzina širenja valova u kontaktnim žicama predstavlja karakterističan parametar za ocjenu prikladnosti kontaktne mreže za rad pri velikim brzinama. Taj parametar ovisi o specifičnoj masi i vlačnom naprezanju u kontaktnom vodiču. Brzina širenja valova usklađuje se tako da odabrana brzina vožnje na pruzi ne premašuje 70 % brzine širenja valova.

Ocjena sukladnosti vrši se provjerom projekta.

4.2.13. Nije korišteno

4.2.14. Statička kontaktna sila

Statička kontaktna sila definirana je u odredbi 3.3.5. norme EN 50206-1:1998 i vrši je pantograf na kontaktni vodič. Kontaktna mreža mora biti projektirana za statičku kontaktnu silu na način utvrđen u tablici 4.2.14.

Tablica 4.2.14.

Statičke kontaktne sile

	Nazivna vrijednost (N)	Raspon primjene (N)
AC	70	od 60 do 90
DC 3 kV	110	od 90 do 120
DC 1,5 kV	90	od 70 do 110

Za istosmjerne sustave 1,5 kV kontaktna mreža treba biti projektirana tako da može izdržati statičku kontaktnu silu od 140 N po pantografu kako bi se spriječilo pregrijavanje kontaktnog vodiča kada je vlak u mirovanju, ali mu rade pomoćni sustavi.

Ocjena sukladnosti vrši se provjerom projekta i mjerenjem u skladu s normom EN 50317:2002.

4.2.15. Prosječna kontaktna sila

Prosječnu kontaktnu silu F_m čine statičke i aerodinamične sastavnice kontaktne sile pantografa s dinamičkom korekcijom. F_m je ciljna vrijednost koju je potrebno postignuti da bi se osigurala kvaliteta oduzimanja struje bez nepotrebne pojave električnog luka te ograničilo habanje i opasnosti za klizace pantografa.

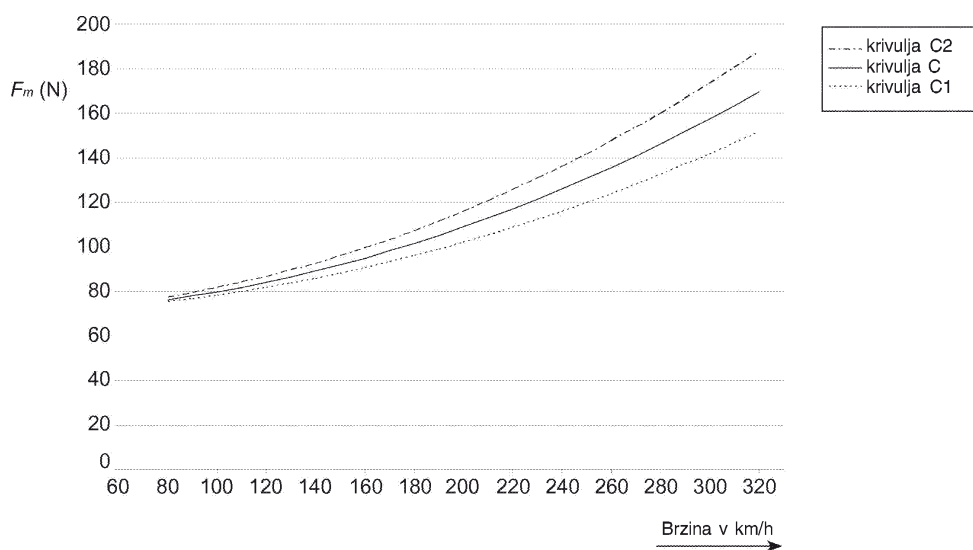
Srednja kontaktna sila F_m koju pantograf primjenjuje na kontaktni vodič prikazana je kao funkcija brzine kretanja na slici 4.2.15.1. za izmjenične mreže i na slici 4.2.15.2. za istosmjerne mreže. Kontaktna mreža mora biti projektirana na način da može izdržati prikazanu krivulju sile za sve pantografe na vlaku.

Maksimalna sila (F_{max}) na otvorenoj pruzi obično se nalazi unutar raspona od F_m uvećanog za tri standardna odklona σ ; na drugim mjestima može doći i do većih vrijednosti.

Za brzine veće od 320 km/h vrijednosti srednje kontaktne sile nisu detaljno utvrđene u TSI-ju; potrebne su dodatne specifikacije, što predstavlja otvoreno pitanje. U tom se slučaju primjenjuju nacionalni propisi.

Ocjena sukladnosti provodi se u skladu s normom EN 50317:2002, odredbom 6. za istosmjerne i izmjenične sustave pri brzinama većima od 80 km/h.

Slika 4.2.15.1.

Srednja kontaktna sila F_m za izmjenične sustave kao funkcija brzine

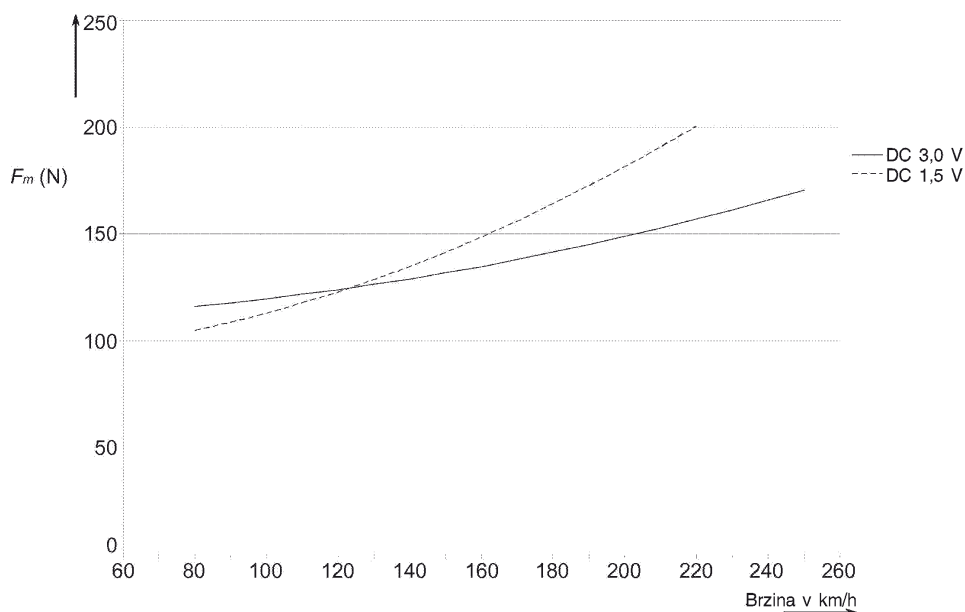
AC	krivulja C2	$F_m = 0,001145 \times v^2 + 70$	(N)
AC	krivulja C	$F_m = 0,00097 \times v^2 + 70$	(N)
AC	krivulja C1	$F_m = 0,000795 \times v^2 + 70$	(N)

Za nove pruge i za modernizaciju postojećih pruga svih kategorija koristi se krivulja C.

Kod novih pruga dodatno može biti dopuštena upotreba pantografa koji slijede krivulju C1 ili C2. Na postojećim se prugama može zahtijevati upotreba pantografa koji slijede krivulju C1 ili C2; primijenjena krivulja mora biti navedena u Registru željezničke infrastrukture.

Slika 4.2.15.2.

Srednja kontaktna sila F_m za istosmjerne sustave kao funkcija brzine



DC	3 kV	$F_m = 0,00097 \times v^2 + 110$	(N)
DC	1,5 kV	$F_m = 0,00228 \times v^2 + 90$	(N)

4.2.16. Dinamičko ponašanje i kvaliteta oduzimanja struje

4.2.16.1. Zahtjevi

Kontaktne mreže mora biti projektirane u skladu sa zahtjevima za dinamičko ponašanje. Podizanje kontaktnog vodiča žice pri projektiranoj brzini pruge mora biti u skladu s vrijednostima navedenima u tablici 4.2.16.

Kvaliteta oduzimanja struje ima značajan utjecaj na vijek trajanja kontaktnog vodiča i stoga mora udovoljavati dogovorenim i mjerljivim parametrima.

Sukladnost zahtjevima dinamičkog ponašanja provjerava se u skladu s odredbom 7.2. norme EN 50367:2006 procjenom:

- podizanje kontaktne žice,
- i bilo
- srednje kontaktne sile F_m i standardnog otklona σ_m ,
- ili
- postotka električnog luka.

Naručitelj mora odrediti metodu koja se koristi za provjeru. Vrijednosti koje treba postignuti odabranom metodom navedene su u tablici 4.2.16.

Tablica 4.2.16.

Zahtjevi za dinamičko ponašanje i kvalitetu oduzimanja struje

Zahtjevi	I. kategorija I.	II. kategorija	III. kategorija
Prostor za podizanje nepomične ručice	2 S _o		
Prosječna kontaktna sila F _m	Vidjeti 4.2.15.		
Standardni otklon pri maksimalnoj brzini pruge σ _{max} (N)	0,3 F _m		
Postotak električnog luka pri maksimalnoj brzini pruge, NQ (%) (minimalno trajanje luka 5 ms)	≤ 0,2	≤ 0,1 za izmjenične sustave ≤ 0,2 za istosmjerne sustave	≤ 0,1

Za definicije, vrijednosti i ispitne metode upućuje se na norme EN 50317:2002 i EN 50318:2002.

S_o predstavlja izračunano, simulirano ili izmjereno podizanje kontaktne žice kod nepokretne ručice koje nastaje tijekom normalnog rada s jednim ili više pantografa s prosječnom kontaktnom silom F_m pri maksimalnoj brzini pruge. U slučaju da je podizanje nepomične ručice fizički ograničeno zbog konstrukcije kontaktne mreže, dopušteno je smanjenje potrebnog prostora na 1,5 S_o (vidjeti normu EN 50119:2001, odredbu 5.2.1.3.).

F_m predstavlja statističku srednju vrijednost kontaktne sile s dinamičkom korekcijom.

4.2.16.2. Ocjena sukladnosti

4.2.16.2.1. Kontaktna mreža kao interoperabilni sastavni dio

Novi projekt kontaktne mreže mora se ocijeniti simulacijom u skladu s normom EN 50318:2002 i mjerenjem ispitne dionice novog projekta u skladu s normom EN 50317:2002.

Simulacije se vrše pomoću barem dva različita pantografa sukladna TSI-ju ⁽¹⁾ za odgovarajući sustav, do projektne brzine pantografa i predložene kontaktne mreže kao interoperabilnog sastavnog dijela, s jednim pantografom i s više pantografa, s razmakom propisanim u tablici 4.2.19. Da bi se smatrala prihvatljivim, simulirana kvaliteta oduzimanja struje mora biti unutar granica propisanih u tablici 4.2.16. za podizanje, prosječnu kontaktnu silu i standardni otklon za svaki pojedini pantograf.

U slučaju da su rezultati simulacije prihvatljivi, pristupa se terenskom ispitivanju na reprezentativnoj dionici nove kontaktne mreže koristeći jedan od pantografa upotrijebljenih u simulaciji, ugrađen na vlak ili lokomotivu, koji proizvodi prosječnu kontaktnu silu pri predviđenoj projektnoj brzini na način uvjetovan odredbom 4.2.15. pri radu na jednoj od kontaktnih mreža. Da bi se smatrala prihvatljivom, izmjerena kvaliteta oduzimanja struje mora biti u granicama propisanim u tablici 4.2.16.

U slučaju uspješnih rezultata svih gore navedenih ispitivanja ispitani projekt kontaktne mreže smatrat će se sukladnim i moći će se upotrebljavati na prugama na kojima se karakteristike projekta poklapaju sa zahtjevima pruge. Taj je aspekt obuhvaćen ovim TSI-jem.

4.2.16.2.2. Pantograf kao interoperabilni sastavni dio

Osim prema zahtjevima za pantografe koji su propisani TSI-jem za željeznička vozila, ocjena novog projekta pantografa vrši se simulacijom u skladu s normom EN 50318:2002.

Simulacije se vrše pomoću barem dvije različite kontaktne mreže sukladne TSI-ju ⁽²⁾ za odgovarajući sustav, pri projektnoj brzini pantografa. Simulirana kvaliteta oduzimanja struje mora biti unutar granica propisanih u tablici 4.2.16. za podizanje, prosječnu kontaktnu silu i standardni otklon za svaku kontaktnu mrežu.

⁽¹⁾ Odnosno pantograf koji ima potvrdu kao interoperabilni sastavni dio.

⁽²⁾ Odnosno kontaktna mreža koja ima potvrdu kao interoperabilni sastavni dio.

Ako su rezultati simulacije prihvatljivi, pristupa se terenskom ispitivanju na reprezentativnoj dionici jedne kontaktne mreže upotrijebljene u simulaciji; mjere se svojstva međudjelovanja u skladu s normom EN 50317:2002. Pantograf se instalira na vlak ili lokomotivu da bi proizveo prosječnu kontaktnu silu uvjetovanu odredbom 4.2.15. za projektnu brzinu pantografa. Izmjerena kvaliteta oduzimanja struje mora biti u granicama propisanim u tablici 4.2.16.

Ako su sva gore navedena ispitivanja imaju uspješan rezultat, ispitani projekt pantografa smatra se sukladnim i može se upotrebljavati s različitim projektima željezničkih vozila pod uvjetom da je prosječna kontaktna sila na željezničkim vozilima sukladna zahtjevima propisanim odredbom 4.2.16.1. Taj je aspekt obuhvaćen TSI-jem za željeznička vozila velikih brzina.

4.2.16.2.3. Kontaktna mreža kao interoperabilni sastavni dio kod novoizgrađene pruge (integracija u podsustav)

Ako kontaktna mreža koja se ugrađuje na novu prugu za velike brzine ima potvrdu interoperabilnog sastavnog dijela, rezultati mjerenja parametara međudjelovanja u skladu s normom EN 50317:2002 koriste se za provjeru ispravnosti instalacije. Ta se mjerenja vrše instaliranjem pantografa kao interoperabilnog sastavnog dijela na željezničko vozilo s obilježjima srednje kontaktne sile, propisanim odredbom 4.2.15. ovog TSI-ja za predviđenu projektnu brzinu. Glavni je cilj tog ispitivanja pronalazjenje grešaka u konstrukciji, a ne ocjena cjelovitog projekta. Instalirana kontaktna mreža smatra se prihvatljivom ako su rezultati mjerenja sukladni zahtjevima propisanim u tablici 4.2.16. Taj je aspekt obuhvaćen ovim TSI-jem.

4.2.16.2.4. Integriranje pantografa kao interoperabilnog sastavnog dijela na nova željeznička vozila

Kada se pantograf koji ima potvrdu interoperabilnog sastavnog dijela ugrađuje na nova željeznička vozila, ispitivanja se ograničavaju na zahtjeve za srednju kontaktnu silu. Ispitivanja se vrše u skladu s normom EN 50317:2002 ili EN 50206-1:1998 ⁽¹⁾. Ispitivanja se vrše u oba smjera vožnje, i to u rasponu primjenjivih nazivnih visina kontaktne mreže. Rezultati mjerenja moraju slijediti krivulju srednjih vrijednosti koja se ucrtava koristeći barem 5 intervala brzina za vlakove 1. razreda i barem 3 intervala brzina za vlakove 2. razreda. Rezultati moraju biti u skladu s krivuljama za cijeli raspon brzine vozila, unutar raspona od:

- + 0, – 10 % za krivulju izmjeničnog sustava C,
- + 0 %, – 10 % za C1 krivulju izmjeničnog sustava (C1 je gornja granična krivulja),
- + 10 %, – 0 % za C2 krivulju izmjeničnog sustava (C2 je donja granična krivulja),
- +/- 10 % za obje krivulje istosmjernog sustava.

U slučaju uspješnih rezultata ispitivanja pantograf ugrađen na taj pojedini vlak ili lokomotivu može se upotrebljavati na prugama za velike brzine sukladne TSI-ju. Taj je aspekt obuhvaćen TSI-jem za željeznička vozila velikih brzina.

4.2.16.2.5. Statistički izračuni i simulacije

Izračun statističkih vrijednosti mora biti u skladu s brzinom pruge i provodi se zasebno za dionice na otvorenom i dionice u tunelima. Radi simulacije, kontrolne dionice biraju se na način da reprezentativno predstavljaju sva obilježja, uključujući tunele, željezničke prijelaze, neutralne sekcije itd.

4.2.17. Vertikalno pomicanje kontaktne točke

Kontaktna točka je točka mehaničkog kontakta između klizača pantografa i kontaktnog vodiča.

Vertikalna visina kontaktne točke iznad kolosijeka mora biti što je moguće ujednačenija duž duljine raspona; to ima ključnu važnost za osiguranje visoke kvalitete oduzimanja struje.

Maksimalna razlika između najviše i najniže visine dinamičke kontaktne točke unutar jednog raspona mora biti manja od vrijednosti prikazanih u tablici 4.2.17.

⁽¹⁾ EN 50206-1:1998 bit će podložna budućim izmjenama.

To se provjerava mjerenjem u skladu s normom EN 50317:2002 ili simulacijama potvrđenima u skladu s normom EN 50318:2002:

- za maksimalnu brzinu kontaktne mreže,
- koristeći srednju kontaktnu silu F_m (vidjeti odredbu 4.2.15.),
- za najdulju duljinu raspona.

Provjera se ne vrši za raspone puta proklizavanja ni za raspone koji prelaze preko skretnica.

Tablica 4.2.17.

Vertikalno pomicanje kontaktne točke

	I. kategorija	II. kategorija	III. kategorija
AC	80 mm	100 mm	Primjenjuju se nacionalni propisi
DC	80 mm	150 mm	Primjenjuju se nacionalni propisi

4.2.18. Strujni kapacitet kontaktne mreže: izmjenični sustavi i istosmjerni sustavi, vlakovi u kretanju

Strujni kapacitet mora biti u skladu barem sa zahtjevima određenima za vlakove u skladu s odredbom 7.1. norme EN 50388:2005. U postupku projektiranja koriste se podaci iz norme EN 50149:2001.

Toplinski učinci na kontaktnu mrežu povezani su s razinom oduzete struje i trajanjem oduzimanja struje. Bočni vjetrovi imaju učinak hlađenja. Najnepovoljnije uvjete vjetra na kojima se temelji izračun strujnog kapaciteta određuje naručitelj.

Projekt kontaktne mreže mora onemogućiti prekoračenje maksimalnih temperatura vodiča propisanih u Prilogu B normi EN 50119:2001, uzimajući u obzir podatke navedene u odredbi 4.5. norme EN 50149:2001, tablicama 3. i 4. i zahtjeve iz odredbe 5.2.9. norme EN 50119:2001. Radi potvrde usklađenosti kontaktne mreže s propisanim zahtjevima izrađuje se projektna studija.

Ocjena sukladnosti provodi se provjerom projekta.

4.2.19. Razmak pantografa korišten za projektiranje kontaktne mreže

Kontaktna se mreža projektira za rad pri maksimalnoj brzini pruge s dvama susjednim aktivnom pantografima postavljenima na razmak utvrđen u tablici 4.2.19.:

Tablica 4.2.19.

Razmak pantografa

	I. kategorija	II. kategorija	III. kategorija
Izmjenični sustavi	200 m	200 m	Primjenjuju se nacionalni propisi
Istosmjerni sustavi	200 m	1,5 kV: 35 m 3,0 kV: 200 m	Primjenjuju se nacionalni propisi

Ocjena sukladnosti vrši se provjerom usklađenosti sa zahtjevima za dinamičko ponašanje definiranim u odredbi 4.2.16.

4.2.20. Strujni kapacitet, istosmjerni sustavi, vlakovi u mirovanju

Kontaktna mreža istosmjernih sustava mora biti projektirana za održavanje struje 300 A za 1,5 kV i 200 A za 3,0 kV, po svakom pantografu (vidjeti Prilog D).

Dopuštene temperature predstavljaju otvoreno pitanje.

U nedostatku drugih zahtjeva, temperatura kontaktnog vodiča ne smije prelaziti granične vrijednosti određene u Prilogu B normi EN 50119:2001. Kontaktni se vodič ispituje pomoću metodologije utvrđene u Prilogu A.4.1. normi EN 50367:2006.

Ocjena sukladnosti izvodi se u skladu s odredbom 6.2. norme EN 50367:2006.

4.2.21. Oprema za fazno sekcioniranje

Projekt oprema za fazno sekcioniranje mora omogućiti da se vlakovi koji su u skladu s TSI-jem (vidjeti odredbu 4.2.8.3.6.2.TSI-ja 2006. za željeznička vozila velikih brzina) mogu premještat i s jedne na drugu dionicu bez premošćivanja dviju faza.

Potrebno je predvidjeti odgovarajuće mehanizme koji će omogućiti ponovno pokretanje vlaka koji je zaustavljen unutar opreme za fazno sekcioniranje. Mora postojati mogućnost povezivanja neutralne sekcije sa susjednim sekcijama putem daljinski upravljanih rastavljača. Registar željezničke infrastrukture mora sadržavati podatke o projektu opreme za fazno sekcioniranje (vidjeti Prilog D).

Pruge I. kategorije

Mogu se koristiti dvije vrste projekata opreme za fazno sekcioniranje, i to:

- projekt faznog sekcioniranja u kojem se svi pantografi najduljih vlakova sukladnih TSI-ju nalaze unutar neutralne sekcije. Duljina neutralne sekcije mora iznositi najmanje 402 m. Za detaljne zahtjeve vidjeti Prilog A.1.3. normi EN 50367:2006,

ili

- kraće fazno sekcioniranje s trima izoliranim preklapanjima na način prikazan u Prilogu A.1.5. normi EN 50367:2006. Cjelokupna duljina tog sekcioniranja manja je od 142 m uključujući razmake i odstupanja.

Pruge II. i III. kategorije

Ovisno o troškovima ili topografskim ograničenjima, dopuštena je primjena različitih rješenja.

Za pruge II. i III. kategorije može se primijeniti oprema za sekcioniranje navedena za pruge I. kategorije ili projekt u skladu sa slikom 4.2.21. U slučaju prikazanom na slici 4.2.21. središnja sekcija mora biti povezana s povratnim vodom, neutralne sekcije (d) mogu se izraditi od izolacijskih štapova ili dvostrukih izolatora sekcija, a njihove dimenzije iznose:

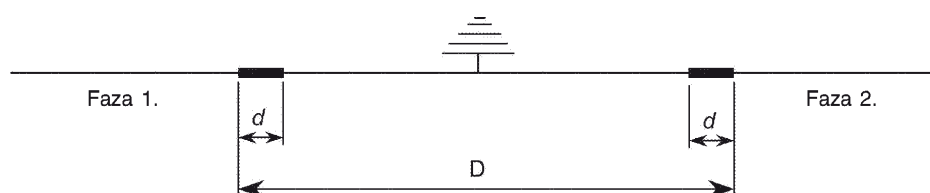
$$D \leq 8 \text{ m}$$

Duljina d odabire se u skladu s naponom sustava, maksimalnom brzinom pruge i maksimalnom širinom pantografa.

