Vain alkuperäiset UN/ECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

# Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 48 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvojen hyväksyntää valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Muutossarjan 04 täydennys 6 – Voimaantulopäivä: 30. tammikuuta 2011

Muutossarja 05 – Voimaantulopäivä: 30. tammikuuta 2011

SISÄLLYSLUETTELO

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksyntä
5. Yleiset vaatimukset
6. Valaisinkohtaiset vaatimukset
7. Ajoneuvotyypin tai valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen hyväksynnän muutokset ja laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Seuraamukset tuotannon vaatimustenmukaisuuden laiminlyönnistä
10. Tuotannon lopettaminen
11. Hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet
12. Siirtymäsäännökset

LIITTEET

Liite 1 – Ilmoitus ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta säännön nro 48 mukaisesti

Liite 2 – Hyväksyntämerkkien sijoittelu

Liite 3 – Valaisimien pintoja, akseleita, vertailukeskipisteitä sekä geometrisen näkyvyyden kulmia koskevia esimerkkejä

Liite 4 – Punaisen valaisimen näkyvyys eteen ja valkoisen valaisimen näkyvyys taakse

Liite 5 – Huomioon otettavat kuormitusolosuhteet määritettäessä lähivalaisimien pystysuuntaisen suuntaamisen vaihteluita

Liite 6 – Lähivalon kaltevuuden vaihtelun mittaaminen kuormituksen funktiona

Liite 7 – Tämän säännön 6.2.6.1.1 kohdassa tarkoitetun lähivalaisimien valorajan ja 6.3.6.1.2 kohdassa tarkoitetun etusumuvalaisimen valorajan alaspäin suuntautuvan kaltevuuden merkitseminen

Liite 8 – Tämän säännön 6.2.6.2.2 kohdassa tarkoitettujen ajovalaisimien tasonsäätölaitteiden hallintalaitteet

Liite 9 – Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta

Liite 10 – Esimerkkejä mahdollisista valonlähteistä

Liite 11 – Näkyvyysmerkintöjen näkyvyys ajoneuvon eteen, taakse ja sivulle

Liite 12

1. SOVELTAMISALA

Tätä sääntöä sovelletaan M- ja N-luokan ajoneuvoihin ja niiden perävaunuihin (luokka O) ([1]) valaisinlaitteiden ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 ”Ajoneuvon hyväksynnällä” tarkoitetaan ajoneuvotyypin hyväksyntää valaisin- ja merkkivalolaitteiden lukumäärän ja asennustavan osalta.

2.2 ”Ajoneuvotyypillä valaisin- ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta” tarkoitetaan ajoneuvoja, jotka eivät eroa toisistaan olennaisesti 2.2.1–2.2.4 kohdassa mainittujen seikkojen osalta.

”Erityyppisinä ajoneuvoina” ei pidetä ajoneuvoja, jotka poikkeavat toisistaan 2.2.1–2.2.4 kohdassa mainittujen seikkojen osalta mutta niin, että kyseiselle ajoneuvotyypille määritettyjen valaisimien laji, lukumäärä, sijainti ja geometrinen näkyvyys ja lähivalaisimien kaltevuus ovat samat, eikä ajoneuvoja, joihin on tai ei ole asennettu valinnaisia valaisimia.

2.2.1 Ajoneuvon mitat ja ulkoinen muoto.

2.2.2 Valaisinlaitteiden lukumäärä ja sijainti.

2.2.3 Ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmä.

2.2.4 Pyöräntuentajärjestelmä.

2.3 ”Poikittaistasolla” tarkoitetaan ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden kohtisuorassa olevaa pystytasoa.

2.4 ”Kuormittamattomalla ajoneuvolla” tarkoitetaan ajoneuvoa, jossa ei ole kuljettajaa, miehistöä, matkustajia eikä kuormaa mutta jossa on täysi säiliö polttoainetta, varapyörä ja yleensä mukana kuljetettavat työkalut.

2.5 ”Kuormitetulla ajoneuvolla” tarkoitetaan ajoneuvoa, joka on kuormitettu valmistajan ilmoittamalla suurimmalla teknisesti sallitulla massalla; valmistajan on myös määriteltävä kyseisen massan jakautuminen akseleille liitteessä 5 esitetyn menetelmän mukaisesti.

2.6 ”Laitteella” tarkoitetaan yhden tai useamman tehtävän suorittamiseen tarkoitettua välinettä tai välineasennelmaa.

2.6.1 ”Valaisutoiminnolla” tarkoitetaan laitteen lähettämää valoa, joka valaisee ajorataa ja kohteita ajoneuvon kulkusuunnassa.

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella 4).

2.6.2 ”Merkkivalotoiminolla” tarkoitetaan laitteen lähettämää tai heijastamaa valoa, jonka tarkoituksena on kertoa muille tienkäyttäjille ajoneuvon olemassaolosta, ominaisuuksista ja/tai liikkeen muutoksista.

2.7 ”Valaisimella” tarkoitetaan laitetta, jonka tarkoituksena on valaista ajorataa tai lähettää merkkivaloa muille tienkäyttäjille. Takarekisterikilven valaisimet ja heijastimet katsotaan myös valaisimiksi. Valaisimina ei tämän säännön yhteydessä pidetä valoa lähettävää takarekisterikilpeä eikä säännön nro 107 määräysten mukaista luokkien $M_2$ ja $M_3$ ajoneuvoissa olevaa käyttöoven valaistusjärjestelmää.

2.7.1 Valonlähde ([2])

2.7.1.1 ”Valonlähteellä” tarkoitetaan näkyvää säteilyä tuottavaa yhtä tai useampaa osaa, joka tai jotka on voitu asentaa yhteen tai useampaan läpinäkyvään koteloon ja joissa on kanta mekaanista ja sähköistä liitäntää varten.

Valonlähde voi olla myös valojohtimen pää, jos se on osa hajavalaisin- tai merkkivalojärjestelmää, jossa ei ole sisäänrakennettua ulkolinssiä.

2.7.1.1.1 ”Vaihdettavalla valonlähteellä” tarkoitetaan valonlähdettä, joka voidaan asentaa ja poistaa laitteen pidikkeestä ilman apuvälineitä.

2.7.1.1.2 ”Ei-vaihdettavalla valonlähteellä” tarkoitetaan valonlähdettä, joka voidaan vaihtaa vain vaihtamalla laite, johon valonlähde on kiinnitetty.

a) Kun kyseessä on valonlähdemoduuli, tarkoitetaan valonlähdettä, joka voidaan vaihtaa vain vaihtamalla valonlähdemoduuli, johon valonlähde on kiinnitetty.

b) Kun kyseessä on mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS), tarkoitetaan valonlähdettä, joka voidaan vaihtaa vain vaihtamalla valaisinyksikkö, johon valonlähde on kiinnitetty.

2.7.1.1.3 ”Valonlähdemoduulilla” tarkoitetaan tietylle laitteelle ominaista optista osaa, joka sisältää yhden tai useamman ei-vaihdettavan valonlähteen ja joka voidaan poistaa laitteesta vain työkalujen avulla. Valonlähdemoduuli on suunniteltu siten, että sitä ei voida työkalujen avullakaan mekaanisesti vaihtaa mihinkään toiseen vaihdettavaan hyväksyttyyn valonlähteeseen.

2.7.1.1.4 ”Hehkulankavalonlähteellä” (hehkulampulla) tarkoitetaan valonlähdettä, jossa näkyvää säteilyä tuottaa yksi tai useampi lämpösäteilyä tuottava kuumennettu hehkulanka.

2.7.1.1.5 ”Kaasupurkausvalonlähteellä” tarkoitetaan valonlähdettä, jossa näkyvää säteilyä tuottava osa on purkukaari, joka tuottaa elektroluminesenssia/fluoresenssia.

2.7.1.1.6 ”Valodiodivalonlähteellä (LED-valonlähteellä)” tarkoitetaan valonlähdettä, jossa näkyvää säteilyä tuottava osa on yksi tai useampi injektioluminesenssia/fluoresenssia tuottava puolijohdeliitos.

2.7.1.1.7 ”LED-moduulilla” tarkoitetaan valonlähdemoduulia, jossa on valonlähteenä ainoastaan valodiodeja.

2.7.1.2 ”Elektronisella valonlähteen ohjauslaitteella” tarkoitetaan yhtä tai useampaa virtalähteen ja valonlähteen välistä osaa, joilla säädetään valonlähteen jännitettä ja/tai sähkövirtaa.

2.7.1.2.1 ”Virranrajoittimella” tarkoitetaan elektronista valonlähteen ohjauslaitetta, joka sijaitsee virtalähteen ja valonlähteen välissä ja jolla vakautetaan kaasupurkausvalonlähteen sähkövirta.

([2]) Ks. tarkemmin liite 10.

2.7.1.2.2 ”Sytyttimellä” tarkoitetaan elektronista valonlähteen ohjauslaitetta, jolla käynnistetään kaasupurkausvalonlähteen kaari.

2.7.1.3 ”Valovoiman säätimellä” tarkoitetaan laitetta, joka säätää automaattisesti ajoneuvon takana olevien merkkivalolaitteiden valovoimaa niin, että niiden signaalien havaittavuus säilyy. Valovoiman säädin voi olla osa valaisinta tai ajoneuvoa tai sijaita osittain molemmissa.

2.7.2 ”Vastaavilla valaisimilla” tarkoitetaan valaisimia, joilla on sama tehtävä ja jotka on hyväksytty ajoneuvon rekisteröintimaassa. Tällaisilla valaisimilla voi olla erilaiset ominaisuudet kuin ajoneuvossa hyväksyntähetkellä asennettuina olleilla valaisimilla edellyttäen, että ne täyttävät tämän säännön vaatimukset.

2.7.3 ”Erillisillä valaisimilla” tarkoitetaan laitteita, joilla on erilliset näkyvät pinnat ([3]) vertailuakselin suunnassa, erilliset valonlähteet ja erilliset valaisinrungot.

2.7.4 ”Ryhmitetyillä valaisimilla” tarkoitetaan laitteita, joilla on erilliset näkyvät pinnat ([3]) vertailuakselin suunnassa, erilliset valonlähteet ja yhteinen valaisinrunko.

2.7.5 ”Yhdistetyillä valaisimilla” tarkoitetaan laitteita, joilla on erilliset näkyvät pinnat ([3]) vertailuakselin suunnassa mutta yhteinen valonlähde ja yhteinen valaisinrunko.

2.7.6 ”Rakenteellisesti yhdistetyillä valaisimilla” tarkoitetaan laitteita, joilla on erilliset valonlähteet tai yksi valonlähde, joka toimii erilaisissa käyttötiloissa (esim. optiset, mekaaniset tai sähköiset erot), täysin tai osittain yhteiset näkyvät pinnat ([3]) vertailuakselin suunnassa ja yhteinen valaisinrunko ([4]).

2.7.7 ”Yksitoimisella valaisimella” tarkoitetaan laitteen osaa, joka toimii yksittäisenä valaisimena tai merkkivalona.