Ako se ne koristi oprema za fazno sekcioniranje propisana za pruge I. kategorije ili oprema za fazno sekcioniranje prikazana na slici 4.2.21., upravitelj infrastrukture mora predvidjeti odgovarajuće postupke ili projekt koji će omogućiti prolaz vlakova sukladnih TSI-ju za željeznička vozila velikih brzina. Pri predlaganju alternativnih rješenja potrebno je dokazati da je predloženo rješenje barem jednako pouzdano.

Slika 4.2.21.

Oprema za fazno sekcioniranje s izolatorima



Podaci o projektu opreme za fazno sekcioniranje moraju se navesti u Registru željezničke infrastrukture (vidjeti Prilog D).

Za projekte opreme za fazno sekcioniranje ocjena sukladnosti vrši se kao dio ocjene energetskog podsustava.

4.2.22. Oprema za sustavno sekcioniranje

4.2.22.1. Općenito

Projekt opreme za sustavno sekcioniranje mora omogućiti prelaženje vlakova koji su sukladni TSI-ju (vidjeti odredbu 4.2.8.3.6.2. TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina) s jednog sustava za napajanje električnom energijom na susjedni različit sustav za napajanje bez premošćivanja dvaju sustava.

Postoje dva moguća načina kretanja vlaka preko opreme za sustavno sekcioniranje:

- (a) s podignutim pantografima dotičući kontaktni vodič;
- (b) sa spuštenim pantografima ne dotičući kontaktni vodič.

Susjedni upravitelji infrastrukture moraju odabrati bilo (a) ili (b), u skladu s prevladavajućim okolnostima.

Izvršeni odabir mora se navesti u Registru željezničke infrastrukture (vidjeti Prilog D).

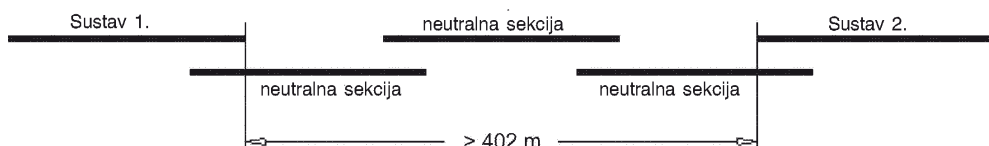
4.2.22.2. Podignuti pantografi

Ako se preko opreme za sustavno sekcioniranje prolazi s pantografima podignutim do kontaktnog voda, primjenjuju se sljedeći uvjeti:

1. funkcionalno projektiranje opreme za sustavno sekcioniranje propisano je na sljedeći način:
 - geometrija različitih elemenata kontaktne mreže mora spriječiti kratki spoj pantografa ili premošćivanje oba sustava napajanja,
 - potrebno je predvidjeti načine sprečavanja premošćivanja obaju susjednih sustava za napajanje električnom energijom unutar energetskog podsustava u slučaju ispada pri otvaranju jednog ili više prekidača u vlaku,
 - primjer razmještaja opreme za sustavno sekcioniranje prikazan je na slici 4.2.22.
2. Ako brzina pruge premašuje 250 km/h, visina kontaktnih vodiča mora biti jednaka u oba sustava.

Slika 4.2.22.

Primjer opreme za sustavno sekcioniranje



4.2.22.3. Spušteni pantografi

Ovo se rješenje odabire ako se ne mogu ispuniti uvjeti rada s podignutim pantografima.

Ako se preko opreme za sustavno sekcioniranje prelazi spuštenim pantografima, projektom sekcije se mora spriječiti premošćivanje sustava nenamjerno podignutim pantografom. Potrebno je predvidjeti opremu za isključivanje obaju sustava napajanja električnom energijom ako pantograf ostane podignut, primjerice, otkrivanjem kratkih spojeva.

Za projekte opreme za sustavno sekcioniranje, ocjena sukladnosti vrši se u sklopu ocjenjivanja energetskog podsustava.

4.2.23. Mehanizmi koordinacije električne zaštite

Projektiranje mehanizma koordinacije električne zaštite energetskog podsustava mora biti u skladu sa zahtjevima detaljno propisanim u odredbi 11. norme EN 50388:2005. Registar željezničke infrastrukture sadržava podatke o zaštitnim mehanizmima kontaktne mreže (vidjeti Prilog D) kojim se omogućava dokazivanje sukladnosti podsustava za željeznička vozila velikih brzina.

Ocjena sukladnosti vrši se za projektiranje i rad elektrovučnih stanica u skladu s odredbom 14.6. norme EN 50388:2005.

4.2.24. Učinci istosmjerne struje na izmjenične sustave

Stabilna postrojenja moraju biti projektirana na način da budu otporna na niske vrijednosti istosmjerne struje koje prelaze iz istosmjernog sustava za napajanje električnom energijom u izmjenični sustav napajanja električnom energijom. Zahtijeva se otpornost na istosmjernu struju za količinu ampera koja predstavlja otvoreno pitanje.

4.2.25. Harmonike i dinamički učinci

Energetski podsustav velikih brzina mora podnijeti prenapone koje stvaraju harmonike željezničkih vozila do granica utvrđenih u odredbi 10.4. norme EN 50388:2005. Ocjena sukladnosti sastoji se od studije usklađenosti koja dokazuje da element podsustava može podnijeti harmonike do definiranih granica u skladu s odredbom 10. norme EN 50388:2005. Ocjena sukladnosti provodi se u skladu s odredbom 10. norme EN 50388:2005.

4.3. **Funkcionalne i tehničke specifikacije sučelja**

Sa stajališta tehničke kompatibilnosti, sučelja energetskog podsustava s drugim podsustavima navode se u daljnjem tekstu po podsustavima. Sučelja se navode po sljedećem redoslijedu podsustava: željeznička vozila, infrastruktura prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav, odvijanje prometa.

4.3.1. Podsustav željezničkih vozila velikih brzina

Parametar energetskog podsustava	Energija velikih brzina TSI odredba	Željeznička vozila velikih brzina TSI odredba	Parametar podsustava željezničkih vozila
Napon i frekvencija	4.2.2.	4.2.8.3.1.1.	Napajanje
Radne karakteristike sustava i instalirana snaga na pruzi	4.2.3.	4.2.8.3.2.	Maksimalna snaga i maksimalna struja koju je dopušteno crpiti iz kontaktne mreže
Faktor snage	4.2.3.	4.2.8.3.3.	Faktor snage
Rekuperativno kočenje			
— uvjeti za korištenje	4.2.4.	4.2.8.3.1.2. i	Rekuperacija energije
— varijacije napona	4.2.4.	4.2.4.3.	Zahtjevi kočnog sustava
Vanjska elektromagnetna kompatibilnost (1)	4.2.6.	4.2.6.6.	Vanjsko elektromagnetno djelovanje
Kontaktna mreža			
— Uređaj za automatsko otpuštanje (ADD)	4.2.9.1.	4.2.8.3.6.4. i 4.2.8.3.8.4.	Spuštanje pantografa, otkrivanje puknuća kontaktne letvice klizača

Parametar energetskog podsustava	Energija velikih brzina TSI odredba	Željeznička vozila velikih brzina TSI odredba	Parametar podsustava željezničkih vozila
Kontaktna mreža			
— geometrija	4.2.9.2.	4.2.3.9. 4.2.8.3.6.9. 4.2.8.3.7.2. 4.2.8.3.8.2. 4.2.8.3.7.4.	Kinematički profil Visina pantografa Geometrija glave pantografa Geometrija letvice klizača Radni raspon pantografa
Usklađenost kontaktne mreže s profilom infrastrukture	4.2.10.	4.2.3.1. 4.2.8.3.7.2.	Kinematički profil Geometrija glave pantografa
Materijal kontaktnog vodiča	4.2.11.	4.2.8.3.8.3.	Materijal kontaktne letvice klizača
Dinamika kontaktne mreže			
— statička kontaktna sila	4.2.14.	4.2.8.3.7.3.	Statička kontaktna sila pantografa
— srednja kontaktna sila	4.2.15.	4.2.8.3.6.1.	Prilagodba srednje kontaktne sile pantografa
— kakvoća oduzimanja struje	4.2.16.	4.2.8.3.6.2. 4.2.8.3.6.5.	Razmještaj pantografa Kakvoća oduzimanja struje
— vertikalno kretanje kontaktne točke	4.2.17.	4.2.8.3.6.1.	Prilagodba srednje kontaktne sile pantografa
Strujni kapacitet kontaktnog vodiča			
— dinamički	4.2.18.	4.2.8.3.2.	Maksimalna snaga i maksimalna struja koju je dopušteno oduzimati iz kontaktne mreže
— u mirovanju (istosmjerni sustavi)	4.2.20.	4.2.8.3.2.	
Razmak između pantografa			
— međudjelovanje kontaktne mreže	4.2.19.	4.2.8.3.6.2.	Razmještaj pantografa
— oprema za sekcioniranje	4.2.21., 4.2.22.	4.2.8.3.6.2.	Razmještaj pantografa
Oprema za fazno sekcioniranje, upravljanje snagom	4.2.21.	4.2.8.3.6.7.	Vožnja preko opreme za fazno sekcioniranje
Oprema za sustavno sekcioniranje, upravljanje snagom	4.2.22.	4.2.8.3.6.8.	Vožnja preko opreme za sustavno sekcioniranje
Koordinacije električne zaštite	4.2.23.	4.2.8.3.6.6.	Koordinacije električne zaštite
Učinci rada istosmjerne struje na izmjenične sustave (otvoreno pitanje)	4.2.24.	4.2.8.3.4.2.	Učinci sadržaja istosmjerne struje na napajanje izmjeničnom strujom
Harmonijski i dinamični učinci	4.2.25.	4.2.8.3.4.1.	Harmonijska obilježja i vezani prenaponi na kontaktnoj mreži
Odjeća visoke vidljivosti	4.7.5.	4.2.7.4.1.1.	Prednja svjetla

(1) U slučaju međusobnog elektromagnetnog djelovanja, energetski podsustav djeluje kao antena za međusobni utjecaj koji uzrokuje podsustav željezničkih vozila.

4.3.2. Podsustav infrastrukture velikih brzina

Parametar energetskog podsustava	Odredba TSI-ja energije velikih brzina	Odredba TSI-ja infrastrukture velikih brzina	Parametar podsustava infrastrukture
Usklađenost kontaktne mreže s profilom infrastrukture	4.2.10.	4.2.3.	Minimalni profili infrastrukture
Povratni vod	4.7.3.	4.2.18.	Električna obilježja

4.3.3. Prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav velikih brzina

Sučelje za upravljanje snagom na opremi za fazno i sustavno sekcioniranje predstavlja sučelje između energetskog sustava i sustava za željeznička vozila. Međutim, upravljanje se provodi prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom; stoga se to sučelje određuje u okviru prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog TSI-ja i TSI-ja željezničkih vozila.

Budući da harmonijske struje koje proizvode željeznička vozila utječu na Prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav preko energetskog podsustava, tim se pitanjem bavi prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav (vidjeti prometno-upravljački i signalno-sigurnosni TSI pri velikim brzinama, odredba 4.2.12.2. i Prilog A indeks A.6.). Energetski podsustav ne zahtijeva ocjenu sukladnosti.

4.3.4. Odvijanje i upravljanje prometom velikih brzina

Parametar energetskog podsustava	Odredba TSI-ja energije velikih brzina	Odredba TSI-ja odvijanja i upravljanja prometom velikih brzina	Parametar odvijanja i upravljanja prometom velikih brzina
Upravljanje napajanjem u slučaju opasnosti	4.4.1.	4.2.1.2.2.2.	Izmijenjeni elementi
		4.2.1.2.2.3.	Obavješćavanje strojovođa u stvarnom vremenu
Izvođenje radova	4.4.2.	2.2.1.	Prekogranična radilišta
		4.2.1.2.2.2.	Izmijenjeni elementi
		4.2.1.2.2.3.	Obavješćavanje strojovođe u stvarnom vremenu

Upravitelj infrastrukture dužan je imati pripremljene sustave za komunikaciju sa željezničkim prijevoznikom.

4.3.5. Sigurnost u željezničkim tunelima

Parametar energetskog podsustava	Odredba TSI-ja energije velikih brzina	Odredba TSI-ja sigurnosti u željezničkim tunelima	Parametar sigurnosti u željezničkim tunelima
Neprekidno napajanje u slučaju ometanja	4.2.7.	4.2.3.1.	Sekcioniranje kontaktne mreže ili vodljivih šina

Sekcioniranje napajanja u tunelu mora se projektirati u skladu sa cjelokupnom strategijom za evakuaciju iz predmetnog tunela.

4.4. **Operativna pravila**

U smislu temeljnih zahtjeva iz poglavlja 3., operativna su pravila koja se odnose na energetske podsustav koji je predmet ovog TSI-ja sljedeća:

4.4.1. Upravljanje električnim napajanjem u slučaju opasnosti

Postupke provodi upravitelj infrastrukture radi upravljanja električnim napajanjem u slučaju nužde na prikladan način. Željeznički prijevoznici koji obavljaju promet i poduzeća koja rade na toj pruzi dobivaju obavijest o privremenim mjerama, njihovom zemljopisnom položaju, njihovoj naravi i sredstvima za signalizaciju. Odgovornost za uzemljenje propisana je u planu za slučaj opasnosti koji je dužan sastaviti upravitelj infrastrukture.

Ocjena sukladnosti provodi se ispitivanjem postojanja komunikacijskih kanala, uputa, postupaka i naprava koje se koriste u slučaju opasnosti.

4.4.2. Izvođenje radova

U određenim situacijama koje uključuju unaprijed planirane radove možda će biti potrebno privremeno obustaviti specifikacije energetskog podsustava i njegove interoperabilne sastavne dijelove koji su navedeni u poglavljima 4. i 5. TSI-ja. U tom slučaju upravitelj infrastrukture određuju odgovarajuće izvanredne radne uvjete radi osiguranja sigurnosti.

Primjenjuju se sljedeće opće odredbe:

- izvanredni radni uvjeti koji nisu usklađeni s TSI-jima moraju biti privremeni i planirani,
- željeznički prijevoznici koja obavljaju promet i poduzeća koja rade na pruzi moraju dobiti obavijest o tim privremenim iznimkama, njihovom zemljopisnom položaju, njihovoj naravi i sredstvima za signalizaciju.

Načela dogovaranja između susjednih upravitelja infrastrukture u pogledu radilišta u pograničnim područjima navedena su u TSI-ju odvijanja prometa velikim brzinama, u odredbi 2.2.1.

4.4.3. Svakodnevno upravljanje električnim napajanjem

Upravitelj infrastrukture može odstupiti od maksimalnog dopuštenog protoka vlakova s obzirom na vrijeme u danu i/ili stanje električnog napajanja. Željeznički prijevoznik koji koristi prugu mora dobiti obavijest o tim iznimkama, njihovom zemljopisnom položaju, njihovoj naravi i sredstvima za signalizaciju (vidjeti Prilog D).

4.5. **Održavanje sustava električnog napajanja i kontaktne mreže**

4.5.1. Odgovornost proizvođača

Proizvođač je dužan postaviti operativne granice za sve projektirane parametre kontaktne mreže koji se mogu izmijeniti tijekom rada. Na primjer, potrebno je dostaviti podatke o dopuštenom habanju kontaktnog vodiča i dopuštenom odstupanju poligonacije.

4.5.2. Odgovornost upravitelja infrastrukture

Upravitelj infrastrukture dužan je održavati navedena obilježja sustava električnog napajanja (uključujući elektrovučne stanice i stupove) te kontaktne mreže vrijeme njihovog trajanja.

Upravitelj infrastrukture dužan je sastaviti plan održavanja kako bi osigurao održavanje definiranih obilježja energetskog podsustava koja su potrebna za osiguranje interoperabilnosti u okviru zadanih granica. Poglavitito plan održavanja mora sadržavati opis stručnih kvalifikacija osoblja te opreme za osobnu zaštitu koju ono koristi.

Upravitelj infrastrukture dužan je sastaviti i primjenjivati metode za obavještanje državnog tijela nadležnog za sigurnost o oštećenjima koja su važna za sigurnost i učestalim kvarovima sustava.

Postupci održavanja ne smiju ugroziti sigurnosne odredbe kao što su one o neprekidnom povratnom vodu, ograničenjima u pogledu prenapona i otkrivanjima kratkih spojeva.

4.6. **Stručne kvalifikacije**

Stručne kvalifikacije potrebne za rad s energetske podstavom velikih brzina obuhvaćene su TSI-jem odvijanja i upravljanja prometom velikih brzina.

Zahtjevi u pogledu stručnosti za održavanje energetske podstavu moraju biti razrađeni u detalje u planu održavanja (vidjeti odredbu 4.5.2.).

4.7. **Zdravstveni i sigurnosni uvjeti**

4.7.1. Zaštitne mjere za elektrovočne stanice i stupove

Električna sigurnost sustava napajanja vuče električnom energijom postiže se projektiranjem i ispitivanjem tih instalacija u skladu s EN 50122-1:1997, odredbama 8 (osim EN 50179) i 9.1. Elektrovočne stanice i stupna rasklopišta potrebno je zaštititi od neovlaštenog pristupa.

Uzemljenje elektrovočnih stanica i stupova mora biti sastavni dio općeg sustava uzemljenja duž puta vožnje kako bi se udovoljilo zahtjevima za zaštitu od električnog udara navedenima u EN 50122-1:1997, odredbama 8. (osim EN 50179) i 9.1.

Za svaku instalaciju potrebno je izvršiti procjenu projekta i time dokazati da su povratni vodovi i vodiči uzemljenja odgovarajući. Također se mora dokazati da su mjere zaštite od električnog udara instalirane u skladu s projektom.

Ocjena sukladnosti provodi se u okviru procjene energetske podstavu.

4.7.2. Zaštitne mjere za kontaktnu mrežu

Električna sigurnost kontaktne mreže te zaštita od električnog udara provodi se u skladu s EN 50119:2001, odredbom 5.1.2. i EN 50122-1:1997, odredbama 4.1., 4.2., 5.1. (isključujući 5.1.2.5.), 5.2. i 7.

Mjere uzemljenja kontaktne mreže moraju se integrirati u opći sustav uzemljenja na toj pruzi. Za svaku instalaciju potrebno je izvršiti pregled projekta i time dokazati da su vodiči uzemljenja odgovarajući. Također se mora dokazati da su instalirane mjere zaštite od električnog udara u skladu s projektom.

Ocjena sukladnosti provodi se u okviru procjene energetske podstavu.

4.7.3. Zaštitne mjere za povratni vod

Električna sigurnost i učinkovitost povratnog voda postiže se projektiranjem tih instalacija u skladu s EN 50122-1:1997, odredbama 7., 9.2., 9.3., 9.4., 9.5., 9.6. (osim EN 50179).

Za svaku instalaciju potrebno je izvršiti pregled projekta i time dokazati da su povratni vodovi odgovarajući. Također se mora dokazati da su mjere zaštite od električnog udara instalirane u skladu s projektom.

Ocjena sukladnosti provodi se u okviru procjene energetske podstavu.

4.7.4. Ostali opći zahtjevi

Nastavno na odredbe od 4.7.1. do 4.7.3. i zahtjeve iz plana održavanja (vidjeti odredbu 4.5.2.), potrebno je poduzeti mjere za osiguranje zdravlja i sigurnosti osoblja zaposlenoga na održavanju i odvijanju prometa, u skladu s europskim i nacionalnim propisima koji su usklađeni s europskim zakonodavstvom.

4.7.5. Odjeća visoke vidljivosti

Osoblje koje radi na održavanju energetskog podsustava velikih brzina dužno je nositi reflektirajuću odjeću, koja nosi oznaku EC (te time udovoljava odredbama Direktive 89/686/EEZ od 21. prosinca 1989. o usklađivanju zakonodavstava država članica koja se odnose na osobnu zaštitnu opremu).

4.8. Registri infrastrukture i željezničkih vozila

4.8.1. Registar infrastrukture

Prilog D ovog TSI-ja određuje koji su podaci vezano uz energetski podsustav sastavni dio Registra željezničke infrastrukture. Svaki slučaj usklađivanja nekog dijela ili cijelog energetskog podsustava velikih brzina s ovim TSI-jem upisuje se u Registar željezničke infrastrukture na način propisan u Prilogu D te u odgovarajuću odredbu u poglavljima 4. i 7.4. (posebni slučajevi).

4.8.2. Registar željezničkih vozila

Prilog E ovom TSI-ju određuje koji su podaci vezano uz energetski podsustav sastavni dio Registra željezničkih vozila.

5. INTEROPERABILNI SASTAVNI DIJELOVI

5.1. Definicije

U skladu s člankom 2. stavkom (d) Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjen Direktivom 2004/50/EZ, interoperabilni sastavni dijelovi jesu: *svaka osnovna sastavnica, skupina sastavnica, podsklop ili cjeloviti sklop opreme ugrađene ili namijenjene za ugradnju u podsustav, o kojem izravno ili neizravno ovisi interoperabilnost transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina.*

5.2. Inovativna rješenja

Kako je to navedeno u dijelu 4.1. ovog TSI-ja, inovativna rješenja mogu zahtijevati nove metode specifikacije i/ili procjene. Te metode specifikacije ili procjene razvijaju se postupkom opisanim u dijelovima 6.1.2.3. (i 6.2.2.2.).

5.3. Popis interoperabilnih sastavnih dijelova

Interoperabilne sastavne dijelove propisuju odgovarajuće odredbe Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ i niže navedeni popis dotičnog energetskog podsustava.

Kontaktna mreža: Interoperabilni sastavni dio kontaktne mreže sastoji se od niže navedenih sastavnica koje se ugrađuju u energetski podsustav te projekta i konfiguracijskih pravila.

Sastavnice kontaktne mreže su skup vodiča ovješanih iznad željezničke pruge i služe za napajanje električnih vlakova električnom energijom te za napajanje vezane opreme, izolatora, kao i druge opreme napojne vodove i prenosnike. Smješten je nad gornjom granicom profila vozila opskrbljujući vozila s električnom energijom preko opreme za oduzimanje struje postavljene na krov znane kao pantografi. U slučaju željezničkih sustava velike brzine, kontaktni vod s ovjesom primjenjuje se kad kontaktni vodič visi/vise s jednog ili više longitudinalnih vodova.

Potporne sastavnice poput konzola, stupova i temelja, povratnih vodova, napojnih vodova autotransformatora, prekidača i drugih izolatora ne predstavljaju interoperabilne sastavne dijelove kontaktne mreže. U pogledu interoperabilnosti oni su zadani zahtjevima podsustava.

- 5.4. **Radne karakteristike i specifikacije sastavnih dijelova**
- 5.4.1. Kontaktna mreža
- 5.4.1.1. Cjeloviti projekt
- Cjeloviti projekt kontaktne mreže usklađuje se s odredbom 4.2.9.1.
- 5.4.1.2. Geometrija
- Projekt cjelovite kontaktne mreže usklađuje se s tehničkim specifikacijama navedenima u odredbama 4.2.9.2., 4.2.10. i 4.2.12.
- 5.4.1.3. Strujni kapacitet
- Strujni se kapacitet usklađuje sa zahtjevima iz odredbe 4.2.18.
- 5.4.1.4. Materijal kontaktnog vodiča
- Materijal kontaktnog vodiča usklađuje se sa zahtjevima iz odredbe 4.2.11.
- 5.4.1.5. Struja pri mirovanju
- Za istosmjernu sustavu kontaktne mreže projektira se mreža u skladu sa zahtjevima iz odredbe 4.2.20.
- 5.4.1.6. Brzina širenja valova
- Brzina širenja valova kontaktnom mrežom usklađuje se sa zahtjevima iz odredbe 4.2.12.
- 5.4.1.7. Projektiranje razmaka pantografa
- Kontaktna mreža projektira se za razmak pantografa koji propisuje odredba 4.2.19.
- 5.4.1.8. Srednja kontaktna sila
- Kontaktna mreža projektira se koristeći srednju kontaktnu silu F_m koju određuje odredba 4.2.15.
- 5.4.1.9. Dinamičko ponašanje i kvaliteta oduzimanja struje
- Kontaktna mreža projektira se u skladu sa zahtjevima za dinamičko ponašanje.
- Zahtjevi su propisani u odredbi 4.2.16.
- Usklađenost sa zahtjevima dokazuje se u skladu s odredbom 4.2.16.2.1.
- 5.4.1.10. Vertikalno pomicanje kontaktne točke
- Kontaktna točka je točka mehaničkog dodira između klizača pantografa i kontaktnog vodiča. Zahtjevi su propisani u odredbi 4.2.17.
- 5.4.1.11. Prostor za podizanje
- Kontaktna se mreža projektira na način da se osigura propisani prostor za podizanje kako je to propisano u odredbi 4.2.16.

6. **OCJENA SUKLADNOSTI I/ILI PRIKLADNOSTI ZA UPORABU**

6.1. **Interoperabilni sastavni dijelovi**

6.1.1. Postupci ocjenjivanja i moduli

Postupci ocjenjivanja sukladnosti interoperabilnih sastavnih dijelova koje propisuje poglavlje 5. ovog TSI-ja provode se primjenom modula navedenih u Prilogu A ovom TSI-ju.

Ako proizvođač može dokazati da ispitivanja ili provjera provedena za prethodne uređaje vrijedi i za nove uređaje, to će nadležno tijelo uzeti u obzir pri ocjenjivanju sukladnosti.

Postupci ocjenjivanja sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela kontaktne mreže iz poglavlja 5. ovog TSI-ja, navedeni su u Prilogu B, tablici B.1. ovog TSI-ja.

U skladu sa zahtjevima modula navedenih u Prilogu A ovom TSI-ju, postupke ocjenjivanja sukladnosti pojedinog interoperabilnog sastavnog dijela provodi prijavljeno tijelo koje je imenovao proizvođač ili njegov ovlaštenu zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici.

Proizvođač pojedinog interoperabilnog sastavnog dijela ili njegov ovlaštenu zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici dužan je sastaviti izjavu EZ-a o sukladnosti u skladu s člankom 13. stavkom 1. i Prilogom IV. poglavljem 3. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ prije stavljanja pojedinog interoperabilnog sastavnog dijela na tržište. Izjava o prikladnosti za uporabu EZ-a se ne traži za interoperabilne sastavne dijelove energetskog podsustava.

6.1.2. Primjena modula

6.1.2.1. Općenito

Za postupak ocjenjivanja sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela energetskog podsustava, proizvođač ili njegov ovlaštenu zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici može odabrati:

- postupak tipskog ispitivanja (modul B) iz Priloga A.1. ovom TSI-ju za fazu projektiranja i fazu razvoja u kombinaciji s postupkom sukladnosti tipa (modul C) iz Priloga A.1. ovom TSI-ju, ili
- cjeloviti sustav upravljanja kakvoćom s postupkom ispitivanja projekta (modul H.2.) iz Priloga A.1. ovom TSI-ju za sve faze.

Postupci ocjenjivanja propisani su u Prilogu A ovom TSI-ju.

Modul H.2. može se izabrati ako proizvođač koristi sustav upravljanja kakvoćom za projektiranje, proizvodnju, ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda koje je odobrilo i koje nadzire prijavljeno tijelo.

Postupak ocjenjivanja sukladnosti mora pokrivati sve faze i obilježja označena X u tablici B.1. Priloga B ovom TSI-ju.

6.1.2.2. Postojeća rješenja za interoperabilne sastavne dijelove

Ako se postojeće rješenje za pojedini interoperabilni sastavni dio već nalazi na europskom tržištu prije nego ovaj TSI stupi na snagu, tada se primjenjuje niže navedeni postupak.

Proizvođač je dužan dokazati da se ispitivanja i provjere IC-a koja su provedena pod usporedivim uvjetima smatraju uspješnima za ranije uređaje. U tom slučaju takve ocjene ostaju važeće za novi uređaj.

U tom slučaju tip se smatra već odobrenim te nije potrebna ocjena tog tipa.

U skladu s postupcima ocjenjivanja za različite IC-ove, proizvođač ili njegov ovlaštenu zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici dužan je primijeniti:

- unutarnju kontrolu projekta s postupkom provjere proizvodnje (modul A.1.),
- ili cjeloviti postupak upravljanja kakvoćom (modul H.1.).

Ako nije moguće dokazati da je pojedino rješenje bilo pozitivno u prošlosti, primjenjuje se odjeljak 6.1.2.1.

6.1.2.3. Inovativna rješenja za interoperabilne sastavne dijelove

Kada je rješenje za koje se predlaže da postane interoperabilni sastavni dio inovativno, kako je propisano u odjeljku 5.2., proizvođač je dužan navesti odstupanje od odgovarajućeg odjeljka TSI-ja te podnijeti prijavu za ocjenu sukladnosti ili prikladnosti za uporabu tog rješenja. Europska agencija za željeznice dužna je dovršiti odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja za sastavne dijelove te razviti metode ocjenjivanja.

Odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja i metode ocjenjivanja uključuju se u TSI putem postupka revizije. Čim se ti dokumenti objave, proizvođač ili njegov ovlaštenu predstavnik s poslovnim nastanom u Zajednici može odabrati postupak ocjenjivanja interoperabilnog sastavnog dijela, kako je to propisano u odjeljku 6.1.2.1.

Nakon stupanja na snagu odluke Komisije, donesene u skladu s člankom 21. stavkom 2. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, inovativno rješenje može se koristiti prije njegovog uključivanja u TSI.

6.2. Energetski podsustav

6.2.1. Postupci ocjenjivanja i moduli

Na zahtjev naručitelja ili njegovog ovlaštenog predstavnika s poslovnim nastanom u Zajednici, prijavljeno tijelo provodi provjeru EZ-a u skladu s člankom 18. stavkom 1. i Prilogom VI. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ te na temelju odredbi odgovarajućih modula iz Priloga A ovom TSI-ju.

Ako naručitelj može dokazati da su ispitivanja ili provjera provedena za prethodni uređaj valjana i za novi uređaj, tada će to prijavljeno tijelo uzeti u obzir pri ocjenjivanju sukladnosti.

Postupci ocjenjivanja za provjeru EZ-a energetskog podsustava navedeni su u Prilogu C, tablici C.1. ovog TSI-ja.

Kako propisuje TSI, provjera EZ-a energetskog podsustava uzima u obzir njegovo sučeljavanje s drugim podsustavima transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina.

Naručitelj je dužan sastaviti izjavu EZ-a o provjeri za energetski podsustav u skladu s člankom 18. stavkom 1. i Prilogom V. Direktivi 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ.

6.2.2. Primjena modula

6.2.2.1. Općenito

Za postupak ocjenjivanja energetskog podsustava naručitelj ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici može odabrati:

- postupak provjere jedinice (modul SG) iz Priloga A.2. ovog TSI-ja, ili
- cjeloviti sustav upravljanja kakvoćom s postupkom ispitivanja projekta (modul SH.2.) iz Priloga A.2. ovom TSI-ju.

Modul SH.2. može se izabrati samo ako se na sve radnje koje doprinose provjeri projekta podsustava (projekt, proizvodnja, sastavljanje, ugradnja) primjenjuje sustav upravljanja kakvoćom za projektiranje, proizvodnju, ispitivanje i provjeru gotovog proizvoda koji je odobrilo i koji nadzire prijavljeno tijelo.

Postupak ocjenjivanja mora pokrivati sve faze i obilježja navedena u tablici C.1. Priloga C ovom TSI-ju.

6.2.2.2. Inovativna rješenja

Kada energetski podsustav uključuje inovativno rješenje, kako je propisano u odjeljku 4.1., naručitelj je dužan navesti odstupanje od odgovarajućeg odjeljka TSI-ja te podnijeti zahtjev za ocjenjivanje sukladnosti.

Europska agencija za željeznice dužna je dovršiti odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja za to rješenje i razviti metode ocjenjivanja.

Odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja, kao i metode ocjenjivanja, uključuju se u TSI postupkom revizije. Čim se ti dokumenti objave, proizvođač ili njegov ovlašten predstavnik s poslovnim nastanom u Zajednici može odabrati postupak ocjenjivanja za podsustav, kako je to propisano u odjeljku 6.2.2.1.

Nakon stupanja na snagu odluke Komisije, donesene u skladu s člankom 21. stavkom 2. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, inovativno rješenje može se koristiti prije njegovog uključivanja u TSI.

6.2.3. Ocjenjivanje održavanja

U skladu s člankom 18. stavkom 3. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, prijavljeno tijelo dužno je sastaviti tehničku dokumentaciju, koja obuhvaća plan održavanja.

Prijavljeno tijelo provjerava samo cjelovitost plana održavanja.

Svaka pojedina država članica odgovorna je za ocjenu sukladnosti plana održavanja.

6.3. Valjanost potvrda izdanih na temelju prethodno objavljene verzije TSI-ja

Potvrde o sukladnosti koje su već izdane na temelju prethodno objavljene verzije TSI-ja ostaju na snazi u ako su:

- izdane u bilo kojoj fazi za proizvedene interoperabilne sastavne dijelove ili one koji su u proizvodnji, ali još nisu ugrađeni u podsustav,
- izdane u fazi projektiranja interoperabilnih sastavnih dijelova koji nisu još proizvedeni,
- izdane u bilo kojoj fazi za podsustave koji su stavljeni u pogon,
- izdane u fazi projektiranja za podsustave koji još nisu stavljeni u pogon.

6.4. Interoperabilni sastavni dijelovi bez izjave EZ-a

6.4.1. Općenito

U određenom vremenskom razdoblju, poznatom kao prijelazno razdoblje, interoperabilni sastavni dijelovi koji nemaju izjavu EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu mogu iznimno biti ugrađeni u podsustave, pod uvjetom da zadovoljavaju odredbe propisane u ovom odjeljku.

6.4.2. Prijelazno razdoblje

Prijelazno razdoblje počinje teći od stupanja na snagu ovog TSI-ja i traje šest godina.

Kada završi prijelazno razdoblje, uz iznimke koje dopušta niže navedeni odjeljak 6.4.3.3.,

interoperabilni sastavni dijelovi moraju imati traženu izjavu EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu prije njihove ugradnje u određeni podsustav.

6.4.3. Izdavanje potvrda za podsustave koji sadrže interoperabilne sastavne dijelove kojima nije izdana potvrda tijekom prijelaznog razdoblja

6.4.3.1. Uvjeti

Tijekom prijelaznog razdoblja prijavljeno tijelo može izdati potvrdu o sukladnosti za pojedini podsustav, čak i ako neki od interoperabilnih sastavnih dijelova ugrađenih u podsustav nemaju odgovarajuću izjavu EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu na temelju ovog TSI-ja, ako zadovoljava sljedeća tri uvjeta:

- ako prijavljeno tijelo provjeri sukladnost pojedinog podsustava prema zahtjevima propisanim u poglavlju 4. ovog TSI-ja, i
- ako prijavljeno tijelo provede dodatna ocjenjivanja i potvrdi da je sukladnost i/ili prikladnost za upotrebu određenog interoperabilnog sastavnog dijela sukladna zahtjevima iz poglavlja 5., te
- ako su interoperabilni sastavni dijelovi, koji nisu obuhvaćeni izjavom EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu, koji se trebaju koristiti u podsustavu već pušteni u rad u barem jednoj državi članici prije stupanja na snagu ovog TSI-ja.

Za interoperabilne sastavne dijelove ocijenjene na ovakav način neće se sastaviti izjava EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu.

6.4.3.2. Obavješćivanje

- Potvrda o sukladnosti podsustava mora jasno navesti koji je interoperabilni sastavni dio ocijenilo prijavljeno tijelo kao dio provjere podsustava.
- Izjava o provjeri EZ-a podsustava jasno navodi:
 - koji su interoperabilni sastavni dijelovi ocijenjeni kao dio podsustava,
 - potvrdu da podsustav sadrži interoperabilne sastavne dijelove istovjetne provjerenima kao dio podsustava,
 - za te interoperabilne sastavne dijelove razlog(e) zbog kojih proizvođač nije predao izjavu EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu prije njihove ugradnje u podsustav.

6.4.3.3. Provedba tijekom životnog vijeka

Proizvodnja ili modernizacija/obnova predmetnog podsustava mora biti dovršena tijekom šest godina prijelaznog razdoblja. Vezano uz životni vijek podsustava:

- tijekom prijelaznog razdoblja, te
- pod odgovornošću tijela koje je izdalo izjavu o provjeri EZ-a za podsustav,

interoperabilni sastavni dijelovi koji nemaju izjavu EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu, te su proizvodi istog tipa i istog proizvođača, mogu se koristiti kao zamjena tijekom održavanja ili kao rezervni dijelovi za taj podsustav.

Nakon isteka prijelaznog razdoblja i

- do modernizacije, obnove ili zamjene postojećeg podsustava,
- pod odgovornošću tijela koje je izdalo izjavu o provjeri EZ-a za podsustav, interoperabilni sastavni dijelovi koji nemaju izjavu EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu, te su proizvodi istog tipa i istog proizvođača, mogu se i dalje koristiti kao zamjena tijekom održavanja.

6.4.4. Nadzorne mjere

Tijekom prijelaznog razdoblja države će članice nadzirati:

- broj i tip interoperabilnih sastavnih dijelova koji se stavljaju na tržište u vlastitoj zemlji,
- osigurati da se navedu razlozi zbog kojih nije zatraženo izdavanje potvrde za određeni interoperabilni sastavni dio pri traženju odobrenja za određeni podsustav,
- obavijestiti Komisiju i ostale države članice o detaljima interoperabilnih sastavnih dijelova koji nemaju potvrdu te razlozima zbog kojih potvrda nije izdana.

7. PROVEDBA ENERGETSKOG TSI-ja

7.1. Primjena ovog TSI-ja na nove pruge za velike brzine koje se puštaju u rad

Poglavlja od 4. do 6. te bilo koje određene odredbe u niže navedenom stavku 7.4. u cijelosti se primjenjuju na pruge koje su u zemljopisnom području primjene ovog TSI-ja (cf. stavak 1.2.), a koje će biti stavljene u promet nakon stupanja na snagu ovog TSI-ja.

7.2. Primjena ovog TSI-ja na već postojeće pruge za velike brzine

7.2.1. Uvod

U pogledu instalacija infrastrukture koje su već u pogonu, ovaj TSI primjenjuje se na one dijelove pruge koji se moderniziraju ili obnavljaju pod uvjetima navedenima u članku 14.3. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ. U ovom kontekstu to se zapravo odnosi na primjenu prijelazne strategije koja omogućuje provedbu ekonomski opravdane prilagodbe postojećih energetskih instalacija.

Dok se TSI može u potpunosti primjenjivati na nove instalacije, primjena na postojeće pruge može zahtijevati izmjenu postojeće opreme. Stupanj potrebne izmjene ovisi o stupnju usklađenosti postojeće opreme. Sjedeća načela primjenjuju se u slučaju TSI-ja energije velikih brzina, ne dovodeći u pitanje odredbu 7.4. (posebni slučajevi). Kada država članica zahtijeva novo stavljanje u pogon, naručitelj je dužan odrediti praktične mjere i različite faze potrebne za postizanje tražene razine radnih karakteristika. Te faze mogu uključivati prijelazna razdoblja za puštanje u rad sa smanjenim razinama radnih karakteristika.

Ovaj se TSI ne primjenjuje na postojeće energetske podsustave mreže velikih brzina sve dok se ne moderniziraju ili obnove.

7.2.2. Klasifikacija radova

Uzimajući u obzir predvidljivi vijek trajanja različitih dijelova energetskog podsustava, popis je tih dijelova prema težini izmjene sljedeći:

- parametri i specifikacije koje se odnose na cjelokupni podsustav,
- parametri koji se odnose na mehaničke dijelove kontaktne mreže,
- parametri koji se odnose na napajanje električnom energijom,
- parametri koji se odnose na kontaktni vodič,
- parametri povezani s drugim smjernicama, radom i održavanjem.

Tablica 7.2. propisuje parametre i kategorije kojima pripadaju.

7.2.3. Parametri i specifikacije cjelovitog podsustava

Elementi koji se odnose na cjelokupni sustav uključuju najviše ograničenja, s obzirom na to da se najčešće ne mogu i ne smiju mijenjati osim tijekom rekonstrukcije cjelokupnog energetskog podsustava pruge (reelektifikacije). Odredba 4.2.10. također je vezana uz izmjenu gabarita odsjeka pruge (konstrukcija, tunela itd.).

7.2.4. Parametri koji se odnose na mehaničke dijelove kontaktne mreže i napajanje električnom energijom

Ti su parametri manje kritični u pogledu djelomične izmjene, bilo zato što se mogu postupno izmijeniti u područjima ograničenog zemljopisnog područja ili zato što se određene sastavnice mogu izmijeniti neovisno o podsustavu čiji su dio.

Oni će biti usklađeni tijekom većih projekata modernizacije kontaktne mreže radi poboljšanja radnih karakteristika.

Moguće je postupno zamijeniti cijele ili dijelove mehaničkih elemenata kontaktne mreže u skladu s TSI-jem. U takvim slučajevima, treba uzeti u obzir činjenicu da svaki od tih elemenata promatran zasebno ne osigurava sukladnost s cjelinom: sukladnost podsustava ili interoperabilnog sastavnog dijela može se promatrati samo globalno, npr. kada su svi ti elementi usklađeni s TSI-jem.

U ovom će slučaju možda biti potrebne međufaze kako bi se održala usklađenost kontaktne mreže s odredbama drugih podsustava (prometno-upravljačkih i signalno-sigurnosnih, infrastruktura) te s kretanjem vlakova koji nisu obuhvaćeni TSI-jima.

7.2.5. Parametri koji se odnose na kontaktni vodič

Potrebno je usklađivanje svaki put kad se kontaktni vodič ugradi u kontaktnu mrežu.

7.2.6. Parametri povezani s drugim smjernicama, radom i održavanjem

Te parametre treba ispuniti pri svakoj nadogradnji ili obnovi.

7.2.7. Područje primjene

Svaki put kad se u 3. ili 4. stupcu nalazi križić, odgovarajući se zahtjev također primjenjuje kad se primjenjuje odredba 7.2.3. (cjelokupni podsustav, 2. stupac).

Svaki put kad se u 5. stupcu nalazi križić, odgovarajući zahtjev se također primjenjuje kad se primjenjuje odredba 7.2.3. (cjelokupni podsustav, 2. stupac) ili 7.2.4. (mehanički dijelovi kontaktne mreže (3. stupac) ili napajanje električnom energijom (4. stupac)).

Napomena: Ni u jednom se slučaju ne trebaju zamijeniti fizičke sastavnice ako se može dokazati usklađenost s TSI-jem.

Tablica 7.2.7.

Primjena TSI-ja pri modernizaciji/obnovi pruga koje su već u prometu

Broj odredbe energetskog TSI-ja	Cjelokupni podsustav	Mehanički dijelovi kontaktne mreže	Napajanje električnom energijom	Kontaktni vodič	Ostale smjernice, za rad, održavanje
1. stupac	2. stupac	3. stupac	4. stupac	5. stupac	6. stupac
4.2.2	X				
4.2.3			X		
4.2.4			X		
4.2.5					X
4.2.6					X
4.2.7			X		
4.2.8					X
4.2.9		X			
4.2.10		X			
4.2.11				X	
4.2.12				X	
4.2.14		X			
4.2.15		X			
4.2.16		X			
4.2.17		X			
4.2.18		X			
4.2.19		X			
4.2.20		X			
4.2.21		X			
4.2.22		X			
4.2.23			X		
4.2.24			X		
4.2.25			X		
4.7.1			X		
4.7.2		X			
4.7.3			X		
4.7.4					X
4.8					X

7.3. Revizija TSI-ja

U skladu s člankom 6. stavkom 3. Direktive 96/48/EZ kako je izmijenjena Direktivom 2004/50/EZ, Agencija je nadležna za pripremu provjere i ažuriranja TSI-ja i donošenje odgovarajućih preporuka odboru iz članka 21. ove Direktive kako bi se uzeo u obzir tehnološki napredak i društveni uvjeti. Osim toga, daljnje donošenje i provjera drugih TSI-ja također može imati utjecaja na ovaj TSI. Predložene izmjene ovog TSI-ja podložne su rigoroznoj provjeri, a ažurirani će se TSI objavljivati u razdoblju od tri godine.