2.7.8 ”Peitettävällä valaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jonka voi osittain tai kokonaan peittää näkyvistä, kun sitä ei käytetä. Tämä voidaan saada aikaan liikkuvan suojakuoren avulla, valaisinta siirtämällä tai millä tahansa muulla sopivalla tavalla. Ilmaisua ”sisäänvedettävä” käytetään erityisesti kuvaamaan peitettävää valaisinta, joka voidaan siirtää korirakenteen sisään.

2.7.9 ”Kaukovalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ajoneuvon edessä olevan ajoradan valaisemiseen pitkälle eteenpäin.

2.7.10 ”Lähivalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ajoneuvon edessä olevan ajoradan valaisemiseen aiheuttamatta häiritsevää häikäisyä tai häiriöitä vastaantulevalle liikenteelle ja muille tienkäyttäjille.

2.7.10.1 ”Pääasiallisella lähivalolla” tarkoitetaan lähivaloa, joka tuotetaan ilman infrapunasäteilijää ja/tai kääntyvää valoa varten tarkoitettuja lisävalonlähteitä.

2.7.11 ”Suuntavalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään osoittamaan muille tienkäyttäjille, että kuljettaja aikoo muuttaa suuntaa oikealle tai vasemmalle.

Suuntavalaisinta tai -valaisimia voidaan käyttää myös säännön nro 97 määräysten mukaisesti.

2.7.12 ”Jarruvalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ilmoittamaan muille ajoneuvon takana oleville tienkäyttäjille, että ajoneuvon pituussuuntaista liikettä hidastetaan tarkoituksellisesti.

([3]) Kun kyseessä ovat takarekisterikilven valaisinlaitteet ja luokkien 5 ja 6 suuntavalaisimet, tarkoitetaan ”valoa lähettävää pintaa”.

([4]) Esimerkkejä rakenteellisesti yhdistetyistä valaisimista esitetään liitteen 3 osassa 7.

2.7.13 ”Takarekisterikilven valaisimella” tarkoitetaan laitetta, jota käytetään takarekisterikilvelle varatun alueen valaisemiseen. Tällainen valaisin voi koostua useista optisista osista.

2.7.14 ”Etuvalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon sijainti ja leveys edestä katsottaessa.

2.7.15 ”Takavalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon sijainti ja leveys takaa katsottaessa.

2.7.16 ”Heijastimella” tarkoitetaan laitetta, joka ilmaisee ajoneuvon sijainnin heijastamalla valoa, joka on peräisin ajoneuvoon kuulumattomasta valonlähteestä, kun havaitsija on lähellä valonlähdettä.

Tässä säännössä heijastimina ei pidetä seuraavia:

2.7.16.1 heijastavat rekisterikilvet

2.7.16.2 vaarallisten tavaroiden kansainvälisistä tiekuljetuksista tehdyssä eurooppalaisessa sopimuksessa (ADR-sopimus) tarkoitetut heijastavat merkit

2.7.16.3 muut heijastavat kilvet ja merkit, joita on käytettävä jäsenvaltioiden tiettyjä ajoneuvoluokkia tai tiettyjä toimintatapoja koskevien erityisten vaatimusten noudattamiseksi

2.7.16.4 heijastinmateriaalit, jotka on hyväksytty säännön nro 104 mukaan luokan D tai E materiaaleiksi ja joita käytetään kansallisten vaatimusten mukaisesti muihin tarkoituksiin, esim. mainoksina.

2.7.17 ”Näkyvyysmerkinnöillä” tarkoitetaan välineitä, joiden tarkoituksena on parantaa ajoneuvon havaittavuutta sivusta tai takaa katsottuna (tai perävaunujen osalta myös edestä) heijastamalla valoa, joka on peräisin ajoneuvoon kuulumattomasta valonlähteestä, kun havaitsija on lähellä valonlähdettä.

2.7.17.1 ”Ääriviivamerkinnöillä” ajoneuvon havaittavuutta parantavia merkintöjä, joiden tarkoituksena on ilmaista ajoneuvon mittasuhteet pysty- ja vaakasuunnassa (pituus, leveys ja korkeus).

2.7.17.1.1 ”Täydellisellä ääriviivamerkinnällä” tarkoitetaan ympärysmerkintää, joka ilmaisee ajoneuvon ääriviivat yhtäjaksoisella viivalla.

2.7.17.1.2 ”Osittaisella ääriviivamerkinnällä” tarkoitetaan ympärysmerkintää, joka ilmaisee ajoneuvon vaakasuuntaiset ääriviivat yhtäjaksoisella viivalla ja pystysuuntaiset ääriviivat yläkulmissa olevilla merkinnöillä.

2.7.17.2 ”Linjamerkinnällä” tarkoitetaan havaittavuutta parantavaa merkintää, jonka tarkoituksena on ilmaista ajoneuvon vaakamitat (pituus ja leveys) yhtäjaksoisella viivalla.

2.7.18 ”Hätävilkkukytkennällä” tarkoitetaan ajoneuvon kaikkien suuntavalaisimien samanaikaista toimintaa, jolla osoitetaan ajoneuvon muodostavan tilapäisesti erityisen vaaran muille tienkäyttäjille.

2.7.19 ”Etusumuvalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään parantamaan ajoradan valaisua ajoneuvon edessä sumussa tai muissa huonon näkyvyyden olosuhteissa.

2.7.20 ”Takasumuvalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään tekemään ajoneuvo helpommin näkyväksi takaapäin tiheässä sumussa.

2.7.21 ”Peruutusvalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ajoneuvon takana olevan ajoradan valaisemiseen ja varoittamaan muita tienkäyttäjiä siitä, että ajoneuvo on peruuttamassa tai aikeissa peruuttaa.

2.7.22 ”Pysäköintivalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan paikallaan olevan ajoneuvon sijainti taajama-alueella. Tällaisissa olosuhteissa se korvaa etu- ja takavalaisimet.