Proizvođači ili naručitelji dužni su obavijestiti Agenciju o svakom inovativnom rješenju koje razmatraju na temelju odjeljaka 6.1.2.3. ili 6.2.2.2., a ako to proizvođači ili naručitelji ne učine, to je dužnost prijavljenih tijela s ciljem odlučivanja o tome treba li ih u budućnosti uključiti u TSI.

Potom Agencija poduzima daljnje radnje u skladu s odjeljkom 6.1.2.3. ili 6.2.2.2.

7.4. Posebni slučajevi

Sljedeće posebne odredbe predstavljaju odobrene posebne slučajeve. Ti posebni slučajevi svrstavaju se u dvije kategorije: odredbe se primjenjuju bilo trajno („P” slučajevi), ili privremeno („T” slučajevi). Za privremene slučajeve preporuča se ostvarivanje ciljanog sustava ili do 2010. (slučajevi „T.1.”), cilj zadan u Odluci br. 1692/96/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. srpnja 1996. o smjernicama Zajednice za razvoj transeuropske prometne mreže ili bilo kojoj sljedećoj ažuriranoj verziji te Odluke, ili do 2020. (slučajevi „T.2.”).

7.4.1. Posebna obilježja austrijske mreže

(slučaj P)

Pruge II. i III. kategorije

Ulaganje u izmjenu kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije te u postajama s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezano uz Euro pantograf 1 600 mm zabranjeno je. Vlakovi koji prometuju tim prugama moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima 1 950 mm za vožnju srednjom brzinom do 230 km/sat tako da se kontaktna mreža na tim dijelovima transeuropske mreže ne mora pripremiti za rad Euro pantografa. Na tim je područjima dopušteno maksimalno bočno odstupanje kontaktnog vodiča od 550 mm u odnosu na vertikalnu na središnjicu kolosijeka pod utjecajem bočnog vjetrova. Buduća istraživanja vezana uz pruge II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Euro pantograf kako bi dokazala vjerodostojnost odluka koje su donesene.

Pruge III. kategorije (slučaj T1)

Kako bi se udovoljilo zahtjevima za srednji korisni napon i instaliranu snagu, potrebne su dodatne električne stanice. Instalacija se planira do 2010.

7.4.2. Posebna obilježja belgijske mreže

(slučaj T.1.)

Postojeće pruge I. kategorije

Na postojećim prugama I. kategorije oprema za fazno sekcioniranje nije usklađena sa zahtjevom vezanim uz razmak između tri pantografa veći od 143 m. Između postojećih pruga I. i II. kategorije ne postoji automatska kontrola koja bi okinula otvaranje glavnog prekidača na vučnim vozilima.

Obje se stavke moraju izmijeniti.

Pruge II. i III. kategorije

Na nekim dionicama pruge, ispod mostova, visina kontaktnog vodiča ne udovoljava minimalnim zahtjevima TSI-ja te ju je potrebno izmijeniti. Rokovi nisu određeni.

7.4.3. Posebna obilježja njemačke mreže

(slučaj P)

Ulaganje u izmjenu kontaktne mreže pruga II. i III. kategorije, te u postajama, s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezanih uz Euro pantograf 1 600 mm zabranjeno je. Vlakovi koji se kreću ovim prugama moraju biti opremljeni sekundarnim 1 950 mm pantografima za vožnju srednjom brzinom do 230 km/sat tako da kontaktna mreža na tim dijelovima transeuropske mreže ne mora biti spremna za rad Euro pantografa. Na tim područjima dopušteno je maksimalno bočno odstupanje kontaktnog vodiča od 550 mm u odnosu na vertikalu središnjice kolosijeka pod utjecajem bočnog vjetra. Buduće studije pruga II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Euro pantograf kako bi dokazale vjerodostojnost odluka koje su donesene.

7.4.4. Posebna obilježja španjolske mreže

(slučaj P)

Na nekim prugama II. i III. kategorije te na postajama Euro pantograf 1 600 mm nije dopušten. Vlakovi koji se kreću tim prugama moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima 1 950 mm za vožnju srednjom brzinom do 230 km/sat.

Ulaganje u izmjenu kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije te u postajama s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezano uz Euro pantograf 1 600 mm je zabranjeno. Vlakovi koji se kreću tim prugama moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima 1 950 mm za vožnju srednjom brzinom do 230 km/sat tako da kontaktna mreža na ovim dijelovima transeuropske mreže ne mora biti spremna za rad Euro pantografa. Na tim područjima dopušteno je maksimalno bočno odstupanje kontaktnog vodiča od 550 mm u odnosu na okomicu simetrale kolosijeka pod utjecajem bočnog vjetra. Buduće studije pruga II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Euro pantograf kako bi dokazale vjerodostojnost donesenih odluka.

Nazivna visina kontaktnog vodiča je 5,60 m na nekim dijelovima budućih pruga I. kategorije u Španjolskoj, posebno u slučaju buduće pruge velikih brzina između Barcelone i Perpignana. To će se također odnositi na Francusku između španjolske granice i Perpignana ako to budu zahtijevale obje vlade.

Na postojećim prugama velikih brzina sekcije za fazno sekcioniranje nisu usklađene s podacima pantografa iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina (vidjeti TSI željezničkih vozila velikih brzina, odredbu 4.2.8.3.6.2.). Na postojećim prugama I. kategorije ulaganja u promjenu postojeće opreme za sekcioniranje su vrlo visoka. Stoga, ako postoji neusklađenost između vlaka usklađenog s TSI-jem željezničkih vozila velikih brzina opreme za sekcioniranje, upravitelj infrastrukture dužan je predložiti posebne uvjete rada. Postojeće neusklađene opreme za sekcioniranje modernizirat će se tijekom važnih prilagodbi.

7.4.5. Posebna obilježja francuske mreže

(slučaj P)

Pruge I. kategorije

Na postojećim prugama velikih brzina oprema za fazno sekcioniranje nije usklađena s projektom pantografa iz TSI-ja za željeznička vozila velike brzine (vidjeti TSI za željeznička vozila velikih brzina, odredbu 4.2.8.3.6.2.). Na postojećim prugama I. kategorije iznos ulaganja potreban za promjenu postojeće opreme za sekcioniranje vrlo je visok. Stoga, ako postoji neusklađenost između vlaka usklađenog sa zahtjevima TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina i opreme za sekcioniranje, upravitelj infrastrukture dužan je predložiti posebne uvjete rada. Postojeća neusklađena oprema za sekcioniranje bit će unaprijedna tijekom važnih prilagodbi.

Pruge I. kategorije (slučaj T.2.)

Na određenoj pruzi velikih brzina Pariz — Lion nužna je prilagodba kontaktne mreže kako bi se osiguralo dopušteno podizanje bez graničnika podizanja ugrađenih u pantografe. Posljedično tome, vlakovi koji nisu opremljeni graničnicima podizanja ne smiju voziti na toj pruzi.

Pruge II. i III. kategorije (slučaj T.2.)

Za pruge elektrificirane istosmjernom strujom presjek kontaktnog vodiča nije dostatan za ispunjavanje zahtjeva TSI-ja za struju vlaka u mirovanju na postajama ili na područjima gdje se vlakovi predgrijavaju.

Na postojećoj pruzi velikih brzina Pariz —Tours dionicom istosmjerne struje 1,5 kV (oko 20 km) vozi se približno 260 km/sat. Izmjena tog dijela još uvijek nije predviđena.

Na postojećoj se pruzi s istosmjernom strujom od Bordeauxa do Španjolske (Iruna) vozi se pantografom 1 950 mm s glavom za istosmjernu struju. Kako bi se tom prugom obavljao promet s glavom Eruo pantograma 1 600 mm, kontaktnu mrežu treba sukladno tome modernizirati.

7.4.6. Posebna obilježja britanske mreže

Željeznička infrastruktura u Velikoj Britaniji povijesno je izgrađena za manje profile od drugih željeznica u Europi. Povećanje profila je neekonomično i nepraktično te je stoga ciljani profil za Veliku Britaniju UK1 izdanje 2. (vidjeti TSI Infrastrukture velikih brzina).

(slučaj P)

Visina kontaktnog vodiča

Promjenjiva visina i nagib kontaktnog vodiča zadržat će se na elektrificiranim prugama II. i III. kategorije. Nazivna visina kontaktnog vodiča koja će se ubuduće usvajati za modernizirane pruge u Velikoj Britaniji ne smije biti manja od 4 700 mm. Međutim, ako postoje ograničenja, najmanja dopuštena visina kontaktnog vodiča je 4 140 mm, dovoljno da omogući prolazak električnih vlakova izgrađenih prema profilu UK1B.

Visina kontaktnog vodiča na Glavnoj kontinentalnoj pruzi (sučelje između mreža *Network Rail*, *Channel Tunnel Rail Link*, i *Eurotunnel*) visina kontaktnog vodiča kreće se između 5 935 mm i 5 870 mm.

Bočno odstupanje kontaktnog vodiča pod utjecajem bočnog vjetra

Na postojećim prugama II. i III. kategorije dopušteno je bočno odstupanje kontaktnog vodiča u odnosu na središnjicu kolosijeka pod utjecajem bočnog vjetra 400 mm pri visini vodiča $\leq 4\,700$ mm. Za vodiče više od 4 700 mm, ta vrijednost smanjuje se za $0,040 \times (\text{visina vodiča (mm)} - 4\,700)$ mm za visine vodiča veće od 4 700 mm.

Vršna kontaktna sila na posebnim mjestima

Na prugama II. i III. kategorije projektirat će se posebna obilježja za podnošenje vršne kontaktne sile (F_{max}) od 300 N filtrirane pri 20 Hz.

Oprema za fazno sekcioniranje

Projektirat će se oprema kontaktne mreže za rad s glavama pantografa sa širinom duž pruge od najviše 400 mm.

Ovojnica pantografa

Za električne pruge II. i III. kategorije elektrificirana infrastruktura (osim za kontaktni vodič i registersku polugu) ne ulazi u ovojnici propisanu u dijagramu (vidjeti Prilog F); to je apsolutni profil, a ne referentni profil podložan izmjenama.

Napon i frekvencija

U smislu ovog TSI-ja i u odnosu na EN 50163:2004 i EN 50388:2005, izvanredni uvjeti rada uključuju nedostupnost dvaju ili više električnih napajanja u bilo kojoj kombinaciji.

Maksimalna struja vlaka

Maksimalna struja vlaka u Velikoj Britaniji za električne pruge II. i III. kategorije iznosi 300 A, osim ako veća vrijednost nije propisana u okviru Registra infrastrukture za određeni put vožnje.

7.4.7. Posebna obilježja Eurotunnel mreže

(slučaj P)

Visina kontaktnog vodiča na Eurotunnel infrastrukturi u tunelu ispod La Mancha kreće se između 6 020 mm i 5 920 mm.

7.4.8. Posebna obilježja talijanske mreže

Postojeće pruge I. kategorije (slučaj T1)

Geometrija kontaktne mreže treba biti prilagođena za visinu kontaktnog vodiča u duljini 100 km dvokolo-siječne pruge elektrificirane istosmjernom strujom.

Ove izmjene izvršit će se do 2010.

Postojeće pruge I. kategorije (slučaj P)

Na pruzi velike brzine Rim — Napulj elektrificiranoj izmjeničnom strujom oprema za fazno sekcioniranje nije usklađena s projektom pantografa iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina (vidjeti TSI za željeznička vozila velikih brzina, odredba 4.2.8.3.6.2.). Na toj je pruzi investicija promjene postojeće opreme za sekcioniranje vrlo visoka. Stoga, ako postoji neusklađenost između vlaka usklađenog sa zahtjevima TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina i opreme za sekcioniranje, upravitelj infrastrukture dužan je predložiti posebne uvjete rada. Postojeća neusklađena oprema za sekcioniranje modernizirat će se tijekom važnih prilagodbi.

Istosmjerne pruge II. i III: kategorije (slučaj T1)

Geometrija kontaktne mreže treba biti prilagođena visini kontaktnog vodiča na određenim dijelovima predmetnih pruga.

Kako bi se udovoljilo zahtjevima za srednji korisni napon i instaliranu snagu, potrebne su dodatne elektro-vučne stanice.

Te izmjene izvršit će se do 2010.

7.4.9. Posebna obilježja irske i sjevernoirske mreže

(slučaj P)

Na električnim prugama irske i sjevernoirske mreže IRL1 irski standardni gabarit i potrebna zračnost određuju nominalnu visinu kontaktnog vodiča.

7.4.10. Posebna obilježja švedske mreže

(slučaj P)

Najviši nepostojani električni napon (U_{max2}) za željeznička vozila iznosi 17 500 V umjesto 18 000 V. Ulaganje u izmjenu kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije te u postajama s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezano uz Euro pantograf 1 600 mm zabranjeno je. Vlakovi koji se kreću tim prugama moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima 1 800 mm za vožnju srednjom brzinom do 230 km/sat tako da kontaktna mreža na tim dijelovima transeuropske mreže ne mora biti spremna za rad Euro pantografa. Za promet preko mosta Öresunda u Švedskoj dopušteno je korištenje pantografa od 1 950 mm. Za pruge kojima se kreću vlakovi s takvim pantografima dopušten je maksimalni bočni odklon kontaktnog vodiča od 550 mm pod utjecajem bočnog vjetrova. Buduća istraživanja vezana uz pruge II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Europantograf kako bi dokazale vjerodostojnost odluka koje su donesene.

Faktor kapacitivne snage nije dopušten pri naponima višima od 16,5 kV u Švedskoj zbog rizika otežavanja ili onemogućavanja korištenja rekuperativnog kočenja drugim vozilima zbog previsokog napona u kontaktnoj mreži.

U rekuperacijskom modu (električnog kočenja) vlak se neće ponašati kao kondenzator veći od 60 kVAr pri bilo kojoj rekuperacijskoj snazi, npr. faktor kapacitivne snage zabranjen je tijekom rekuperacije. Iznimka za jalovu kapacitivnu snagu od 60 kVAr ima svrhu omogućavanja ugradnje filtara na strani visokog napona vlaka/vučne jedinice. Ti filtri ne smiju prelaziti 60 kVAr kapacitivne jalove snage pri osnovnoj frekvenciji.

7.4.11. Posebna obilježja finske mreže

(slučaj P)

Normalna visina kontaktnog vodiča žice je 6 150 mm (najmanje 5 600 mm, najviše 6 500 mm).

7.4.12. Posebna obilježja poljske mreže

(slučaj P)

1. *Pruge II. i III. kategorije* nisu prilagođene za rad s Euro pantografom od 1 600 mm. Vlakovi koji prelaze te pruge moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima 1 950 mm s klizačima pantografa duljine 1 100 mm (vidjeti EN 50367:2006, Prilog B, grafove B.8. i B.3.).

Za *pruge II. i III. kategorije* dopušteno je maksimalno bočno odstupanje kontaktnog vodiča u odnosu na središnjicu kolosijeka 550 mm pod utjecajem bočnog vjetra kao tangentu kolosijeka pri visini vodiča 5 600 mm.

Maksimalna struja vlaka za elektrificirane pruge II. i III. kategorije iznosi:

kategorija II. — 3 200 A

kategorija III. — 2 500 A

osim ako veća vrijednost nije propisana u okviru Registra infrastrukture za određeni put vožnje.

7.4.13. Posebna obilježja danske mreže uključujući poveznicu Öresund sa Švedskom

(slučaj P)

Pruge II. i III. kategorije

Ulaganje u izmjenu kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije te u postajama s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezano uz Euro pantograf 1 600 mm zabranjeno je. Vlakovi koji se kreću tim prugama moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima od 1 800 ili 1 950 mm za vožnju srednjom brzinom do 230 km/sat, tako da kontaktna mreža na tim dijelovima transeuropske mreže ne mora biti spremna za rad Euro pantografa. Za pruge kojima se kreću vlakovi s takvim pantografima dopušten je maksimalni bočni odklon kontaktnog vodiča od 500 mm pod utjecajem bočnog vjetra.

Buduća istraživanja vezano uz pruge II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Euro pantograf kako bi dokazale vjerodostojnost donesenih odluka.

Na nekim dionicama pruge elektrificirane izmjeničnom strujom s mostovima i postajama najniža je dopuštena visina kontaktnog vodiča 4 910 mm.

7.4.14. Posebna obilježja norveške mreže — samo u informativne svrhe

(slučaj P)

Ulaganje u izmjenu kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije te u postajama s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezanih uz Euro pantograf 1 600 mm je zabranjeno. Vlakovi koji prelaze ove pruge moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima od 1 800 mm za kretanje srednjom brzinom do 230 km/sat tako da kontaktna mreža na ovim dijelovima transeuropske mreže ne mora biti spremna za rad Euro pantografa. Za pruge kojima se kreću vlakovi s pantografima od 1 800 mm, dopušten je maksimalni bočni odklon kontaktnog voda od 550 mm pod utjecajem bočnog vjetra. Buduća istraživanja vezana uz pruge II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Euro pantograf kako bi dokazale vjerodostojnost odluka koje su donesene.

Faktor kapacitivne snage nije dopušten pri naponima višima od 16,5 kV u Norveškoj, zbog rizika otežavanja ili onemogućavanja rekuperativnog kočenja drugim vozilima zbog previsokog napona u kontaktnoj mreži.

U rekuperacijskom modu (električnog kočenja) vlak se neće ponašati kao kondenzator veći od 60 kVAr pri bilo kojoj rekuperacijskoj snazi, npr. faktor kapacitivne snage zabranjen je tijekom rekuperacije. Iznimka kapacitivne jalove snage od 60 kVAr ima svrhu omogućavanja ugradnje filtara na strani visokog napona vlaka/vučne jedinice. Ti filtri ne smiju prelaziti 60 kVAr jalove snage pri osnovnoj frekvenciji.

7.4.15. Posebna obilježja švicarske mreže — Samo u informativne svrhe

(slučaj P)

Ulaganje u izmjenu gabarita postojećih tunela i kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije te u postajama s ciljem ostvarivanja zahtjeva vezanih uz Euro pantograf 1 600 mm zabranjeno je. Vlakovi koji prelaze te pruge moraju biti opremljeni sekundarnim pantografima od 1 450 mm (s trubama od izolirajućeg materijala) za kretanje srednjom brzinom do 200 km/sat, tako da gabarit tunela i kontaktna mreža na tim dijelovima transeuropske mreže ne mora biti spremna za rad Euro pantografa. Buduća istraživanja vezana uz pruge II. i III. kategorije moraju uzeti u obzir Euro pantograf kako bi dokazale vjerodostojnost donesenih odluka.

7.4.16. Posebna obilježja litavske mreže

Najniža je visina kontaktnog vodiča na otvorenim prugama i postajama 5 750 mm, a na cestovnim prijelazima u razini 6 000 mm. U iznimnim okolnostima na pruzi, kada željeznička vozila nisu predviđena za mirovanje, te na otvorenim prugama, najniža visina kontaktnog vodiča može se smanjiti na 5 675 mm.

Najviša visina kontaktnog vodiča žice u svim okolnostima iznosi 6 800 mm.

Radi omogućavanja buduće izmjene slobodnog profila pruge u postajama, nazivna visina kontaktnog vodiča na otvorenim prugama iznosi 6 500 mm, a u postajama 6 600 mm.

7.4.17. Posebna obilježja nizozemske mreže

(slučaj P)

Na postojećim prugama II. i III. kategorije kontaktne mreže s istosmjernom strujom od 1,5 kV rade s jednim ili više pantografa od 1 950 mm.

Izmjena kontaktne mreže na prugama II. i III. kategorije i u postajama kako bi se omogućio rad s pantografima glava od 1 600 mm neekonomična je i nepraktična.

Nove pruge II. i III. kategorije s kontaktnom mrežom elektrificiranom istosmjernom strujom od 1,5 kV, koje su sastavni dio mreže velikih brzina, bit će projektirane tako da budu usklađene s glavama pantografa od 1 600 mm i 1 950 mm.

7.4.18. Posebna obilježja slovačke mreže

Pruge II. i III. kategorije nisu prilagođene za rad s Euro pantografom od 1 600 mm. Vlakovi koji prolaze tim prugama opremit će se pantografima od 1 950 mm.

7.5. **Sporazumi**

7.5.1. Postojeći sporazumi

Države članice obavijestit će Komisiju u roku 6 mjeseci nakon stupanja na snagu ovog TSI-ja o sljedećim sporazumima na temelju kojih rade podsustavi povezani s područjem primjene ovog TSI-ja (izgradnja, obnova, modernizacija, stavljanje u pogon, rad i održavanje podsustava, kako je propisano u poglavlju 2. ovog TSI-ja):

— nacionalni, dvostrani ili višestrani sporazumi između država članica i upravitelja infrastrukturom ili željezničkih prijevoznika, sklopljeni na privremenoj ili stalnoj osnovi, potrebni zbog vrlo specifične ili lokalne naravi planiranog prometa,

- dvostrani ili višestrani sporazumi između upravitelja infrastrukture, željezničkih prijevoznika, ili među državama članicama, koji omogućuju određenu razinu lokalne ili regionalne interoperabilnosti,
- međunarodni sporazumi između jedne ili više država članica i barem jedne treće zemlje, ili između upravitelja infrastrukture ili željezničkih prijevoznika država članica i najmanje jednog upravitelja infrastrukture ili željezničkog prijevoznika neke treće zemlje, koji omogućuju određenu razinu lokalne ili regionalne interoperabilnosti.

Trajni rad/održavanje podsustava iz područja primjene ovog TSI-ja koji uređuju ovi sporazumi dopušta se ako su usklađeni sa zakonodavstvom Zajednice.

Usklađenost tih sporazuma s propisima EZ-a, uključujući njihov nediskriminirajući karakter, te poglavito s ovim TSI-jem ocjenjivat će se, a Komisija će poduzeti potrebne mjere, poput, na primjer, provjere ovog TSI-ja kako bi se predvidjeli mogući posebni slučajevi ili prijelazne mjere.

7.5.2. Budući sporazumi

Svaki budući sporazum ili izmjena postojećeg sporazuma uzima u obzir propise EZ-a, a poglavito ovaj TSI. Države članice obavješćuju Komisiju o takvim sporazumima/izmjenama. Tada se primjenjuje isti postupak iz podstavka 7.5.1.

PRILOG A

Moduli sukladnosti**A.1. Popis modula****Moduli za interoperabilne sastavne dijelove**

- modul A.1.: Unutarnja kontrola projekta uz provjeru proizvoda,
- modul B: Tipsko ispitivanje,
- modul C: Sukladnost s tipom,
- modul H.1.: Cjeloviti sustav upravljanja kakvoćom,
- modul H.2.: Cjeloviti sustav upravljanja kakvoćom s ispitivanjem projekta.

Moduli za podsustave

- modul SG: Provjera jedinica,
- modul SH.2.: Cjeloviti sustav upravljanja kakvoćom s ispitivanjem projekta.

A.2. Moduli za interoperabilne sastavne dijelove**Modul A.1.: Unutarnja kontrola projekta uz provjeru proizvoda**

1. Ovaj modul opisuje postupak kojim proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik s poslovnim nastanom u Europskoj zajednici, izvršava obveze iz točke 2., osigurava te izjavljuje da predmetni interoperabilni sastavni dio udovoljava uvjetima TSI-ja koji se odnose na njega.
2. Proizvođač je dužan sastaviti tehničku dokumentaciju opisanu u točki 3.
3. Tehnička dokumentacija omogućuje usklađenost interoperabilnih sastavnih dijelova koje treba ocijeniti sa zahtjevima TSI-ja.

Tehnička dokumentacija također sadržava dokaze da je projekt interoperabilnog sastavnog dijela, koji je prihvaćen prije primjene ovog TSI-ja, u skladu s TSI-jem te da je predmetni interoperabilni sastavni dio već korišten za istu svrhu.

Ona mora, u onoj mjeri u kojoj je to važno za to ocjenjivanje, obuhvaćati projekt, proizvodnju, održavanje i rad interoperabilnog sastavnog dijela. U onoj mjeri u kojoj je to važno za takvo ocjenjivanje dokumentacija sadržava:

- opći opis interoperabilnog sastavnog dijela te uvjete njegove uporabe,
- idejni projekt te podatke o proizvodnji, poput nacrti i shema sastavnica, podsklopova, strujnih krugova itd.,
- opise i pojašnjenja potrebna za razumijevanje projekta i podatke o proizvodnji, održavanju i radu interoperabilnog sastavnog dijela,
- tehničke specifikacije uključujući europske specifikacije⁽¹⁾ s odgovarajućim odredbama, koje se primjenjuju u cijelosti ili djelomično,
- opise rješenja usvojenih s ciljem ispunjavanja zahtjeva TSI-ja, u slučajevima kada se europske specifikacije ne primjenjuju u cijelosti,

⁽¹⁾ Definicija europskih specifikacija nalazi se u direktivama 96/48/EZ i 01/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja objašnjava način uporabe europskih specifikacija.

- rezultate provedenih projektnih izračuna, provedena ispitivanja itd.,
 - izvješća o ispitivanjima.
4. Proizvođač je dužan poduzeti sve mjere nužne da bi se proizvodnim postupkom osigurala sukladnost svakog proizvedenog interoperabilnog sastavnog dijela s tehničkom dokumentacijom iz točke 3. i zahtjevima TSI-ja koji se odnose na njega.
- 5.
- Prijavljeno tijelo, koje je odabrao proizvođač, dužno je provoditi odgovarajuća ispitivanja i testiranja kako bi potvrdilo sukladnost proizvedenih interoperabilnih sastavnih dijelova s tipom opisanim u tehničkoj dokumentaciji iz točke 3. i zahtjevu TSI-ja. Proizvođač⁽¹⁾ može odabrati jedan od sljedećih postupaka:
- 5.1. Provjeru ispitivanjem i testiranjem svakog pojedinog proizvoda
- 5.1.1. Svaki proizvod pojedinačno se ispituje te se provode odgovarajući testovi kako bi se provjerila sukladnost tog proizvoda s tipom opisanim u tehničkoj dokumentaciji te zahtjevima TSI-ja koji se odnose na njega. Kada ispitivanje nije propisano TSI-jem (ili u europskoj normi citiranoj u TSI-ju), primjenjuje se odgovarajuća europska specifikacija ili istovjetni testovi.
- 5.1.2. Prijavljeno tijelo dužno je sastaviti pisanu potvrdu o sukladnosti za odobrene proizvode na koje se odnose provedeni testovi.
- 5.2. Statistička provjera
- 5.2.1. Proizvođač je dužan prikazati svoje proizvode u obliku homogenih serija te poduzeti sve mjere potrebne kako bi proizvodni proces osigurao homogenost svake pojedine serije.
- 5.2.2. Svi interoperabilni sastavni dijelovi moraju biti organizirani za postupak provjere u homogene serije. Slučajni uzorak odabire se iz svake serije. Svaki interoperabilni sastavni dio iz uzorka pojedinačno se ispituje te se provode odgovarajuća testiranja s ciljem osiguranja sukladnosti proizvoda s tipom opisanim u tehničkoj dokumentaciji te zahtjevima TSI-ja koji se odnose na njega te utvrđivanja je li predmetna serija prihvaćena ili dobivena. Kada ispitivanje nije propisano TSI-jem (ili u europskoj normi citiranoj u TSI-ju), primjenjuju se odgovarajuća europska specifikacija ili istovjetni testovi.
- 5.2.3. Statistički postupak koristi sljedeće elemente (statističku metodu, plan uzorkovanja itd.), ovisno o obilježjima koje treba ocijeniti, kako je to navedeno u TSI-ju.
- 5.2.4. U slučaju prihvaćenih serija prijavljeno tijelo sastavit će pisanu potvrdu o sukladnosti u vezi provedenih testova. Svi interoperabilni sastavni dijelovi iz serije mogu se staviti na tržište, osim onih interoperabilnih sastavnih dijelova iz uzorka za koje je utvrđeno da nisu sukladni.
- 5.2.5. Ako je serija odbijena, prijavljeno tijelo ili nadležno tijelo dužno je poduzeti odgovarajuće mjere kako bi spriječilo stavljanje takve serije na tržište. U slučaju učestalog odbijanja serije prijavljeno tijelo dužno je obustaviti statističku provjeru.
6. Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Europskoj zajednici dužan je sastaviti izjavu EZ-a o sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela.

Sadržaj te izjave uključuje barem one podatke označene u Prilogu IV. točki (3) te u članku 13. stavku 3. Direktive 96/48/EZ. Izjava EZ-a o sukladnosti te popratna dokumentacija mora sadržavati datum i potpis.

Izjava mora biti sastavljena na istom jeziku kao i tehnička dokumentacija te mora sadržavati sljedeće:

- upute na direktive (Direktiva 96/48/EZ i druge direktive s kojima mora biti usklađen interoperabilni sastavni dio),
- ime i adresu proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Europskoj zajednici (tvrtka i puna adresa te u slučaju ovlaštenog zastupnika također tvrtka proizvođača ili projektanta),
- opis interoperabilnog sastavnog dijela (oznaka, tip itd.),

⁽¹⁾ Ako je potrebno, tajnost podataka za proizvođača može biti ograničena za određene sastavne dijelove. U tom slučaju odgovarajući postupak potvrđivanja, zahtijevan za interoperabilni sastavni dio/interoperabilni sastavni dio, navodi se u TSI-ju (ili njegovim priložima).

- opis postupka (modul) koji se slijedi kako bi se postigla sukladnost,
- sve odgovarajuće opise koje ispunjava interoperabilni sastavni dio te poglavito uvjete njegove uporabe,
- ime i adresu prijavljenog(-ih) tijela uključenog u postupak vezan uz ostvarivanje sukladnosti te datume potvrda zajedno s rokom i uvjetima tih potvrda,
- uputu na ovaj TSI te druge primjenjive TSI-je te gdje je to potrebno uputu na europske specifikacije,
- podatke o potpisniku ovlaštenom za preuzimanje obveza u ime proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Europskoj zajednici.

Potvrda na koju se treba pozvati je potvrda o sukladnosti iz točke 5. Proizvođač ili njegov ovlaštení zastupnik s poslovnim nastanom u Europskoj zajednici dužni su osigurati dostavu potvrda o sukladnosti prijavljenih tijela na zahtjev.

7. Proizvođač ili njegov ovlaštení zastupnik s poslovnim nastanom u Europskoj zajednici dužni su čuvati primjerak izjave EZ-a o sukladnosti s tehničkom dokumentacijom u vremenskom razdoblju od 10 godina nakon proizvodnje posljednjeg interoperabilnog sastavnog dijela.

Ako ni proizvođač ni njegov ovlaštení zastupnik nemaju poslovni nastan u Europskoj zajednici, osoba koja stavlja predmetni interoperabilni sastavni dio na tržište Zajednice dužna je čuvati tehničku dokumentaciju.

8. Ako TSI osim izjave EZ-a o sukladnosti također zahtijeva izjavu EZ-a o prikladnosti za upotrebu interoperabilnog sastavnog dijela, ta izjava mora biti dodana nakon što ju izdaje proizvođač pod uvjetima iz modula V.

Modul B: Tipsko ispitivanje

1. Ovaj modul opisuje onaj dio postupka kojim prijavljeno tijelo utvrđuje i potvrđuje da tip, koji predstavlja predviđeni proizvod, udovoljava odredbama TSI-ja koje se na njega odnose.
2. Zahtjev za tipskim ispitivanjem EZ-a mora podnijeti proizvođač ili njegov ovlaštení zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici.

Zahtjev mora sadržavati:

- ime i adresu proizvođača i, ako zahtjev podnosi ovlaštení zastupnik, njegovo ime i adresu,
- pisanu izjavu da isti zahtjev nije podnesen nijednom drugom prijavljenom tijelu,
- tehničku dokumentaciju kao što je opisano u točki 3.

Podnositelj zahtjeva mora prijavljenom tijelu staviti na raspolaganje uzorak koji predstavlja predviđenu proizvodnju, u daljnjem tekstu „tip”.

Tip može obuhvaćati nekoliko verzija interoperabilnog sastavnog dijela pod uvjetom da razlike između verzija ne utječu na odredbe TSI-ja. Prijavljeno tijelo može zahtijevati daljnje uzorke ako je to potrebno za obavljanje programa ispitivanja.

Ako se tijekom postupka tipskog ispitivanja ne zahtijevaju tipski testovi, a tip je dostatno određen u tehničkoj dokumentaciji kao što je opisano u točki 3., prijavljeno tijelo može dati suglasnost da mu ne treba dati uzorke na raspolaganje.

3. Tehnička dokumentacija mora omogućiti sukladnost interoperabilnih sastavnih dijelova koje treba ocijeniti sa zahtjevima TSI-ja. U opsegu značajnom za takvu ocjenu dokumentacija mora obuhvaćati projektiranje, proizvodnju, održavanje i rad interoperabilnih sastavnih dijelova.

Tehnička dokumentacija mora sadržavati:

- opći opis tipa,
- idejni projekt i podatke za proizvodnju, na primjer nacрте i sheme sastavnica, podsklopove, sklopove itd.,
- opise i objašnjenja potrebna za razumijevanje projektnih i proizvodnih podataka, održavanje i rad interoperabilnog sastavnog dijela,
- uvjete integriranja interoperabilnog sastavnog dijela u njegovo sustavno okruženje (podsklop, naprava, podsustav) i potrebne uvjete za sučelja,
- uvjete za upotrebu i održavanje interoperabilnog sastavnog dijela (ograničenja vremena vožnje ili udaljenosti, granice habanja itd.),
- tehničke specifikacije, uključujući europske specifikacije ⁽¹⁾ s odgovarajućim odredbama, primijenjene u cijelosti ili djelomično,
- opis rješenja usvojenih za ispunjavanje zahtjeva TSI-ja, kad se europske specifikacije ne primjenjuju u cijelosti,
- rezultate obavljenih projektnih izračuna, obavljenih pregleda itd.,
- izvješća o ispitivanjima.

4. Prijavljeno tijelo mora:

- 4.1. pregledati tehničku dokumentaciju;
 - 4.2. provjeriti jesu li zahtijevani uzorci za ispitivanje proizvedeni u skladu s tehničkom dokumentacijom i obaviti tipska ispitivanja ili osigurati da se tipska ispitivanja obave u skladu s odredbama TSI-ja i/ili s odgovarajućim europskim specifikacijama;
 - 4.3. kad se u TSI-ju zahtijeva ispitivanje projekta, treba ispitati metode, alate i rezultate projektiranja kako bi se procijenila njihova mogućnost ispunjavanja zahtjeva o sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela na kraju postupka projektiranja;
 - 4.4. kad se u TSI-ju zahtijeva ispitivanje proizvodnog postupka, ispitati proizvodni postupak predviđen za proizvodnju interoperabilnog sastavnog dijela, za procjenu njegovog doprinosa sukladnosti proizvoda i/ili provjeriti ispitivanje koje je obavio proizvođač po završetku postupka projektiranja;
 - 4.5. odrediti elemente koji su projektirani u skladu s odgovarajućim odredbama TSI-ja i europskim specifikacijama te elemente koji su projektirani bez primjene odgovarajućih odredaba za navedene europske specifikacije;
 - 4.6. obaviti ili osigurati da se obave odgovarajuća ispitivanja i potrebni testovi u skladu s točkama 4.2., 4.3. i 4.4. da se ustanovi primjenjuje li doista proizvođač odgovarajuću europsku specifikaciju ako izabere njezinu primjenu;
 - 4.7. obaviti ili osigurati da se obave odgovarajuća ispitivanja i potrebna testiranja u skladu s točkama 4.2., 4.3. i 4.4. da se ustanovi ispunjavaju li rješenja koja prihvati proizvođač zahtjeve TSI-ja kada se ne primjenjuju odgovarajuće europske specifikacije;
 - 4.8. dogovoriti se s podnositeljem zahtjeva u pogledu mjesta na kojemu će se obavljati ispitivanja i potrebna testiranja.
5. Kad tip ispunjava odredbe TSI-ja, prijavljeno tijelo mora podnositelju zahtjeva izdati potvrdu o tipskom ispitivanju. Potvrda mora sadržavati ime i adresu proizvođača, zaključke ispitivanja, uvjete za njegovu valjanost i sve potrebne podatke za identifikaciju odobrenog tipa.

Razdoblje valjanosti nije dulje od pet godina.

⁽¹⁾ Definicija europskih specifikacija nalazi se u direktivama 96/48/EZ i 01/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja velikih brzina objašnjava način upotrebe europskih specifikacija.

Popis odgovarajućih dijelova tehničke dokumentacije mora se priložiti potvrdi i jedan primjerak mora pohraniti prijavljeno tijelo.

Ako se proizvođaču ili njegovu ovlaštenom zastupniku s poslovnim nastanom u Zajednici odbije izdavanje potvrde o tipskom ispitivanju, prijavljeno tijelo mora posebno obrazložiti takvo odbijanje.

Treba propisati žalbeni postupak.

6. Podnositelj zahtjeva mora obavijestiti prijavljeno tijelo koje ima tehničku dokumentaciju koja se odnosi na potvrdu o tipskom ispitivanju o svim promjenama odobrenog proizvoda kojem se mora izdati dodatno odobrenje ako takve promjene mogu utjecati na sukladnost sa zahtjevima TSI-ja ili propisanim uvjetima za upotrebu proizvoda. U takvim će slučajevima prijavljeno tijelo koje je izdalo potvrdu o tipskom ispitivanju izdati dodatno odobrenje za interoperabilni sastavni dio. U tom slučaju prijavljeno tijelo obavlja samo one preglede i ispitivanja koja su važna i potrebna radi promjena. To se dodatno odobrenje može izdati u obliku dodatka izvornoj potvrdi o tipskom ispitivanju ili se izdaje nova potvrda nakon povlačenja stare potvrde.
7. Ako se ne uvode promjene poput onih navedenih u točki 6., valjanost istekle potvrde može se produžiti za još jedno razdoblje valjanosti. Podnositelj zahtjeva zatraži takvo produženje pisanom potvrdom da nisu provedene takve promjene, a prijavljeno tijelo izdaje produženje za još jedno razdoblje valjanosti sukladno točki 5. ako ne postoje suprotni podaci. Taj se postupak može ponavljati.
8. Svako prijavljeno tijelo mora drugim prijavljenim tijelima dostaviti odgovarajuće podatke o potvrdama o tipskom ispitivanju i dodacima koje je izdalo, povuklo ili odbilo.
9. Druga prijavljena tijela mogu na zahtjev dobiti preslike izdanih potvrda o tipskom ispitivanju i/ili njihovih podataka. Prilozi potvrdama (vidjeti podstavak 5.) moraju biti na raspolaganju drugim prijavljenim tijelima.
10. Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici mora s tehničkom dokumentacijom pohraniti preslike potvrda o tipskom ispitivanju i njihove dodatke za razdoblje od 10 godina nakon proizvodnje zadnjeg interoperabilnog sastavnog dijela. Ako proizvođač ni njegov ovlašten zastupnik nemaju poslovni nastan u Zajednici, za stavljanje tehničke dokumentacije na raspolaganje obvezna je odgovorna osoba koja stavlja interoperabilni sastavni dio na tržište Zajednice.

Modul C: Sukladnost s tipom

1. Ovaj modul opisuje onaj dio postupka kojim proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici osigurava i izjavljuje da je interoperabilni sastavni dio sukladan s tipom opisanim u potvrdi o tipskom ispitivanju te da udovoljava zahtjevima TSI-ja koji se na njega odnose.
2. Proizvođač je dužan poduzeti sve potrebne mjere kako bi osigurao da proizvodni postupak osigura sukladnost svakog proizvedenog interoperabilnog sastavnog dijela s tipom opisanim u potvrdi EZ-a o tipskom ispitivanju, te udovoljava zahtjevima TSI-ja koje se na njega odnose.
3. Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici dužan je sastaviti izjavu EZ-a o sukladnosti za interoperabilne sastavne dijelove.

Sadržaj te izjave mora uključivati barem one podatke označene u Prilogu IV. točki 3. te u članku 13. stavku 3. Direktive 96/48/EZ. Izjava EZ-a o sukladnosti te popratna dokumentacija mora sadržavati datum i potpis.

Izjava mora biti sastavljena na istom jeziku kao i tehnička dokumentacija te mora sadržavati sljedeće:

- upućivanja na direktive (Direktiva 96/48/EZ i druge direktive s kojima mora biti usklađen interoperabilni sastavni dio),
- ime i adresu proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici (tvrtka i puna adresa te u slučaju ovlaštenog zastupnika također tvrtka proizvođača ili projektanta),
- opis interoperabilnog sastavnog dijela (oznaka, tip itd.),

- opis postupka (modul) koji se primjenjuje kako bi se postigla sukladnost,
 - sve odgovarajuće opise koje ispunjava interoperabilni sastavni dio te poglavito uvjete njegove uporabe,
 - ime i adresu prijavljenog(-ih) tijela uključenih u postupak vezan uz ostvarivanje sukladnosti tipskog ispitivanja te datum potvrde tipskog ispitivanja EZ-a (i njegove dodatke) zajedno s rokom i uvjetima valjanosti te potvrde,
 - uputu na ovaj TSI te druge primjenjive TSI-je i, gdje je to potrebno, uputu na europske specifikacije ⁽¹⁾,
 - podatke o potpisniku ovlaštenom za preuzimanje obveza u ime proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici.
4. Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici dužan je čuvati presliku izjave EZ-a o sukladnosti u vremenskom razdoblju od 10 godina nakon proizvodnje posljednjeg interoperabilnog sastavnog dijela.

Ako ni proizvođač ni njegov ovlašten zastupnik nemaju poslovni nastan u Zajednici, osoba koja stavlja interoperabilni sastavni dio na tržište Zajednice dužna je čuvati tehničku dokumentaciju.

5. Ako TSI osim izjave EZ-a o sukladnosti također zahtijeva izjavu EZ-a o prikladnosti za upotrebu određenog interoperabilnog sastavnog dijela, ta izjava mora biti dodana nakon što ju izda proizvođač pod uvjetima iz modula V.

Modul H.1.: Cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom

1. Ovaj modul opisuje postupke kojim proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici, koji ispunjava obveze iz točke 2., osigurava i izjavljuje da interoperabilni sastavni dio udovoljava zahtjevima TSI-ja koji se na njega odnose.
2. Proizvođač mora primjenjivati odobreni sustav upravljanja kvalitetom za projektiranje, proizvodnju i ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda kao što je određeno u točki 3. pod nadzorom kao što je određeno u točki 4.
3. Sustav upravljanja kvalitetom
- 3.1. Proizvođač podnosi zahtjev za ocjenjivanje njegovog sustava upravljanja kvalitetom prijavljenom tijelu po vlastitom izboru, za predmetni interoperabilni sastavni dio.

Zahtjev mora sadržavati:

- sve podatke važne za kategoriju proizvoda predviđenog interoperabilnog sastavnog dijela,
 - dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom,
 - pisanu izjavu da isti zahtjev nije podnesen nijednom drugom prijavljenom tijelu.
- 3.2. Sustav upravljanja kvalitetom mora osigurati sukladnost interoperabilnog sastavnog dijela sa zahtjevima TSI-ja koji se na njega primjenjuju. Svi elementi, zahtjevi i odredbe koje proizvođač usvoji sustavno se i organizirano dokumentiraju u obliku pisanih politika, postupaka i uputa. Dokumentacija sustava upravljanja kvalitetom mora omogućiti jedinstveno tumačenje politika i postupaka kvalitete kao što su programi, planovi, priručnici i zapisi kvalitete.

Sustav mora posebno sadržavati odgovarajući opis:

- ciljeva kvalitete i organizacijske strukture,

⁽¹⁾ Definicija europske specifikacije navedena je u direktivama 96/48/EZ i 2001/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja velikih brzina objašnjava način upotrebe europskih specifikacija.

- odgovornosti i ovlasti koje ima uprava u pogledu kvalitete projekta i proizvoda,
- tehničke specifikacije projekta, uključujući europske specifikacije ⁽¹⁾ koje će se primjenjivati, te ako se europske specifikacije neće u potpunosti primjenjivati, sredstva koja će se koristiti kako bi se osiguralo da interoperabilni sastavni dio ispunjava zahtjeve TSI-ja koji se na njega odnose,
- tehnike kontrole i provjere projekta, postupke te sustavne radnje koje se koriste pri projektiranju interoperabilnog sastavnog dijela s obzirom na obuhvaćenu kategoriju proizvoda,
- odgovarajuće tehnike proizvodnje, kontrole kvalitete i sustav upravljanja kvalitetom, procesne i sustavne aktivnosti koje se primjenjuju,
- ispitivanja, provjere i testiranja koja će se obavljati prije, tijekom i nakon proizvodnje učestalost njihova obavljanja,
- zapisa kvalitete, kao što su izvješća o ispitivanju i podaci o testiranju, podaci o umjeravanju, izvješća o kvalifikacijama dotičnog osoblja itd.,
- sredstva za praćenje postizanja tražene kvalitete projekta i proizvoda i učinkovitog rada sustava upravljanja kvalitetom.