2.7.23 ”Äärivalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, joka on asennettu lähelle ajoneuvon ulointa reunaa ja mahdollisimman lähelle ajoneuvon yläreunaa ja joka on tarkoitettu ilmaisemaan selvästi ajoneuvon kokonaisleveyden. Tietyissä ajoneuvoissa ja perävaunuissa tämä merkkivalo on tarkoitettu täydentämään ajoneuvon etu- ja takavalaisimia ja osoittamaan erityisesti ajoneuvon kokoa.

2.7.24 ”Sivuvalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon sijainti sivulta katsottaessa.

2.7.25 ”Huomiovalaisimella” tarkoitetaan eteenpäin suunnattua valaisinta, jolla saadaan ajoneuvo helpommin näkyväksi päivänvalossa ajettaessa.

2.7.26 ”Kulmavalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, joka valaisee tarkemmin sen tien osan, joka sijaitsee lähellä ajoneuvon etukulmaa sillä sivulla, mihin suuntaan ajoneuvo on kääntymässä.

2.7.27 ”Nimellisvalovirralla” tarkoitetaan vaihdettavan valonlähteen tai valonlähdemoduulin valovirran ominaisarvoa. Se on saavutettava määritetyn toleranssin rajoissa, kun vaihdettavaan valonlähteeseen tai valonlähdemoduuliin johdetaan virtaa energianlähteestä asetetulla testijännitteellä valonlähdettä koskevan selosteen tai valonlähdemoduulin teknisten eritelmien mukaisesti.

2.7.28 ”Mukautuvalla etuvalaisujärjestelmällä” eli ”AFS-järjestelmällä” (adaptive front lighting system) tarkoitetaan valaisinlaitetta, joka on tyyppihyväksytty säännön nro 123 mukaisesti ja jonka tuottaman lähivalon ja mahdollisesti kaukovalon ominaisuudet muuttuvat automaattisesti käyttöolosuhteiden mukaan.

2.7.28.1 ”Valaisinyksiköllä” tarkoitetaan valoa lähettävää osaa, jonka tarkoituksena on tuottaa yksi tai useampi AFS-järjestelmän etuvalaisutoiminto tai osallistua sellaisen tuottamiseen.

2.7.28.2 ”Asennusyksiköllä” tarkoitetaan yhtenäistä koteloa (valaisinrunkoa), joka sisältää yhden tai useamman valaisinyksikön.

2.7.28.3 ”Valaisumuodolla” tarkoitetaan tiettyä AFS-järjestelmän tuottaman etuvalaisutoiminnon toimintatilaa, jonka valmistaja on määritellyt ja jonka tarkoituksena on mukautuminen tiettyihin ajoneuvoon ja ympäristöön liittyviin olosuhteisiin.

2.7.28.4 ”Järjestelmänohjauksella” tarkoitetaan niitä AFS-järjestelmän osia, jotka vastaanottavat AFS-käyttösignaalit ajoneuvolta ja ohjaavat valaisinyksiköiden toimintaa automaattisesti.

2.7.28.5 ”AFS-käyttösignaalilla” (V, E, W, T) tarkoitetaan tämän säännön 6.22.7.4 kohdassa tarkoitettua AFS-järjestelmän ohjaussyötettä.

2.7.28.6 ”Neutraalilla tilalla” tarkoitetaan AFS-järjestelmän tilaa, jossa tuotetaan luokan C lähivaloa (”peruslähivaloa”) tai kaukovaloa ja jossa mikään AFS-käyttösignaali ei ole toiminnassa.

2.7.29 ”Ulkovalaisimella” tarkoitetaan valaisinta, joka antaa lisävaloa ajoneuvon ulkopuolelle ajoneuvoon nousemisen, ajoneuvosta poistumisen ja ajoneuvon lastaamisen helpottamiseksi.

2.7.30 ”Toiminnallisesti integroidulla valaisinjärjestelmällä” tarkoitetaan kahden tai useamman, saman valaisutoiminnon tuottavan, toiminnallisesti integroidun valaisimen muodostamaa kokonaisuutta.

2.7.30.1 ”Toiminnallisesti integroidulla valaisimella” tarkoitetaan valaisinta, joka toimii osana toiminnallisesti integroitua valaisinjärjestelmää. Toiminnallisesti integroidut valaisimet toimivat yhdessä, niillä on erilliset näkyvät pinnat vertailuakselin suunnassa ja erilliset valaisinrungot, ja niillä voi olla erilliset valonlähteet.

2.8 ”Valoa lähettävällä pinnalla” tarkoitetaan ”valaisinlaitteen”, ”merkkivalolaitteen” tai ”heijastimen” pintaa, jonka laitteen valmistaja on ilmoittanut hyväksyntähakemukseen liitetyssä piirustuksessa (ks. liite 3, esim. osat 1 ja 4).

Pinta on ilmoitettava seuraavien ehtojen mukaisesti:

a) Jos ulkolinssi on kuvioitu, ilmoitettavan valoa lähettävän pinnan on oltava ulkolinssi kokonaisuudessaan tai sen osa.

b) Jos ulkolinssi ei ole kuvioitu, ulkolinssiä ei oteta huomioon, vaan valoa lähettävä pinta on liitteessä 3 olevassa piirustuksessa ilmoitettu (ks. esim. osa 5).

2.8.1 ”Kuvioidulla ulkolinssillä” tai ”kuvioidulla ulkolinssin osalla” tarkoitetaan sellaista ulkolinssiä kokonaisuudessaan tai ulkolinssin osaa, joka on suunniteltu niin, että se vaikuttaa valonlähteestä tulevan valon etenemiseen muuttamalla valonsäteiden suuntaa merkittävästi.

2.9 ”Valaiseva pinta” (ks. liite 3)

2.9.1 ”Valaisinlaitteen valaisevalla pinnalla” (2.7.9, 2.7.10, 2.7.19, 2.7.21 ja 2.7.26 kohta) tarkoitetaan heijastimen tai, jos kyseessä on ellipsin muotoisella heijastimella varustettu ajovalaisin, ”heijastuslinssin” täyden valoaukon kohtisuoraa projektiota poikittaisella tasolla. Jos valaisinlaitteessa ei ole heijastinta, sovelletaan 2.9.2 kohdan määritelmää. Jos ainoastaan osa valaisimen valoa lähettävästä pinnasta ulottuu heijastimen täyden valoaukon ylle, vain tämän osan projektio on otettava huomioon.

Kun kyseessä on lähivalaisin, valaisevaa pintaa rajoittaa linssin pinnalla oleva valorajan ääriviiva. Jos heijastin ja linssit ovat säädettävissä suhteessa toisiinsa, on käytettävä säädön keskiasentoa.

AFS-järjestelmän asennukseen sovelletaan seuraavia vaatimuksia: Jos valaisutoiminnon tuottamiseen käytetään kahta tai useampaa yhtä aikaa toimivaa valaisinyksikköä ajoneuvon tietyllä sivustalla, huomioon otettavan valaisevan pinnan muodostavat yksittäiset valaisevat pinnat yhdessä. (Esimerkiksi jäljempänä 6.22.4 kohdassa olevassa kuvassa huomioon otettava valaiseva pinta ajoneuvon oikealla puolella muodostuu siten, että yksittäisiä valaisinyksiköitä 8, 9 ja 11 tarkastellaan yhdessä, ja huomioon otetaan niiden keskinäinen sijainti.)

2.9.2 ”Muun merkkivalolaitteen kuin heijastimen valaisevalla pinnalla” (2.7.11–2.7.15, 2.7.18, 2.7.20 ja 2.7.22–2.7.24 kohta) tarkoitetaan valaisimen kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa sen vertailuakseliin nähden ja joka sivuaa valaisimen valoa lähettävää ulkoista pintaa; tätä projektiota rajoittavat kyseisellä tasolla sijaitsevien varjostimien reunat, joista jokainen päästää ohitse ainoastaan 98 prosenttia valaisimen kokonaisvalovoimasta vertailuakselin suunnassa.

Valaisevan pinnan ala-, ylä- ja sivurajojen määrittämiseksi on käytettävä ainoastaan sellaisia varjostimia, joissa on vaaka- tai pystysuuntaiset reunat. Niillä tarkistetaan etäisyys ajoneuvon äärireunoista ja korkeus maanpinnasta.

Määritettäessä muita valaisevan pinnan ominaisuuksia, eli esimerkiksi kahden valaisimen välistä etäisyyttä tai toimintoja, käytetään valaisevan pinnan ympärysmuotoa. Varjostinten on oltava samansuuntaisia, mutta muiden suuntauksien käyttö on sallittu.

Jos merkkivalolaitteen valaiseva pinta peittää osittain tai kokonaan toisen toiminnon valaisevan pinnan tai peittää valaisemattoman pinnan, valaisevan pinnan voidaan katsoa olevan saman kuin valoa lähettävä pinta. (Ks. esim. liite 3, osat 2, 3, 5 ja 6).

2.9.3 ”Heijastimen valaisevalla pinnalla” (2.7.16 kohta) tarkoitetaan (heijastinosan hyväksyntämenettelyn aikana tehdyn hakijan ilmoituksen mukaisesti) heijastimen kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa sen vertailuakselia vastaan ja jota rajoittavat heijastimen optisen järjestelmän ilmoitettujen uloimpien osien viereiset tasot, jotka ovat yhdensuuntaisia kyseisen akselin kanssa. Laitteen ala-, ylä- ja sivureunojen määrittämisessä on käytettävä ainoastaan vaaka- ja pystysuoria tasoja.

2.10 ”Näkyvällä pinnalla” tiettyyn havaintosuuntaan nähden tarkoitetaan valmistajan tai valmistajan asianmukaisesti valtuuttaman edustajan valinnan mukaan

joko linssin ulkopinnalle heijastuvan valaisevan pinnan rajan

tai valoa lähettävän pinnan

kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa havaintosuuntaan nähden ja joka sivuaa linssin ulointa kohtaa. Tämän säännön liitteessä 3 annetaan esimerkkejä näkyvän pinnan käsitteen soveltamisesta.

Jos kyseessä on merkkivalolaite, joka tuottaa valovoimaltaan vaihtuvaa valoa, sen näkyvän pinnan, joka voi 2.7.1.3 kohdan mukaisesti olla vaihtuva, määrittelyssä on otettava huomioon kaikki valovoiman säätimen mahdollistamat olosuhteet.

2.11 ”Vertailuakselilla” tarkoitetaan (valaisimen) valmistajan määrittämää valaisimen ominaisakselia (H = 0°, V = 0°), jota käytetään havaintosuuntana näkökenttäkulmien määrittelyä varten fotometrisissä mittauksissa ja valaisimen asentamiseksi ajoneuvoon.

2.12 ”Vertailukeskipisteellä” tarkoitetaan vertailuakselin ja ulkoisen valoa lähettävän pinnan leikkauspistettä. Vertailukeskipisteen määrittää valaisimen valmistaja.