Postupci i politike osiguranja kvalitete posebno obuhvaćaju faze ocjenjivanja, kao što su pregled projekta, pregled proizvodnih postupaka i tipska ispitivanja kao što su određena u TSI-ju za različita svojstva i radne karakteristike interoperabilnog sastavnog dijela.

- 3.3. Prijavljeno tijelo ocjenjuje sustav upravljanja kvalitetom s ciljem utvrđivanja ispunjava li on zahtjeve točke 3.2. Pretpostavlja sukladnost sa zahtjevima kad proizvođač provodi sustav upravljanja kvalitetom proizvodnje, ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda prema standardu EN/ISO 9001-2000 u kojem se uzimaju u obzir specifičnosti interoperabilnog sastavnog dijela za koji se provodi.

Kad proizvođač primjenjuje odobreni sustav upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo uzima to u obzir pri ocjenjivanju.

Inspekcijski pregled mora biti specifičan za kategoriju proizvoda koji je reprezentativan za interoperabilni sastavni dio. Skupina za inspekcijski pregled mora imati barem jednog člana koji ima iskustva kao ocjenjivač dotične proizvodne tehnologije. Postupak vrednovanja mora uključivati inspekcijski posjet pogonima proizvođača.

Proizvođača treba obavijestiti o odluci. Obavijest mora sadržavati zaključke ispitivanja i obrazloženu odluku o ocjeni.

- 3.4. Proizvođač se mora obvezati da će ispunjavati obveze koje proizlaze iz sustava upravljanja kvalitetom koji je odobren i da će ga održavati na primjerenoj i učinkovitoj razini.

Proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici redovito obavještava prijavljeno tijelo koje je odobrilo sustav upravljanja kvalitetom o svakom predviđenom ažuriranju sustava upravljanja kvalitetom.

Prijavljeno tijelo mora procijeniti predložene promjene i odlučiti hoće li izmijenjen sustav upravljanja kvalitetom još uvijek ispunjavati zahtjeve iz točke 3.2. te je li potrebno ponovno ocjenjivanje.

O svojoj odluci mora obavijestiti proizvođača. Obavijest mora sadržavati zaključke pregleda i obrazloženu odluku o ocjeni.

4. Nadzor sustava upravljanja kvalitetom za koji je nadležno prijavljeno tijelo.

- 4.1. Svrha je nadzora provjera ispunjava li proizvođač propisno obveze koje proizlaze iz odobrenog sustava upravljanja kvalitetom.

⁽¹⁾ Definicija europske specifikacije je navedena u direktivama 96/48/EZ i 2001/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja velikih brzina objašnjava način upotrebe europskih specifikacija.

- 4.2. Proizvođač mora za inspekcijski pregled prijavljenom tijelu dopustiti ulaz do mjesta projektiranja, proizvodnje, ispitivanja i testiranja te skladištenja i pružiti sve potrebne podatke uključujući posebno:
- dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom,
 - zapise kvalitete predviđene u projektnom dijelu sustava upravljanja kvalitetom, poput rezultata analiza, izračune, ispitivanja itd.,
 - zapise kvalitete predviđene u proizvodnom dijelu sustava upravljanja kvalitetom, poput izvješća o provedenim ispitivanjima i podatke o testiranju, podatke o umjeravanju, izvješća o kvalifikacijama dotičnog osoblja itd.

- 4.3. Prijavljeno tijelo mora povremeno obavljati inspekcijske preglede kako bi se uvjerilo održava li i primjenjuje li proizvođač sustav upravljanja kvalitetom, a proizvođaču mora dostaviti izvješće o inspekcijskom pregledu. Kad proizvođač primjenjuje odobreni sustav upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo to uzima u obzir pri nadzoru.

Inspekcijski se pregledi obavljaju najmanje jedanput godišnje.

- 4.4. Povrh toga, prijavljeno tijelo može nenajavljeno posjetiti proizvođača. Tijekom takvih posjeta prijavljeno tijelo može, ako je potrebno, obaviti ili osigurati obavljanje ispitivanja kako bi provjerio pravilan rad sustava upravljanja kvalitetom. Prijavljeno tijelo mora proizvođaču dostaviti izvješće o posjetu te, ako je ispitivanje obavljeno, izvješće o ispitivanju.

5. Proizvođač mora 10 godina nakon proizvodnje zadnjega proizvoda imati na raspolaganju za državna tijela:

- dokumentaciju iz druge alineje drugog podstavka točke 3.1.,
- podatke o ažuriranju iz drugog podstavka točke 3.4.,
- odluke i izvješća prijavljenog tijela, kao što su navedeni u zadnjem podstavku u točkama 3.4., 4.3. i 4.4.

6. Svako prijavljeno tijelo mora drugim prijavljenim tijelima dostaviti odgovarajuće podatke u vezi s odobrenjem sustava upravljanja kvalitetom koje je izdalo, povuklo ili odbilo.

Druga prijavljena tijela mogu na zahtjev dobiti preslike izdanih odobrenja sustava upravljanja kvalitetom

7. Proizvođač, ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici, mora sastaviti izjavu EZ-a o sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela.

Sadržaj te izjave mora uključivati barem podatke navedene u Prilogu IV. stavku 3. i članku 13. stavku 3. Direktive 96/48/EZ. Izjava o sukladnosti EZ-a i priloženi dokumenti moraju imati datum i potpis.

Izjava mora biti sastavljena na istom jeziku kao i tehnička dokumentacija te mora sadržavati sljedeće:

- pozivanje na direktive (Direktivu 96/48/EZ i druge direktive, čiji je predmet interoperabilni sastavni dio),
- ime i adresu proizvođača ili njegova ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici (tvrtka i puna adresa, a za ovlaštenog zastupnika također tvrtka proizvođača ili projektanta),
- opis interoperabilnog sastavnog dijela (oznaka, tip itd.),
- opis postupka (modula) primijenjenog za izjavu o sukladnosti,
- sve bitne opise koje ispunjava interoperabilni sastavni dio i posebno uvjete za njegovu upotrebu,

- ime i adresu prijavljenog tijela (ili više njih) uključenog u postupak određivanja sukladnosti i datum potvrde zajedno s trajanjem i uvjetima valjanosti potvrde,
- pozivanje na TSI i sve druge odgovarajuće TSI-je te, ako je potrebno, pozivanje na europske specifikacije,
- podatke o potpisniku koji je ovlašten za preuzimanje obveza u ime proizvođača, ili njegovom ovlaštenom zastupniku s poslovnim nastanom u Zajednici.

Potvrde na koje se treba pozivati jesu:

- odobrenje sustava upravljanja kvalitetom koji je naveden u točki 3.
8. Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici mora pohraniti presliku izjave o sukladnosti za razdoblje od 10 godina nakon proizvodnje zadnjeg interoperabilnog sastavnog dijela.

Ako ni proizvođač ni njegov ovlašten zastupnik nemaju poslovni nastan u Zajednici, za davanje tehničke dokumentacije na raspolaganje obvezna je odgovorna osoba koja stavlja interoperabilni sastavni dio na tržište Zajednice.

9. Ako TSI uz izjavu EZ-a o sukladnosti zahtijeva također izjavu EZ-a o prikladnosti za uporabu interoperabilnog sastavnog dijela, ta se izjava mora dodati nakon što je proizvođač izda prema uvjetima iz modula V.

Modul H.2.: Cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom uz ispitivanje projekta

1. U ovom je modulu opisan postupak kojim prijavljeno tijelo obavlja ispitivanje projekta interoperabilnog sastavnog dijela, a proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici, koji ispunjava obveze iz točke 2., osigurava i izjavljuje da interoperabilni sastavni dio ispunjava zahtjeve TSI-ja koji se na njega primjenjuju.
2. Proizvođač mora primjenjivati odobreni sustav upravljanja kvalitetom za projektiranje, proizvodnju i ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda kao što je određeno u točki 3. i pod nadzorom je kao što je određeno u točki 4.
3. Sustav upravljanja kvalitetom
- 3.1. Proizvođač mora za dotične interoperabilne sastavne dijelove prijavljenom tijelu po svom izboru podnijeti zahtjev za ocjenu svojeg sustava upravljanja kakvoćom.

Zahtjev mora sadržavati:

- sve podatke važne za kategoriju proizvoda koja je reprezentativna za predviđene interoperabilne sastavne dijelove,
 - dokumentaciju o sustavu upravljanja kvalitetom,
 - pisanu izjavu da isti zahtjev nije podnesen nijednom drugom prijavljenom tijelu.
- 3.2. Sustav upravljanja kvalitetom mora osigurati sukladnost interoperabilnog sastavnog dijela sa zahtjevima TSI-ja koji se na njega primjenjuju. Svi elementi, zahtjevi i odredbe koje proizvođač usvoji moraju se sustavno i organizirano dokumentirati u obliku pisanih politika, procedura i uputa. Dokumentacija sustava upravljanja kvalitetom omogućuje jedinstveno razumijevanje politika i procedura kvalitete kao što su programi, planovi, priručnici i zapisi kvalitete.

Mora posebno sadržavati odgovarajući opis:

- ciljeva kvalitete i organizacijske strukture,
- odgovornosti i ovlasti koje ima uprava u pogledu kvalitete projekta i proizvoda,

- tehničke specifikacije projekta, uključujući europske specifikacije ⁽¹⁾ koje se primjenjuju, a kad se europske specifikacije ne primjenjuju u cijelosti, sredstva koja će se koristiti da se osigura ispunjavanje zahtjeva TSI-ja koji se primjenjuju na interoperabilni sastavni dio,
- tehnike kontrole i provjere projekta, postupke i sustavne aktivnosti koji se koriste tijekom projektiranja interoperabilnog sastavnog dijela, a koji se odnose na obuhvaćenu kategoriju proizvoda,
- odgovarajuće tehnike proizvodnje, kontrole kvalitete i sustavi upravljanja kvalitetom, procesa i sustavnih aktivnosti koje će se koristiti,
- ispitivanja, provjere i testiranja koja će se obavljati prije, tijekom i nakon proizvodnje, te učestalost njihova obavljanja,
- zapisi kvalitete, kao što su izvješća o ispitivanjima i podaci o testiranju, podaci o umjerenju, izvješća o kvalifikacijama dotičnog osoblja itd.,
- sredstva za praćenje postignuća zahtijevane kvalitete projekta i proizvoda i učinkovitog rada sustava upravljanja kvalitetom.

Politike i procedure osiguranja kvalitete posebno obuhvaćaju faze ocjenjivanja, kao što su pregled projekta, pregled proizvodnih postupaka i tipska ispitivanja kao što su određena u TSI-ju za različita svojstva i radne karakteristike interoperabilnog sastavnog dijela.

- 3.3. Prijavljeno tijelo mora ocijeniti sustav upravljanja kvalitetom s ciljem utvrđivanja ispunjava li zahtjeve točke 3.2. Pretpostavlja sukladnost sa zahtjevima kad proizvođač primjenjuje sustav upravljanja kvalitetom za projektiranje, proizvodnju, ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda u pogledu normi EN/ISO 9001-2000, koji uzima u obzir specifičnosti interoperabilnog sastavnog dijela za koji se provodi.

Kad proizvođač primjenjuje odobreni sustav upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo uzima to u obzir pri ocjenjivanju.

Inspekcijski pregled mora biti specifičan za kategoriju proizvoda koja je reprezentativna za interoperabilni sastavni dio. Skupina za inspekcijski mora imati barem jednog člana koji ima iskustva kao ocjenjivač odnosno proizvodne tehnologije. Postupak procjene mora uključivati inspekcijski posjet proizvodnim pogonima proizvođača.

O odluci se proizvođač mora obavijestiti. Obavijest mora sadržavati zaključke provjere i obrazloženu odluku o ocjeni.

- 3.4. Proizvođač se mora obvezati da će ispunjavati obveze koje proizlaze iz sustava upravljanja kvalitetom koji je odobren i da će ga održavati na primjerenoj i učinkovitoj razini.

Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici redovito obavještava prijavljeno tijelo koje je odobrilo sustav upravljanja kvalitetom o svakom predviđenom ažuriranju sustava upravljanja kvalitetom.

Prijavljeno tijelo mora procijeniti predložene promjene i odlučiti hoće li izmijenjeni sustav upravljanja kvalitetom još uvijek ispunjavati zahtjeve iz točke 3.2. i je li potrebno ponovno ocjenjivanje.

O svojoj odluci mora obavijestiti proizvođača. Obavijest mora sadržavati zaključke procjene i obrazloženu odluku o ocjeni.

4. Nadzor sustava upravljanja kvalitetom za koji je nadležno prijavljeno tijelo

- 4.1. Svrha je nadzora osigurati da proizvođač propisno ispunjava obveze koje proizlaze iz odobrenog sustava upravljanja kvalitetom.

⁽¹⁾ Definicija europske specifikacije je navedena u direktivama 96/48/EZ i 2001/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja velikih brzina objašnjava način upotrebe europskih specifikacija.

- 4.2. Proizvođač mora za inspekcijski pregled prijavljenom tijelu dopustiti ulaz do mjesta projektiranja, proizvodnje, ispitivanja i testiranja te skladištenja i dati mu sve potrebne podatke, posebno:
- dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom,
 - zapise kvalitete, kao što ih predviđa projektni dio sustava upravljanja kvalitetom, na primjer rezultate analiza, izračuna, ispitivanja itd.,
 - zapise kvalitete predviđene proizvodnim dijelom sustava upravljanja kvalitetom, kao što su izvješća o ispitivanju i podaci o testiranju, podatke o umjeravanju, izvješća o kvalifikacijama dotičnog osoblja itd.
- 4.3. Prijavljeno tijelo mora povremeno obavljati inspekcijske preglede kako bi se uvjerilo da proizvođač održava i primjenjuje sustav upravljanja kvalitetom, a proizvođaču mora dostaviti izvješće o inspekcijskom pregledu. Kad proizvođač primjenjuje odobreni sustav upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo uzima to u obzir pri nadzoru. Inspekcijski se pregledi obavljaju najmanje jedanput godišnje.
- 4.4. Povrh toga, prijavljeno tijelo može nenajavljeno posjetiti proizvođača. Tijekom takvih posjeta prijavljeno tijelo može, u slučaju potrebe, obaviti testiranje ili osigurati obavljanje testiranja da provjeri pravilan rad sustava upravljanja kvalitetom. Prijavljeno tijelo mora proizvođaču dostaviti izvješće o posjeti te, ako je ispitivanje obavljeno, izvješće o ispitivanju.
5. Proizvođač mora 10 godina nakon proizvodnje zadnjega proizvoda imati na raspolaganju za državna tijela:
- dokumentaciju iz druge alineje drugog podstavka točke 3.1.,
 - podatke o nadogradnji iz drugog podstavka točke 3.4.,
 - odluke i izvješća prijavljenog tijela, kao što su navedeni u zadnjem podstavku u točkama 3.4., 4.3. i 4.4.
6. Ispitivanje projekta
- 6.1. Proizvođač mora prijavljenom tijelu po svojem izboru podnijeti zahtjev za ispitivanje projekta interoperabilnog sastavnog dijela.
- 6.2. Zahtjev mora omogućiti razumijevanje projektiranja, proizvodnje, održavanja i rada interoperabilnog sastavnog dijela i omogućiti ocjenu sukladnosti sa zahtjevima TSI-ja.
- Zahtjev mora sadržavati:
- opći opis tipa,
 - tehničke specifikacije projekta, uključujući europske specifikacije s odgovarajućim odredbama koje su primijenjene u cijelosti ili djelomično,
 - sve potrebne pomoćne dokaze o adekvatnosti tih specifikacija, posebno kad se ne primjenjuju europske specifikacije i odgovarajuće odredbe,
 - program ispitivanja,
 - uvjete integracije interoperabilnog sastavnog dijela u njegovu sustavnu okolinu (podsklop, naprava, podsustav) i potrebne uvjete za sučelja,
 - uvjete za upotrebu i održavanje interoperabilnog sastavnog dijela (ograničenja vremena vožnje ili udaljenosti, granice habanja itd.),
 - pisanu izjavu da isti zahtjev nije podnesen nijednom drugom prijavljenom tijelu.
- 6.3. Podnositelj zahtjeva predaje rezultate ispitivanja⁽¹⁾, uključujući ako je potrebno i tipsko ispitivanje koje je proveo njegov laboratorij ili ih je naručio na nekom drugom mjestu.

⁽¹⁾ Rezultati ispitivanja se mogu predati zajedno sa zahtjevom ili poslije.

- 6.4. Prijavljeno tijelo mora pregledati zahtjev i ocijeniti rezultate ispitivanja. Kad projekt ispunjava odredbe TSI-ja koje se na njega primjenjuju, prijavljeno tijelo mora izdati potvrdu EZ-a o ispitivanju projekta. Potvrda sadrži zaključke ispitivanja, uvjete za njegovu valjanost, potrebne podatke za identifikaciju odobrenog projekta i, ako je bitno, opis rada proizvoda. Razdoblje valjanosti nije dulje od pet godina.
- 6.5. Podnositelj zahtjeva mora obavještavati prijavljeno tijelo koje je izdalo potvrdu EZ-a o ispitivanju projekta, o svim promjenama odobrenog projekta koje mogu utjecati na njegovu sukladnost sa zahtjevima TSI-ja ili propisanim uvjetima za uporabu interoperabilnog sastavnog dijela. U takvim slučajevima interoperabilni sastavni dio mora dobiti dodatno odobrenje prijavljenog tijela koje je izdalo potvrdu EZ-a o ispitivanju projekta. U tom slučaju prijavljeno tijelo obavlja samo ona ispitivanja i testiranja koji su bitna i potrebna radi promjena. Dodatno odobrenje može se izdati u obliku dodatka izvornoj potvrdi EZ-a o ispitivanju projekta.
- 6.6. Ako se ne provedu promjene kao što je navedeno u točki 6.4., valjanost istekle potvrde može se produžiti za još jedno razdoblje. Podnositelj zahtjeva zatražit će takvo produženje pisanom potvrdom da nije došlo do takvih promjena, a prijavljeno tijelo izdaje produžljive za još jedno razdoblje valjanosti, kao što je određeno u točki 6.3., ako ne postoje suprotni podaci. Taj se postupak može ponavljati.
7. Svako prijavljeno tijelo mora drugim prijavljenim tijelima dostaviti odgovarajuće podatke o odobrenim sustavima upravljanja kvalitetom i potvrdama EZ-a o ispitivanju projekta koje je izdalo, povuklo ili odbilo.

Druga prijavljena tijela mogu na zahtjev dobiti preslike:

- izdanih odobrenja sustava upravljanja kvalitetom i dodatnih izdanih odobrenja, te
 - izdanih potvrda EZ-a o ispitivanju projekta i izdanih dodataka.
8. Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici mora sastaviti izjavu EZ-a o sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela.

Sadržaj izjave mora uključivati barem podatke navedene u Prilogu IV. točki 3. i članku 13. stavku 3. Direktive 96/48/EZ. Izjava EZ-a o sukladnosti i priloženi dokumenti moraju imati datum i potpis.

Izjava mora biti sastavljena na istom jeziku kao i tehnička dokumentacija i sadržavati sljedeće:

- upućivanje na direktive (Direktivu 96/48/EZ i druge direktive, čiji predmet može biti interoperabilni sastavni dio),
- ime i adresu proizvođača ili njegova ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici (tvrtka i puna adresa, a za ovlaštenog zastupnika također tvrtka proizvođača ili projektanta),
- opis interoperabilnog sastavnog dijela (oznaka, tip itd.),
- opis postupka (modula) primijenjenog na izjavu o sukladnosti,
- sve bitne opise koje ispunjava interoperabilni sastavni dio, te posebno uvjete za njegovu upotrebu,
- ime i adresu prijavljenog tijela (ili više njih) uključenog u postupak određivanja sukladnosti, i datum potvrda zajedno s trajanjem i uvjetima valjanosti potvrde,
- pozivanje na TSI i sve dotične TSI-je te ako je potrebno, pozivanje na europske specifikacije,
- podatke o potpisniku ovlaštenom za preuzimanje obveza u ime proizvođača ili njegova ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici.

Potvrde na koje se treba pozivati jesu:

- odobrenje sustava upravljanja kvalitetom i izvješća o nadzoru iz točaka 3. i 4.,

- potvrda EZ-a o ispitivanju projekta i njezini dodaci.
9. Proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici mora pohraniti presliku izjave EZ-ao sukladnosti za razdoblje od 10 godina nakon proizvodnje zadnjeg interoperabilnog sastavnog dijela. Ako ni proizvođač ni njegov ovlašteni zastupnik nemaju poslovni nastan u Zajednici, za davanje tehničke dokumentacije na raspolaganje obvezna je odgovorna osoba koja stavlja interoperabilni sastavni dio na tržište Zajednice.
10. Ako TSI uz izjavu EZ-a o sukladnosti zahtijeva također izjavu EZ-a o prikladnosti za uporabu interoperabilnog sastavnog dijela, ta se izjava mora dodati nakon što je proizvođač izda prema uvjetima iz modula V.

A.3. Modul za podsustave

Modul SG: Provjera jedinice

1. U ovom je modulu opisan postupak provjere EZ-a kojim prijavljeno tijelo obavlja pregled i izdaje potvrdu na zahtjev naručitelja ili njegova ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici, da je energetski podsustav:

- sukladan TSI-ju i svim drugim odgovarajućim TSI-jima, što dokazuje da su ispunjeni temeljni zahtjevi⁽¹⁾ Direktive 96/48/EZ,
- sukladan drugim propisima koji proizlaze iz Ugovora,

i može se pustiti u rad.

2. Naručitelj⁽²⁾, kao što je određeno u direktivi, ili njegov ovlašteni zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici mora podnijeti zahtjev za provjerom EZ-a (na temelju provjere jedinice) podsustava prijavljenom tijelu po vlastitom izboru.

Zahtjev mora sadržavati:

- ime i adresu naručitelja ili njegova ovlaštenog zastupnika,
- tehničku dokumentaciju.

3. Tehnička dokumentacija mora omogućiti razumijevanje projekta, proizvodnje, postavljanja i rada podsustava te omogućiti ocjenu sukladnosti sa zahtjevima TSI-ja.