2.13 ”Geometrisen näkyvyyden kulmilla” tarkoitetaan kulmia, jotka määrittävät sen pienimmän avaruuskulman alueen, jossa valaisimen näkyvä pinta on näkyvissä. Kyseisen avaruuskulman alue määritellään pallon avulla, jonka keskipiste on valaisimen vertailukeskipisteessä ja jonka ekvaattori on samansuuntainen maanpinnan kanssa. Nämä segmentit määritellään vertailuakselin suhteen. Vaakakulmat ß vastaavat pituutta ja pystykulmat α leveyttä.

Jos mittaukset tehdään lähempänä valaisinta, havaintosuuntaa on siirrettävä yhdensuuntaisesti, jotta saavutettaisiin sama tarkkuus.

Geometrisen näkyvyyden kulmien sisällä ei oteta huomioon esteitä, jos ne olivat olemassa jo silloin, kun valaisin tyyppihyväksyttiin.

Jos valaisimen ollessa asennettuna ajoneuvon osat peittävät valaisimen näkyvän pinnan osia, on todistettava, että se valaisimen osa, jota esteet eivät peitä, vastaa yhä optisena yksikkönä laitteen hyväksynnälle määrättyjä fotometrisiä arvoja (ks. tämän säännön liite 3). Kuitenkin jos vaakatason alapuolella oleva geometrisen näkyvyyden pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen (valaisin sijaitsee alle 750 mm maanpinnan yläpuolella), asennetun optisen yksikön fotometristä mittauskenttää voidaan pienentää 5 asteeseen vaakatason alapuolella.

2.14 ”Uloimmalla ulkoreunalla” tarkoitetaan ajoneuvon kummallakin puolella tasoa, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ja joka koskettaa sen sivureunan ulointa kohtaa, mutta huomioon ei oteta seuraavia:

2.14.1 renkaiden ulkonema lähellä niiden kosketuspistettä maanpinnan kanssa ja rengaspaineliitäntöjen ulkonema

2.14.2 pyöriin asennettujen liukuestelaitteiden ulkonema

2.14.3 epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ulkonema

2.14.4 suuntavalaisimien, äärivalaisimien, etu- ja takavalaisimien, pysäköintivalaisimien, heijastimien ja sivuvalaisimien ulkonema

2.14.5 ajoneuvoon kiinnitettyjen tullisinettien ja näitä sinettejä turvaavien ja suojaavien laitteiden ulkonema

2.14.6 edellä 2.7 kohdassa tarkoitettujen luokkiin $M_2$ ja $M_3$ kuuluvien ajoneuvojen käyttöovien valaistusjärjestelmien ulkonema.

2.15 ”Kokonaismitoilla” tarkoitetaan edellä 2.14 kohdassa tarkoitettujen kahden pystytason välistä etäisyyttä.

2.15.1 ”Kokonaisleveydellä” tarkoitetaan edellä 2.14 kohdassa tarkoitettujen kahden pystytason välistä etäisyyttä.

2.15.2 ”Kokonaispituudella” tarkoitetaan niiden kahden pystysuuntaisen tason välistä etäisyyttä, jotka ovat kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden ja jotka koskettavat ajoneuvon etu- ja takaulkoreunaa, kun huomioon ei oteta seuraavia:

a) epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ulkonema;

b) äärivalaisimien ulkonema;

c) kytkentälaitteiden ulkonema moottoriajoneuvojen osalta.

Kun kyseessä on perävaunu, vetoaisa luetaan mukaan ”kokonaispituuteen” ja muihin pituusmittoihin, ellei erikseen muuta määrätä.

2.16 ”Yksittäiset valaisimet ja valaisinyhdistelmät”

2.16.1 ”Yksittäisellä valaisimella” tarkoitetaan seuraavia:

a) Laite tai laitteen osa, jolla on yksi valaisu- tai merkkivalotehtävä, yksi tai useampi valonlähde ja yksi näkyvä pinta vertailuakselin suunnassa, joka voi olla yhtäjaksoinen pinta tai muodostua kahdesta tai useammasta osasta.

b) Kaikki kahden erillisen valaisimen asennelmat, jotka ovat tai eivät ole samanlaisia, joilla on sama tehtävä, joista molemmat on hyväksytty tyypin D valaisimina ja jotka on asennettu siten, että

i) valaisimien näkyvien pintojen projektio vertailuakselin suunnassa peittää vähintään 60 prosenttia mainittujen vertailuakselien suuntaisten näkyvien pintojen projektioita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta tai

ii) etäisyys kahden vierekkäisen / toisiaan sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuorasti vertailuakseliin nähden.

c) Kaikki kahden erillisen heijastimen asennelmat, jotka ovat tai eivät ole samanlaisia, jotka on hyväksytty erikseen ja jotka on asennettu siten, että

i) valaisimien näkyvien pintojen projektio vertailuakselin suunnassa peittää vähintään 60 prosenttia mainittujen näkyvien pintojen projektioita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta vertailuakselien suunnassa tai

ii) etäisyys kahden vierekkäisen / toisiaan sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuorasti vertailuakseliin nähden.

d) Toiminnallisesti integroidut valaisinjärjestelmät, jotka koostuvat kahdesta tai kolmesta toiminnallisesti integroidusta valaisimesta, jotka tuottavat saman valaisutoiminnon, jotka on hyväksytty yhdessä tyyppinä Y ja jotka on asennettu niin, että vierekkäisten näkyvien pintojen välinen etäisyys vertailuakselin suunnassa on enintään 75 mm mitattuna kohtisuoraan vertailuakseliin nähden.

2.16.2 ”Kahdella valaisimella” tai ”parillisella määrällä valaisimia” tarkoitetaan nauhan muotoista yhtenäistä valoa lähettävää pintaa, jos se on sijoitettu symmetrisesti ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden, jos sen etäisyys ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta ajoneuvon molemmilla puolilla on enintään 0,4 m ja jos se on vähintään 0,8 m:n pituinen. Tällaisen pinnan valaisevuus on saavutettava vähintään kahdella valonlähteellä, jotka on sijoitettu mahdollisimman lähelle sen päitä. Valoa lähettävä pinta voi muodostua lukuisista rinnan sijoitetuista osista, jos useiden erillisten valoa lähettävien pintojen projektiot poikittaisella tasolla peittävät vähintään 60 prosenttia mainittujen erillisten valoa lähettävien pintojen projektioita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta.

2.17 ”Kahden valaisimen välisellä etäisyydellä” tarkoitetaan kahden samaan suuntaan suunnatun valaisimen näkyvän pinnan välistä lyhintä etäisyyttä vertailuakselin suunnassa. Jos valaisimien välinen etäisyys täyttää selvästi tämän säännön vaatimukset, näkyvien pintojen tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.

2.18 ”Toiminnan ilmaisimella” tarkoitetaan näkyvää merkkiä tai äänimerkkiä (tai muuta vastaavaa merkkiä), joka osoittaa, onko laite käynnistetty ja toimiiko se oikein vai ei.

2.19 ”Suljetun virtapiirin ilmaisimella” tarkoitetaan näkyvää (tai muuta vastaavaa) merkkiä, joka osoittaa, että laite on käynnistetty, mutta ei sitä, toimiiko laite oikein vai ei.

2.20 ”Valinnaisella valaisimella” tarkoitetaan valaisinta, jonka asentaminen on valmistajan päätettävissä.

2.21 ”Maanpinnalla” tarkoitetaan pintaa, jolla ajoneuvo on ja jonka pitäisi olla pääosin vaakasuora.

2.22 ”Siirrettävillä osilla” tarkoitetaan niitä ajoneuvon korin seiniä tai muita ajoneuvon osia, joiden sijaintia voidaan muuttaa taittamalla, pyörittämällä tai liu'uttamalla ilman työkalujen käyttöä. Kuorma-autojen taitto-ohjaamot eivät kuulu näihin.

2.23 ”Siirrettävän osan tavanomaisella käyttöasennolla” tarkoitetaan ajoneuvon valmistajan ajoneuvon tavanomaista käyttötilaa ja pysäköintitilaa varten erittelemiä siirrettävän osan asentoja.

2.24 ”Ajoneuvon tavanomaisella käyttötilalla” tarkoitetaan seuraavia:

2.24.1 Moottoriajoneuvon osalta tila, jossa ajoneuvo on valmis lähtemään liikkeelle käyttömoottori käynnissä ja siirrettävät osat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa.

2.24.2 Perävaunun osalta tila, jossa perävaunu on kytketty vetoajoneuvoon 2.24.1 kohdassa esitetyissä olosuhteissa, ja sen siirrettävät osat ovat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa.

2.25 ”Ajoneuvon pysäköintitilalla” tarkoitetaan seuraavia:

2.25.1 Moottoriajoneuvon osalta tila, jossa ajoneuvo on paikallaan, käyttömoottori ei ole käynnissä ja ajoneuvon siirrettävät osat ovat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa.

2.25.2 Perävaunun osalta tila, jossa perävaunu on kytketty vetävään moottoriajoneuvoon 2.25.1 kohdassa esitetyissä olosuhteissa ja sen siirrettävät osat ovat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa.

2.26 ”Kääntyvällä valolla” tarkoitetaan valaisutoimintoa, joka tuottaa lisävaloa ajoneuvon kääntyessä.

2.27 ”Valaisinparilla” tarkoitetaan ajoneuvon vasemmalla ja oikealla puolella sijaitsevia samaan tarkoitukseen käytettäviä valaisimia.

2.27.1 ”Yhteensopivalla valaisinparilla” tarkoitetaan ajoneuvon vasemmalla ja oikealla puolella sijaitsevia samaan tarkoitukseen käytettäviä valaisimia, jotka parina täyttävät fotometriset vaatimukset.

2.28 ”Hätäjarrutuksen merkkivalolla” tarkoitetaan valoa, jolla ilmoitetaan ajoneuvon takana oleville muille tienkäyttäjille siitä, että ajoneuvoon on kohdistettu suuri hidastusvoima vallitseviin tieolosuhteisiin nähden.

2.29 Laitteen lähettämän valon väri

2.29.1 ”Valkoisella” tarkoitetaan valaisimen lähettämän valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $W_{12}$ | vihreä raja: | y = 0,150 + 0,640 x |
| $W_{23}$ | kellanvihreä raja: | y = 0,440 |
| $W_{34}$ | keltainen raja: | x = 0,500 |
| $W_{45}$ | punavioletti raja: | y = 0,382 |
| $W_{56}$ | violetti raja: | y = 0,050 + 0,750 x |
| $W_{61}$ | sininen raja: | x = 0,310 |

([5]) CIE Publication 15.2, 1986, Colorimetry, the CIE 1931 standard colorimetric observer (standardihavaitsija).