Tehnička dokumentacija mora sadržavati:

- opći opis podsustava, cjelokupnog projekta i konstrukcije,
- infrastrukturu, uključujući sve podatke kao što je određeno u TSI-ju,
- idejni projekt i podatke o proizvodnji, na primjer nacрте i sheme sastavnica, podsklopova, naprava, strujnih krugova itd.,
- opise i objašnjenja potrebna za razumijevanje projektnih i proizvodnih podataka, održavanja i rada podsustava,
- tehničke specifikacije, uključujući europske specifikacije⁽³⁾ koje se primjenjuju,
- sve potrebne pomoćne dokaze o upotrebi tih specifikacija, posebno kad se europske specifikacije i odgovarajuće odredbe ne primjenjuju u cijelosti,

⁽¹⁾ Temeljni zahtjevi izraženi su u tehničkim parametrima, sučeljima i zahtjevima za radne karakteristike, određene u poglavlju 4. TSI-ja.

⁽²⁾ U modulu „naručitelj” znači „naručitelj podsustava”

⁽³⁾ Definicija europske specifikacije je navedena u direktivama 96/48/EZ i 2001/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja velikih brzina objašnjava način upotrebe europskih specifikacija.

- popis interoperabilnih sastavnih dijelova koje treba ugraditi u podsustav,
- preslike izjava EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu interoperabilnog sastavnog dijela i sve potrebne elemente određene u Prilogu VI. direktivama,
- dokaze o sukladnosti s drugim propisima koji proizlaze iz Ugovora (uključujući potvrde),
- tehničku dokumentaciju u vezi s proizvodnjom i montažom podsustava,
- popis proizvođača koji sudjeluju u projektiranju, proizvodnji, montaži i postavljanju podsustava,
- uvjete za upotrebu podsustava (ograničenja vremena vožnje ili udaljenosti, ograničenja habanja itd.),
- uvjete za održavanje i tehničku dokumentaciju u vezi s održavanjem podsustava,
- sve tehničke zahtjeve o koje treba uzeti u obzir pri proizvodnji, održavanju ili radu podsustava,
- rezultate obavljenih projektnih izračuna, obavljenih pregleda itd.,
- sve druge odgovarajuće tehničke dokaze koji mogu pokazati da su nezavisna i nadležna tijela uspješno obavila prethodne preglede ili ispitivanja u istovjetnim uvjetima.

Ako TSI zahtijeva dodatne podatke za tehničku dokumentaciju, treba ih uključiti.

4. Prijavljeno tijelo mora pregledati zahtjev i tehničku dokumentaciju i odrediti elemente koji su projektirani u skladu s odnosnim odredbama TSI-ja i europskim specifikacijama, te elemente koji su projektirani bez primjene odnosnih odredaba navedenih u europskim specifikacijama.

Prijavljeno tijelo mora ispitati podsustav i provjeriti da su odgovarajuća i potrebna testiranja, kada su odabrane odgovarajuće europske specifikacije, zaista provedena i ispunjavaju li usvojena rješenja zahtjeve TSI-ja kad odnosne europske specifikacije nisu primijenjene.

Ispitivanja, testiranja i provjere obuhvaćaju sve sljedeće faze kao što je određeno u TSI-ju:

- cjelokupni projekt,
- konstrukciju podsustava, posebno uključujući i kad je bitno građevinske radove, montažu sastavnih dijelova, usklađivanja cjelokupnog podsustava,
- završno ispitivanje podsustava,
- i kad je određeno u TSI-ju, provjeru u uvjetima punog pogona.

Prijavljeno tijelo može uzeti u obzir dokaze o prijašnjim pregledima, ispitivanjima ili testiranjima koje su u istovjetnim uvjetima uspješno obavila druga tijela⁽¹⁾ ili ih je obavio (ili je naručio njihovo obavljanje) sam podnositelj zahtjeva, kada je to određeno u odgovarajućem TSI-ju. Prijavljeno tijelo potom odlučuje o upotrebi rezultata tih pregleda ili ispitivanja.

Dokazi koje je prikupilo prijavljeno tijelo bit će odgovarajući i dostatni za dokazivanje sukladnosti sa zahtjevima TSI-ja te za dokazivanje da su sva zahtijevana i odgovarajuća ispitivanja i provjere provedene.

Svaki dokaz koji se koristi, a ima ishodište kod nekih drugih stranaka razmatra se prije provedbe bilo kakvih ispitivanja ili provjera jer prijavljeno tijelo može provesti bilo kakvu procjenu, prisustvujući ispitivanjima ili provjeravajući ispitivanja ili provjere u trenutku njihove provedbe.

⁽¹⁾ Da bi se oslonili na prijašnja ispitivanja i provjere, njihovi uvjeti moraju biti istovjetni uvjetima koje prijavljeno tijelo uzima u obzir za proizvoditeljske aktivnosti (vidjeti točku 6.5. Plavoga vodiča za Novi pristup).

Opseg takvih dokaza opravdat će se dokumentiranom analizom u kojoj se, među ostalim, koriste sljedeći sastavni dijelovi ⁽¹⁾.

Ti će se dokazi uvrstiti u tehničku dokumentaciju.

Prijavljeno tijelo u svakom slučaju ostaje za njih odgovorno.

5. Prijavljeno tijelo s naručiteljem dogovara mjesta na kojima će se obavljati ispitivanja te da će završna ispitivanja podsustava i, kad se to zahtijeva u TSI-ju, ispitivanja u uvjetima punog pogona obavljati naručitelj pod neposrednim nadzorom i u nazočnosti prijavljenog tijela.
6. Prijavljeno tijelo za ispitivanje i provjeru mora imati pristup mjestima projektiranja, radilištima, proizvodnim pogonima, mjestima montaže i postavljanja i, ako je potrebno, objektima za predmontažu i ispitivanje za obavljanje svojih zadaća, kao što je određeno u TSI-ju.
7. Kad podsustav ispunjava zahtjeve TSI-ja, prijavljeno tijelo mora na temelju ispitivanja, provjera i pregleda koji se zahtijeva u TSI-ju i/ili u odnosnim europskim specifikacijama sastaviti potvrdu o sukladnosti za naručitelja, koji potom sastaviti izjavu EZ-a o provjeri za nadzorno tijelo u državi članici, u kojoj podsustav postoji i/ili radi.

Izjava EZ-a o provjeri i priloženi dokumenti moraju imati datum i potpis. Izjava mora biti sastavljena na istom jeziku kao i tehnička dokumentacija te mora sadržavati barem podatke uključene u Prilogu V. Direktivi.

8. Prijavljeno tijelo odgovorno je za sastavljanje tehničke dokumentacije koja se mora priložiti izjavi EZ-a o provjeri. Tehnička dokumentacija mora uključivati barem podatke navedene u članku 18. stavku 3. Direktive, i to posebno sljedeće:
 - sve potrebne dokumente u vezi sa svojstvima podsustava,
 - popis interoperabilnih sastavnih dijelova koji su uključeni u podsustav,
 - preslike izjava EZ-a o sukladnosti i, ako je potrebno, izjavu EZ-a o prikladnosti za upotrebu, koje moraju biti priložene za navedene interoperabilne sastavne dijelove u skladu s člankom 13. Direktive, uz koje su, ako je potrebno, priloženi odgovarajući dokumenti (potvrde, odobrenja sustava upravljanja kvalitetom i dokumenti o nadzoru) koje izdaju prijavljena tijela,
 - sve elemente u vezi s održavanjem, uvjetima i ograničenjima za upotrebu podsustava,
 - sve elemente u vezi s uputama za servisiranje, stalni ili rutinski nadzor, usklađivanje i održavanje,
 - potvrdu o sukladnosti koju izdaje prijavljeno tijelo, kao što je navedeno u točki 7., zajedno s potvrdom i/ili odgovarajućim uputama za izračune, koje supotpisuje prijavljeno tijelo, u kojemu se navodi da je projekt sukladan Direktivi i ovom TSI-ju i, ako je potrebno, navodi rezerve evidentirane tijekom provedbe aktivnosti koje nisu povučene; potvrdi isto tako treba priložiti, ako je važno, izvješća ispitivanja i inspekcijskih pregleda sastavljena u vezi s provjerom,

⁽¹⁾ Prijavljeno tijelo ispituje različite dijelove rada podsustava te odrediti prije, za vrijeme i nakon završetka rada:

- sastavne dijelove vezane uz opasnosti i sigurnost podsustava i njegovih dijelova,
 - korištenje postojeće opreme i sustava:
 - koja se koristi na isti način kao i prije,
 - koja se koristila prije, ali je sada prilagođena uporabi u novom radnom okruženju,
 - korištenje postojećih projekata, tehnologija, materijala i proizvodnih tehnika,
 - načine projektiranja, proizvodnje, ispitivanja i dodjeljivanja,
 - radna zaduženja,
 - prethodna odobrenja od drugih nadležnih tijela,
 - ovlaštenja ostalih uključenih tijela:
 - dopušteno je da prijavljeno tijelo uzme u obzir važeće ovlaštenje prema normi EN45004, pod uvjetom da ne postoji sukob interesa te da su u okviru ovlaštenja provedena ispitivanja te da ovlaštenje vrijedi,
 - kada ne postoji službeno ovlaštenje, prijavljeno tijelo dužno je potvrditi da su sustavi nadzora nadležnosti, neovisnosti, ispitivanja te postupci baratanja materijalom, objekti i oprema te ostali postupci koji doprinose podsustavu kontrolirani,
 - u svim slučajevima, prijavljeno tijelo dužno je razmotriti prikladnost postupaka te odlučiti o potrebnoj razini nadzora.
- Korištenje homogenih partija i sustava sukladnih modulu F.

- dokaz o sukladnosti s drugim propisima koji proizlaze iz ugovora (uključujući potvrde),
 - registar infrastrukture, uključujući sve podatke kao što je određeno u TSI-ju.
9. Zapisi koji su priloženi potvrdi o sukladnosti moraju se predati naručitelju. Naručitelj mora pohraniti primjerak tehničke dokumentacije do kraja životnog vijeka podsustava te nakon toga na razdoblje od još tri godine; mora ga poslati svakoj državi članici koja to zatraži.

Modul SH.2.: Cjelovit sustav upravljanja kvalitetom uz ispitivanje projekta

1. U ovom se modulu opisuje postupak provjere EZ-a kojim prijavljeno tijelo obavlja pregled i izdaje potvrdu na zahtjev naručitelja ili njegova ovlaštenog zastupnika s poslovnim nastanom u Zajednici da je podsustav infrastrukture:

- sukladan TSI-ju i svim drugim odgovarajućim TSI-jima, što dokazuje da su ispunjeni temeljni zahtjevi ⁽¹⁾ Direktive 96/48/EZ,
- sukladan drugim propisima koji proizlaze iz Ugovora i može se staviti u rad.

2. Prijavljeno tijelo obavlja postupak, uključujući ispitivanje projekta podsustava, pod uvjetom da naručitelj ⁽²⁾ i glavni izvoditelji koji sudjeluje, ispunjavaju obveze iz točke 3.

„Glavni izvoditelji” su tvrtke koje svojim aktivnostima doprinose ispunjavanju temeljnih zahtjeva TSI-ja. Odnose se na:

- poduzeće odgovorno za cjelokupni projekt podsustava (uključujući posebno odgovornost za integraciju podsustava),
- druga poduzeća koja sudjeluju samo u dijelu projekta podsustava (obavljaju primjerice projektiranje, montažu ili postavljanje podsustava).

Među njih ne pripadaju podizvoditelji koji isporučuju sastavnice i interoperabilne sastavne dijelove.

3. Kad sudjeluju, naručitelj ili glavni izvoditelj primjenjuju odobreni sustav upravljanja kvalitetom za projektiranje, proizvodnju, te ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda koji je predmet postupka provjere EZ-a, kao što je određeno u točki 5., i koji je pod nadzorom, kao što je određeno u točki 6.

Kad je glavni izvoditelj odgovoran za cjelokupni projekt podsustava (uključujući posebno odgovornost za integraciju podsustava), mora primjenjivati odobreni sustav upravljanja kvalitetom za projektiranje, proizvodnju i ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda koji je pod nadzorom kao što je određeno u točki 6.

Kad je naručitelj sam odgovoran za cjelokupni projekt podsustava (uključujući posebno odgovornost za integraciju podsustava) ili ako naručitelj neposredno sudjeluje u projektiranju i/ili proizvodnji (uključujući montažu i postavljanje), mora na navedene aktivnosti primijeniti odobreni sustav upravljanja kvalitetom koji je pod nadzorom, kao što je određeno u točki 6.

Podnositelji zahtjeva, koji sudjeluju samo u montaži i postavljanju, mogu primijeniti samo odobreni sustav upravljanja kvalitetom za proizvodnju te ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda.

4. Postupak provjere EZ-a

- 4.1. Naručitelj mora podnijeti zahtjev za provjeru EZ-a podsustava (cjelovitim sustavom upravljanja kvalitetom s ispitivanjem projekta), uključujući i usklađivanje nadzora sustava upravljanja kvalitetom, kao što je određeno u točkama 5.4. i 6.6., prijavljenom tijelu po vlastitom izboru. Naručitelj mora o tom izboru i o zahtjevu obavijestiti proizvođače koji sudjeluju.

⁽¹⁾ Temeljni zahtjevi izraženi su u tehničkim parametrima, sučeljima i zahtjevima u vezi s radnim karakteristikama određenima u poglavlju 4. TSI-ja.

⁽²⁾ U modulu „naručitelj” znači „naručitelj podsustava”, kao što je određeno u direktivi, ili njegov ovlašten zastupnik s poslovnim nastanom u Zajednici.

- 4.2. Zahtjev mora omogućiti razumijevanje projektiranja, proizvodnje, montaže, postavljanja, održavanja i rada podsustava te omogućiti ocjenu sukladnosti sa zahtjevima TSI-ja.

Zahtjev mora sadržavati:

- ime i adresu naručitelja ili njegova ovlaštenog zastupnika,
 - tehničku dokumentaciju koja sadrži:
 - opći opis podsustava, cjelokupnog projekta i konstrukcije,
 - tehničke specifikacije projekta, uključujući europske specifikacije ⁽¹⁾ koje se primjenjuju,
 - sve potrebne pomoćne dokaze o upotrebi tih specifikacija, posebno kad se europske specifikacije i odgovarajuće odredbe ne primjenjuju u cijelosti,
 - program ispitivanja,
 - registar infrastrukture uključujući sve podatke kao što je određeno u TSI-ju,
 - tehničku dokumentaciju u vezi s proizvodnjom i montažom podsustava,
 - popis interoperabilnih sastavnih dijelova koji se trebaju ugraditi u podsustav,
 - preslike izjava EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu interoperabilnog sastavnog dijela i sve potrebne elemente određene u Prilogu VI. Direktivi,
 - dokaze o sukladnosti s drugim propisima koji proizlaze iz Ugovora (uključujući potvrde),
 - popis proizvođača koji sudjeluju u projektiranju, proizvodnji, montaži i postavljanju podsustava,
 - uvjete za upotrebu podsustava (ograničenja vremena vožnje ili udaljenosti, granice habanja itd.),
 - uvjete za održavanje i tehničku dokumentaciju u vezi s održavanjem podsustava,
 - sve tehničke zahtjeve koji se trebaju uzeti u obzir tijekom proizvodnje, održavanja ili rada podsustava,
 - dokaz da su sve faze, kao što su navedene u točki 5.2., obuhvaćene sustavima upravljanja kvalitetom naručitelja ako sudjeluje i/ili glavnog izvoditelja te dokaze o učinkovitosti tih sustava,
 - podatke o prijavljenom tijelu nadležnom za odobrenje i nadzor tih sustava upravljanja kvalitetom.
- 4.3. Naručitelj predaje rezultate ispitivanja, pregleda i testiranja ⁽²⁾, a ako je potrebno, i tipskog ispitivanja koje je obavio ili ih je naručio njegov odnosni laboratorij.
- 4.4. Prijavljeno tijelo mora pregledati zahtjev za ispitivanjem projekta i ocijeniti rezultate ispitivanja. Kad projekt ispunjava odredbe Direktive i TSI-ja koji se na njega primjenjuje, podnositelju zahtjeva mora izdati izvješće o ispitivanju projekta. Izvješće sadrži zaključke ispitivanja projekta, uvjete za njegovu valjanost, potrebne podatke za identifikaciju ispitivanog projekta te, ako je bitno, opis rada podsustava.

⁽¹⁾ Definicija europskih specifikacija nalazi se u direktivama 96/48/EZ i 01/16/EZ. Vodič za primjenu TSI-ja objašnjava način uporabe europskih specifikacija.

⁽²⁾ Rezultati ispitivanja mogu se predati zajedno sa zahtjevom ili poslije.

Ako naručitelju ne izda potvrdu o ispitivanju projekta, prijavljeno tijelo mora podrobno obrazložiti takvo odbijanje. Treba propisati žalbeni postupak.

- 4.5. Tijekom faze proizvodnje podnositelj zahtjeva obavješćuje prijavljeno tijelo koje je u posjedu tehničke dokumentacije koja se odnosi na potvrdu o ispitivanju projekta o svim izmjenama koje mogu utjecati na usklađenost sa zahtjevima TSI-ja ili s propisanim uvjetima uporabe podsustava; podsustav će se podvrgnuti dodatnom odobravanju. U tom će slučaju prijavljeno tijelo provesti samo ona ispitivanja i testiranja koja su odgovarajuća i nužna za promjene. Dodatno se odobrenje može izdati u obliku dodatka izvornoj potvrdi o ispitivanju projekta ili se izdaje nova potvrda nakon povlačenja postojeće.
5. Sustav upravljanja kvalitetom
- 5.1. Naručitelj, ako sudjeluje, i glavni izvoditelj, kad sudjeluje, moraju prijavljenom tijelu po svojem izboru podnijeti zahtjev za ocjenu svojeg sustava upravljanja kvalitetom.

Zahtjev mora sadržavati:

- sve podatke značajne za predviđeni podsustav,
- dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom.

Oni koji sudjeluju samo u dijelu projekta podsustava, trebaju osigurati podatke samo o tom dijelu.

- 5.2. Sustav upravljanja kvalitetom omogućuje naručitelju ili glavnom izvoditelju odgovornom za cjelokupni projekt podsustava cjelovitu usklađenost podsustava sa zahtjevima TSI-ja.

Drugim glavnim izvoditeljima sustav upravljanja kvalitetom mora osigurati usklađenost njihovog odnosnog doprinosa podsustavu sa zahtjevima TSI-ja.

Svi se elementi, zahtjevi i odredbe koje su podnositelji zahtjeva usvojili moraju sustavno i organizirano dokumentirati u obliku pisanih politika, procedura i uputa. Dokumentacija sustava upravljanja kvalitetom osigurava jedinstveno razumijevanje politika i procedura kvalitete kao što su programi, planovi, priručnici i zapisi kvalitete.

Sustav mora posebno sadržavati odgovarajući opis sljedećih elemenata:

Za sve podnositelje zahtjeva:

- ciljeve kvalitete i organizacijsku strukturu,
- odgovarajuće postupke proizvodnje, kontrole kvalitete i tehnike upravljanja sustavom kvalitete, procese i sustavne aktivnosti koji će se koristiti,
- ispitivanja, provjere i testiranja koja će se obavljati prije, tijekom i nakon proizvodnje, montaže i postavljanja, i učestalost njihova obavljanja,
- zapise kvalitete, kao što su izvješća o ispitivanju i podaci o testiranju, podaci o umjeravanju, izvješća o kvalifikacijama dotičnog osoblja itd.

Za glavnog izvoditelja ako je bitno za njegov doprinos projektu podsustava:

- tehničke specifikacije projekta, uključujući europske specifikacije koje će se primjenjivati, i ako se europske specifikacije ne primjenjuju u cijelosti, sredstva koja se koriste za osiguranje ispunjavanja zahtjeva TSI-ja koji se primjenjuju na podsustav,
- tehnike kontrole projekta i provjere projekta, postupke i sustavne aktivnosti koje će se upotrebljavati za projektiranje podsustava,

- sredstva nadzora postizanja zahtijevane kvalitete projekta i podsustava te učinkovitog rada sustava upravljanja kvalitetom u svim fazama, uključujući proizvodnju.

I također za naručitelja ili glavnog izvoditelja odgovornog za cjelokupni projekt podsustava:

- odgovornosti i ovlasti uprave u pogledu cjelokupne kvalitete podsustava, posebno uključujući upravljanje integracijom podsustava.

Ispitivanja, testiranja i provjera obuhvaćaju sve sljedeće faze:

- sveukupni projekt,
- strukturu podsustava, posebno uključujući građevinske aktivnosti, montaže sastavnih dijelova, završnog usklađivanja,
- završno ispitivanje podsustava,
- i kad je određeno u TSI-ju provjeru u uvjetima punog pogona.

- 5.3. Prijavljeno tijelo koje je izabrao naručitelj mora ispitati jesu li sve faze podsustava, kao što su navedene u točki 5.2. dostatno i odgovarajuće obuhvaćene odobrenjem i nadzorom sustava upravljanja kvalitetom podnositelja zahtjeva ⁽¹⁾.

Ako se sukladnost podsustava sa zahtjevima TSI-a temelji na nekoliko sustava upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo posebno provjerava:

- jesu li odnosi i sučelja između sustava upravljanja kvalitetom jasno dokumentirani,
- i jesu li opće odgovornosti i ovlasti uprave za usklađenost cjelokupnog podsustava za glavnog izvoditelja dostatno i odgovarajuće određene.

- 5.4. Prijavljeno tijelo iz točke 5.1. mora ocijeniti sustav upravljanja kvalitetom i odrediti ispunjava li ispunjava zahtjeve iz točke 5.2. Prijavljeno tijelo pretpostavlja usklađenost s tim zahtjevima ako podnositelj zahtjeva primjenjuje sustav kvalitete za projektiranje, proizvodnju, ispitivanje i testiranje gotovog proizvoda u pogledu norme EN/ISO 9001:2000, koja uzima u obzir specifičnost podsustava za koji se provodi.

Kad podnositelj zahtjeva primjenjuje odobreni sustav upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo uzima to u obzir pri ocjenjivanju.

Inspekcijski je pregled specifičan za dotični podsustav, uzimajući u obzir poseban doprinos podnositelja zahtjeva podsustavu. Skupina za inspekcijski pregled mora imati barem jednog člana koji ima iskustva u ocjenjivanju odnosno tehnologije podsustava. Postupak procjene uključuje posjetu pogonima podnositelja zahtjeva radi ocjenjivanja.

Podnositelj zahtjeva mora biti obaviješten o odluci. Obavijest mora sadržavati zaključke ispitivanja i obrazloženu odluku o ocjeni.

- 5.5. Naručitelj, ako sudjeluje, i glavni izvoditelj obvezuju se da će ispunjavati obveze koje proizlaze iz sustava upravljanja kvalitetom, kao što je odobren, i da će ga održavati na primjerenom i učinkovitoj razini.

Moraju redovito obavještavati prijavljeno tijelo koje je odobrilo sustav upravljanja kvalitetom svakom većom promjeni podsustava koja će utjecati na ispunjavanje zahtjeva.

Prijavljeno tijelo mora procijeniti predložene promjene i odlučiti hoće li izmijenjeni sustav upravljanja kvalitetom još uvijek ispunjavati zahtjeve iz točke 5.2. ili je potrebno ponovno ocjenjivanje.

⁽¹⁾ Posebno za TSI željeznička vozila prijavljeno tijelo može sudjelovati pri završnom ispitivanju rada željezničkih vozila ili kompozicije vlaka u uvjetima koji su određeni u odnosnom poglavlju TSI-ja.

O svojoj odluci mora obavijestiti podnositelja zahtjeva. Obavijest sadrži zaključke ispitivanja i obrazloženu odluku o ocjeni.

6. Nadzor sustava upravljanja kvalitetom u nadležnosti prijavljenog tijela
 - 6.1. Svrha nadzora je osiguranje da naručitelj, ako sudjeluje, i glavni izvoditelj propisno ispunjavaju obveze koje proizlaze iz odobrenih sustava upravljanja kvalitetom.
 - 6.2. Naručitelj, ako sudjeluje, i glavni izvoditelj moraju prijavljenom tijelu iz točke 5.1. poslati (ili osigurati predaju) sve potrebne dokumente potrebne za navedenu svrhu, a posebno provedbene planove i tehničke zapise o podsustavu (ako je važno za poseban doprinos podnositelja zahtjeva podsustavu) uključujući dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom, kao i posebna sredstva koja se provode da se osigura:
 - za naručitelja ili glavnog izvoditelja odgovornog za cjelokupan projekt podsustava:
 - da su opće odgovornosti i ovlasti uprave za usklađenost cjelokupnog podsustava dostatno i pravilno određene,
 - za svakog podnositelja zahtjeva:
 - da se sustavom upravljanja kvalitetom pravilno upravlja kako bi se postigla integracija na razini podsustava.

Povrh toga:

- zapise kakvoće kao što ih predviđa projektni dio sustava upravljanja kvalitetom, kao što su rezultati analiza, izračuna, ispitivanja itd.,
 - zapisi kvalitete kao što ih predviđa proizvodni dio (uključujući montažu, postavljanje i integraciju) sustava upravljanja kvalitetom, kao što su izvješća o ispitivanju i podaci o testiranju, podaci o umjeravanju, izvješća o kvalifikacijama dotičnog osoblja itd.
- 6.3. Prijavljeno tijelo mora povremeno obavljati inspekcijske preglede da se uvjeri održavaju li i primjenjuju naručitelj, ako sudjeluje, i glavni izvoditelj sustav upravljanja kvalitetom, i njima dostavlja izvješće o inspekcijskom pregledu. Kada primjenjuju odobreni sustav upravljanja kvalitetom, prijavljeno tijelo uzima to u obzir pri nadzoru.

Inspekcijski pregledi obavljaju se najmanje jedanput godišnje, s najmanje jednim inspekcijskim pregledom tijekom izvođenja značajnih aktivnosti (projektiranje, proizvodnja, montaža ili postavljanje) podsustava koji je predmet postupka provjere EZ-a iz točke 4.
 - 6.4. Povrh toga, prijavljeno tijelo može nenajavljeno posjetiti lokacije podnositelja zahtjeva navedene u točki 5.2. Tijekom takvih posjeta prijavljeno tijelo može, ako je potrebno, obaviti inspekcijske preglede u cijelosti ili djelomično i obaviti ili osigurati obavljanje ispitivanja za provjeru pravilnog rada sustava upravljanja kvalitetom. Podnositeljima zahtjeva mora izdati izvješće o ispitivanjima i/ili, ako je potrebno, izvješća o inspekcijskom pregledu i/ili testiranjima.
 - 6.5. Prijavljeno tijelo, koje je izabrao naručitelj i odgovorno je za provjeru EZ-a, ako ne obavlja nadzor nad svim odnosnim sustavima upravljanja kvalitetom prema točki 5., mora uskladiti aktivnosti nadzora svih drugih prijavljenih tijela nadležnih za tu zadaću tako da:
 - se osigura pravilno upravljanje sučeljima između različitih sustava upravljanja kvalitetom povezanih s integracijom podsustava,
 - se zajedno s naručiteljem skupe potrebni elementi za ocjenu i zajamči dosljednost i cjelovit nadzor nad različitim sustavima upravljanja kvalitetom.

To usklađivanje uključuje prava prijavljenog tijela:

- da prima svu dokumentaciju (o odobrenju i nadzoru) koju izdaju druga prijavljena tijela,

- da prisustvuje inspekcijskim pregledima nadzora prema točki 5.4.,
 - da pokrene dodatne inspekcijske preglede kao što je navedeno u točki 5.5. za koje je odgovorno i zajedno s drugim prijavljenim tijelima.
7. Prijavljeno tijelo iz točke 5.1. mora u svrhu ispitivanja, inspekcijskih pregleda i nadzora imati stalan pristup mjestima projektiranja, radilištima, proizvodnim radionicama, mjestima montaže i postavljanja, skladišnim prostorima i ako je potrebno, objektima za predmontažu ili ispitivanje i općenito svim prostorima za koje smatra da su potrebni za obavljanje njegove zadaće, u skladu s posebnim doprinosom podnositelja zahtjeva projektu podsustava.
8. Naručitelj, ako sudjeluje, i glavni izvoditelj moraju 10 godina nakon proizvodnje zadnjega podsustava imati na raspolaganju za državna tijela:
- dokumentaciju iz druge alineje drugog podstavka točke 5.1.,
 - ažuriranja iz drugog podstavka točke 5.5.,
 - odluke i izvješća prijavljenog tijela, kao što je navedeno u točkama 5.4., 5.5. i 6.4.
9. Kad podsustav ispunjava zahtjeve TSI-ja, prijavljeno tijelo mora na temelju ispitivanja projekta i odobrenja i nadzora sustava upravljanja kvalitetom sastaviti potvrdu o sukladnosti za naručitelja, koji potom sastavlja izjavu EZ-a o provjeri za nadzorno tijelo u državi članici u kojoj podsustav postoji i/ili radi.
- Izjava EZ-a o provjeri i priloženi dokumenti moraju imati datum i potpis. Izjava mora biti sastavljena na istome jeziku kao i tehnička dokumentacija i mora sadržavati barem podatke uključene u Prilogu V. Direktivi.
10. Prijavljeno tijelo koje je izabrao naručitelj odgovorno je za sastavljanje tehničke dokumentacije koja se prilaže izjavi EZ-a o provjeri. Tehnička dokumentacija obuhvaća barem podatke navedene u članku 18. stavku 3. Direktive, a posebno sljedeće:
- sve potrebne dokumente u vezi sa svojstvima podsustava,
 - popis interoperabilnih sastavnih dijelova koji su uključeni u podsustav,
 - preslike izjava EZ-a o sukladnosti i, ako je potrebno, izjavu EZ-a o prikladnosti za upotrebu, koje se moraju priložiti za navedene interoperabilne sastavne dijelove u skladu s člankom 13. Direktive, uz koje su, ako je potrebno, priloženi odgovarajući dokumenti (potvrde, odobrenja sustava upravljanja kvalitetom i dokumenti o nadzoru) koje izdaju prijavljena tijela,
 - dokaz o sukladnosti s drugim propisima koji proizlaze iz ugovora (uključujući potvrde),
 - sve elemente u vezi s održavanjem, uvjetima i ograničenjima za upotrebu podsustava,
 - sve elemente u vezi s uputama za servisiranje, stalan ili rutinski nadzor, usklađivanje i održavanje,
 - potvrdu o sukladnosti koju izdaje prijavljeno tijelo, kao što je navedeno u točki 9., zajedno s potvrdom i/ili odgovarajućim uputama za izračune koje supotpisuje prijavljeno tijelo, u kojoj se navodi da je projekt sukladan Direktivi i TSI-ju i, ako je potrebno, navode rezerve evidentirane tijekom izvođenja aktivnosti koje nisu povučene. Potvrdi se isto tako trebaju priložiti izvješća o ispitivanju i inspekcijskom pregledu ako su bitna, koja su sastavljena u vezi s provjerom kao što je navedeno u točkama 6.4. i 6.5.,
 - registar infrastrukture, uključujući sve podatke kao što je određeno u TSI-ju.
11. Svako prijavljeno tijelo mora drugim prijavljenim tijelima dostaviti odgovarajuće podatke u vezi s odobrenjem sustava upravljanja kvalitetom i izvješća EZ-a o ispitivanju projekta koje je izdalo, povuklo, ili odbilo.
- Druga prijavljena tijela mogu na zahtjev dobiti preslike:
- izdanih odobrenja sustava upravljanja kvalitetom i dodatnih izdanih odobrenja,

— izdanih izvješća EZ-a o ispitivanju projekta i izdanih dodataka.

12. Zapisi koji su priloženi potvrdi o sukladnosti moraju se predati naručitelju.

Naručitelj mora pohraniti primjerak tehničke dokumentacije do kraja vijeka trajanja podsustava te tijekom dodatnog razdoblja od tri godine; mora ga poslati svakoj državi članici koja to zatraži.

A.4. **Ocjena postupaka za održavanje: postupak ocjene sukladnosti**

Ovo je otvoreno pitanje.

PRILOG B

Ocjena sukladnosti interoperabilnih sastavnih dijelova

B.1. Područje primjene

Ovaj Prilog propisuje ocjenu sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela (kontaktne mreže) energetskog podsustava.

B.2. Obilježja

Obilježja interoperabilnog sastavnog dijela koja treba ocijeniti u različitim fazama projektiranja označena su X u tablici B.1. Faza proizvodnje ocjenjuje se u sklopu podsustava.

Kontaktna mreža ne može se koristiti izvan energetskog podsustava.

Tablica B.1.

Ocjena interoperabilnog sastavnog dijela: kontaktna mreža

Obilježje	Odredba	Provjera projekta Modul B ili H.2.	Tipsko ispitivanje Modul B ili H.2.	Temelj ocjene
Cjeloviti projekt	5.4.1.1.	x	N/A	
Geometrija	5.4.1.2.	x	x	
Strujni kapacitet	5.4.1.3.	x	N/A	
Materijal kontaktnog vodiča	5.4.1.4.	x	x	
Struja u mirovanju	5.4.1.5.	x	x	
Brzina širenja valova	5.4.1.6.	x	N/A	
Srednja kontaktna sila	5.4.1.8.	x	N/A	
Dinamičko ponašanje i kakvoća oduzimanja struje	5.4.1.9.	x	x	Ocjena sukladnosti prema odredbi 4.2.16.2.1. potvrđenom simulacijom na temelju EN 50318 za provjeru projekta, te mjerenja u skladu s EN 50317 za tipsko ispitivanje
Vertikalno kretanje kontaktne točke	5.4.1.10.	x	x	Potvrđena simulacija na temelju EN 50318 za provjeru projekta Mjerenja u skladu s EN 50317 za tipsko ispitivanje
Prostor za podizanje	5.4.1.11.	x	x	Potvrđena simulacija na temelju EN 50318 za provjeru projekta Mjerenja u skladu s EN 50317 za tipsko ispitivanje sa srednjom kontaktnom silom u skladu s odredbom 4.2.15.

N/A: Ne primjenjuje se

PRILOG C

Ocjena energetske podstrukture

C.1. Područje primjene

Ovaj Prilog propisuje ocjenu sukladnosti energetske podstrukture.

C.2. Obilježja i moduli

Obilježja podstrukture koje treba ocijeniti u različitim fazama projekta, ugradnje i rada označena su X u tablici C.1.

Tablica C.1.

Ocjena energetske podstrukture

Obilježje	Odredba	Faza ocjenjivanja				Temelj ocjene
		Provjera projekta	Gradnja, sastavljanje, postavljanje	Sastavljen, prije stavljanja u pogon	Provjera u punim radnim uvjetima	
Napon i frekvencija	4.2.2.	X	N/A	N/A	N/A	
Radne karakteristike sustava i instalirana snaga	4.2.3.	X	N/A	N/A	N/A	
Rekuperativno kočenje	4.2.4.	X	N/A	N/A	N/A	
Neprekidnost napajanja	4.2.7.	X	N/A	X	N/A	
Kontaktna mreža, cjelovit projekt, geometrija	4.2.9	X	N/A	X	N/A	
Sukladnost kontaktne mreže s gabaritima pruge	4.2.10.	X	N/A	N/A	N/A	
Materijal kontaktnog vodiča	4.2.11.	X (*)	X	N/A	N/A	
Brzina širenja valova kroz kontaktni vodič	4.2.12.	X (*)				
Statična kontaktna sila	4.2.14.	X (*)	N/A	N/A	N/A	Samo za sustave s istosmjernom strujom
Srednja kontaktna sila	4.2.15.	X (*)	N/A	X (*)	N/A	
Kakvoća oduzimanja struje sa srednjom kontaktnom silom	4.2.16.	X (*)	N/A	X	N/A	Provjera prema odredbi 4.2.16.2.1. potvrđenom simulacijom na temelju EN 50318 za provjeru projekta. Provjera montirane kontaktne mreže prema odredbi 4.2.16.2.3. mjerenjem na temelju EN 50317
Vertikalno kretanje kontaktne točke	4.2.17.	X (*)	N/A	X	N/A	Odobrene simulacije prema EN 50318 Mjerenja na temelju EN 50317
Strujni kapacitet kontaktne mreže	4.2.18.	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Struja pri mirovanju	4.2.20.	X (*)	N/A	X (*)	N/A	Samo za sustave s istosmjernom strujom

Obilježje	Odredba	Faza ocjenjivanja				Temelj ocjene
		Provjera projekta	Gradnja, sastavljanje, postavljanje	Sastavljen, prije stavljanja u pogon	Provjera u punim radnim uvjetima	
Oprema za fazno sekcioniranje	4.2.21.	X	N/A	X	N/A	
Oprema za sustavno sekcioniranje	4.2.22.	X	N/A	X	N/A	
Električna zaštita	4.2.23.	X	N/A	X	N/A	
Učinci harmonika i dinamički učinci	4.2.25.	X	N/A	X	N/A	
Napajanje energijom u slučaju opasnosti	4.4.1.	X	N/A	X	N/A	
Održavanje -obveza proizvođača	4.5.1.	X	N/A	N/A	N/A	Prijavljeno tijelo potvrđuje isključivo postojanje ograničenja rada
Održavanje -obveza upravitelje infrastrukture	4.5.2.	X	N/A	N/A	N/A	Prijavljeno tijelo potvrđuje isključivo postojanje plana održavanja
Zaštita od električnog udara	4.7.1., 4.7.2., 4.7.3.	X	X	X	X	Provjera je potrebna kada je dokazivanje sukladnosti sklopljenog podsustava moguće samo u punim radnim uvjetima

(*) Provesti samo ako kontaktna mreža nije ocijenjena kao interoperabilni sastavni dio.
N/A: Ne primjenjuje se

PRILOG D

Registar infrastrukture, podaci o energetsom podsustavu**D.1. Područje primjene**

Ovaj Prilog pokriva podatke vezane uz energetske podsustave koji će biti uključeni u registar infrastrukture za svaki homogeni dio usklađenih pruga koji se mora uspostaviti u skladu s odredbom 4.8.

D.2. Obilježja koja je potrebno opisati

Tablica D.1. sadržava ona obilježja interoperabilnosti energetske podsustave za koje treba dati podatke za svaku pojedinu dionicu pruge.

Tablica D.1

Podaci koje treba naručitelj mora unijeti u Registar infrastrukture

Parametar, element interoperabilnosti	Odredba
Napon i frekvencija	4.2.2.
Maksimalna brzina pruge	4.2.3.
Maksimalna struja vlaka	4.2.3.
Zahtijevano ograničenje energije/struje u vlaku: da ili ne	4.2.3.
Mjesta na kojima je dopušteno rekuperacijsko kočenje na prugama elektrificiranim s istosmjernom strujom	4.2.4.
Nazivna visina kontaktnog vodiča	4.2.9.
Brzina vjetra za neograničeno kretanje	4.2.9.
Krivulja srednje kontaktne sile (AC C, C1, C.2.; DC 1,5 kV, DC 3,0kV)	4.2.16.
Razmak između pantografa (samo na prugama III. kategorije)	4.2.19.
Maksimalna temperatura kontaktnog vodiča u mirovanju, samo za istosmjerne sustave	4.2.20.
Oprema za fazno sekcioniranje: tip opreme za sekcioniranje koji je u uporabi Podaci o radu	4.2.21.
Oprema za sustavno sekcioniranje: tip opreme za sekcioniranje koji je u uporabi Podaci o radu: okidanje prekidača, spuštanje pantografa	4.2.22.
Koordinacija električne zaštite <i>samozatvaranje</i> (da/ne)	4.2.23.
Ograničenja u pogledu najviše dopuštene struje	4.4.3.
Posebni slučajevi koji se koriste	7.4.
Bilo koje drugo odstupanje od zahtjeva TSI-ja	

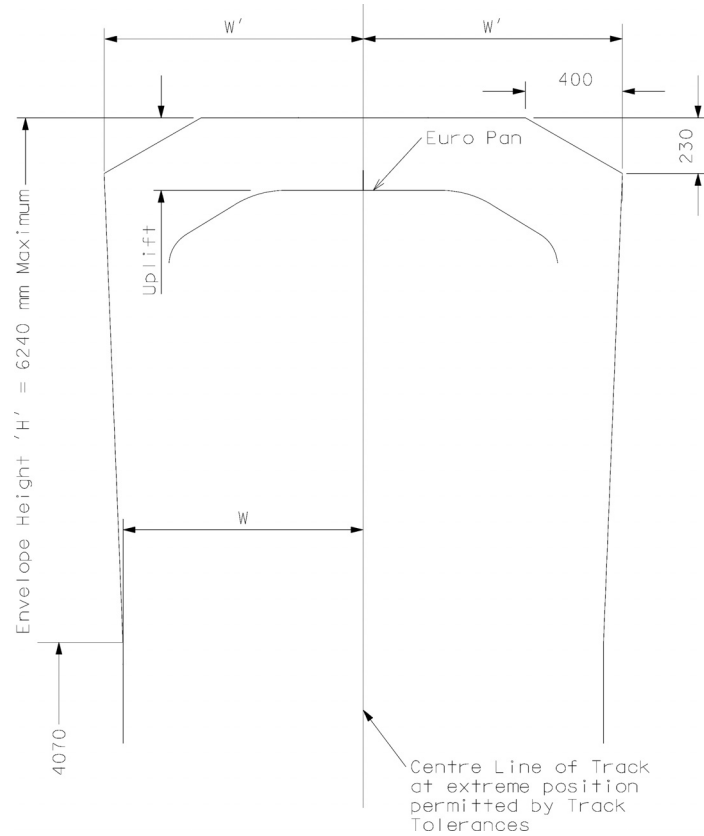
PRILOG E

Registar željezničkih vozila, podaci nužni za energetski podsustav

Parametar, element interoperabilnosti	Podaci	Odredba TSI-ja željezničkih vozila velikih brzina
Projekt koordinacije električne zaštite	Kočni kapacitet prekidača u vlaku (k/A), vlakovi koji voze na pruzi 15 kV 16,7 Hz	4.2.8.3.6.6.
Razmještaj pantografa	Razmak	4.2.8.3.6.2.
Ugrađeni uređaj za ograničenje struje	Tip/nominalne vrijednosti	4.2.8.3.2.
Ugradnja uređaja za automatsku kontrolu snage	Tip/nominalne vrijednosti	4.2.8.3.6.7., 4.2.8.3.6.8.
Ugrađena rekuperativna kočnica	Da/ne	4.2.8.3.1.2.
Posebni slučajevi koji se koriste vezano uz energiju		7.3.
Svako drugo odstupanje od zahtjeva TSI-ja		

PRILOG F

Poseban slučaj — Velika Britanija — Ovojnica Pantografa



Legenda:

- visina ovojnice „H” = 6 240 mm maksimalno
- podizanje
- Euro pantograf
- središnjica kolosijeka u ekstremnom položaju koji dopuštaju tolerancije kolosijeka

Dijagram prikazuje ekstremnu ovojnicu unutar koje se zadržava kretanje pantografa. Ovojnica se stavlja u ekstremni središnjica kolosijeka koje dopuštaju tolerancije kolosijeka i koje nisu uključene. **Ovojnica ne predstavlja referentni profil.**

Pri svim brzinama do brzine pruge; maksimalno nadvišenje pruge; maksimalna brzina vjetra pri kojoj je moguće nesmetano kretanje, te najveća brzina vjetra, određeni u registru infrastrukture:

$$W = 800 + J \text{ mm,}$$

kada je $H \leq 4\,300$ mm

ši

$$W' = 800 + J + (0,040 \times (H - 4\,300)) \text{ mm,}$$

kada je $H > 4\,300$ mm.

gdje je:

H = visina vrha ovojnice iznad razine pruge (u mm). Dimenzija je zbroj visine kontaktnog vodiča i propisanog podizanja

J = 200 mm na kolosijeku u pravcu

J = 230 mm na kolosijeku u luku

J = 190 mm (minimum) kada je ograničeno propisanom zračnošću od civilne infrastrukture koji se ne može povećati s obzirom na ekonomske čimbenike.

Dodatna dopuštena odstupanja također se moraju odrediti uključujući istrošenost kontaktnog vodiča, mehanička zračnost, statička i dinamička električna zračnost, uključujući korištenje pantografa s upravljačkim sirenama.

PRILOZI OD G DO K NISU KORIŠTENI

PRILOG L

Popis otvorenih pitanja

4.2.15. *Srednja kontaktna sila*

Vrijednosti za krivulje F_m , C1 and C2 za brzine iznad 320 km/sat.

4.2.20. *Struja u mirovanju (istosmjerni sustavi)*

Dopuštene temperature su otvoreno pitanje, to bi trebalo biti razriješeno sljedećim izdanjem EN50119 (u pripremi Cenelec-a)

4.2.24. *Učinci rada istosmjerne struje na sustave izmjenične struje*

Maksimalna istosmjerna struja koju mogu podnijeti izmjenični sustavi; to istraživanje provodi Cenelec u općem okviru međusobnog utjecaja izmjeničnih i istosmjernih sustava kad su pruge usporedne.