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $W_1$ | 0,310 | 0,348 |
| $W_2$ | 0,453 | 0,440 |
| $W_3$ | 0,500 | 0,440 |
| $W_4$ | 0,500 | 0,382 |
| $W_5$ | 0,443 | 0,382 |
| $W_6$ | 0,310 | 0,283 |

2.29.2 ”Vaaleankeltaisella” tarkoitetaan lähetetyn valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $SY_{12}$ | vihreä raja: | y = 1,290 x – 0,100 |
| $SY_{23}$ | spektripaikka | |
| $SY_{34}$ | punainen raja: | y = 0,138 + 0,580 x |
| $SY_{45}$ | kellanvalkoinen raja: | y = 0,440 |
| $SY_{51}$ | valkoinen raja: | y = 0,940 – x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $SY_1$ | 0,454 | 0,486 |
| $SY_2$ | 0,480 | 0,519 |
| $SY_3$ | 0,545 | 0,454 |
| $SY_4$ | 0,521 | 0,440 |
| $SY_5$ | 0,500 | 0,440 |

2.29.3 ”Ruskeankeltaisella” tarkoitetaan lähetetyn valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $A_{12}$ | vihreä raja: | y = x – 0,120 |
| $A_{23}$ | spektripaikka | |
| $A_{34}$ | punainen raja: | y = 0,390 |
| $A_{41}$ | valkoinen raja: | y = 0,790 – 0,670 x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $A_1$ | 0,545 | 0,425 |
| $A_2$ | 0,560 | 0,440 |
| $A_3$ | 0,609 | 0,390 |
| $A_4$ | 0,597 | 0,390 |

2.29.4 ”Punaisella” tarkoitetaan valaisimen lähetetyn valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $R_{12}$ | keltainen raja: | y = 0,335 |
| $R_{23}$ | spektripaikka | |
| $R_{34}$ | violetti linja: | (lineaarinen ulottuvuus violetilla värialueella spektripaikan punaisen ja sinisen äärirajojen välillä) |
| $R_{41}$ | violetti raja: | y = 0,980 − x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $R_1$ | 0,645 | 0,335 |
| $R_2$ | 0,665 | 0,335 |
| $R_3$ | 0,735 | 0,265 |
| $R_4$ | 0,721 | 0,259 |

2.30 Laitteen heijastama väri yöaikaan (lukuun ottamatta säännön nro 88 mukaisia heijastavia renkaita)

2.30.1 ”Valkoisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $W_{12}$ | sininen raja: | y = 0,843 − 1,182 x |
| $W_{23}$ | violetti raja: | y = 0,489 x + 0,146 |
| $W_{34}$ | keltainen raja: | y = 0,968 − 1,010 x |
| $W_{41}$ | vihreä raja: | y = 1,442 x − 0,136 |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $W_1$ | 0,373 | 0,402 |
| $W_2$ | 0,417 | 0,350 |
| $W_3$ | 0,548 | 0,414 |
| $W_4$ | 0,450 | 0,513 |

2.30.2 ”Keltaisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $Y_{12}$ | vihreä raja: | y = x − 0,040 |
| $Y_{23}$ | spektripaikka | |
| $Y_{34}$ | punainen raja: | y = 0,200 x + 0,268 |
| $Y_{41}$ | valkoinen raja: | y = 0,970 − x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $Y_1$ | 0,505 | 0,465 |
| $Y_2$ | 0,520 | 0,480 |
| $Y_3$ | 0,610 | 0,390 |
| $Y_4$ | 0,585 | 0,385 |

2.30.3 ”Ruskeankeltaisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $A_{12}$ | vihreä raja: | y = 1,417 x – 0,347 |
| $A_{23}$ | spektripaikka | |
| $A_{34}$ | punainen raja: | y = 0,390 |
| $A_{41}$ | valkoinen raja: | y = 0,790 – 0,670 x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $A_1$ | 0,545 | 0,425 |
| $A_2$ | 0,557 | 0,442 |
| $A_3$ | 0,609 | 0,390 |
| $A_4$ | 0,597 | 0,390 |

2.30.4 ”Punaisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $R_{12}$ | keltainen raja: | y = 0,335 |
| $R_{23}$ | spektripaikka | |
| $R_{34}$ | violetti linja: | |
| $R_{41}$ | violetti raja: | y = 0,978 – x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $R_1$ | 0,643 | 0,335 |
| $R_2$ | 0,665 | 0,335 |
| $R_3$ | 0,735 | 0,265 |
| $R_4$ | 0,720 | 0,258 |

2.31 Laitteen heijastaman valon väri päivällä

2.31.1 ”Valkoisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $W_{12}$ | violetti raja: | y = x – 0,030 |
| $W_{23}$ | keltainen raja: | y = 0,740 – x |
| $W_{34}$ | vihreä raja: | y = x + 0,050 |
| $W_{41}$ | sininen raja: | y = 0,570 – x |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $W_1$ | 0,300 | 0,270 |
| $W_2$ | 0,385 | 0,355 |
| $W_3$ | 0,345 | 0,395 |
| $W_4$ | 0,260 | 0,310 |

2.31.2 ”Keltaisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $Y_{12}$ | punainen raja: | y = 0,534 x + 0,163 |
| $Y_{23}$ | valkoinen raja: | y = 0,910 – x |
| $Y_{34}$ | vihreä raja: | y =1,342 x – 0,090 |
| $Y_{41}$ | spektripaikka | |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $Y_1$ | 0,545 | 0,454 |
| $Y_2$ | 0,487 | 0,423 |
| $Y_3$ | 0,427 | 0,483 |
| $Y_4$ | 0,465 | 0,534 |

2.31.3 ”Punaisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $R_{12}$ | punainen raja: | y = 0,346 – 0,053 x |
| $R_{23}$ | violetti raja: | y = 0,910 – x |
| $R_{34}$ | keltainen raja: | y = 0,350 |
| $R_{41}$ | spektripaikka | |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $R_1$ | 0,690 | 0,310 |
| $R_2$ | 0,595 | 0,315 |
| $R_3$ | 0,560 | 0,350 |
| $R_4$ | 0,650 | 0,350 |

2.32 Fluoresoivan laitteen valon väri päivällä

2.32.1 ”Punaisella” tarkoitetaan heijastuvan valon värikoordinaatteja (x,y) ([5]), jotka ovat seuraavien rajojen määrittämien alueiden sisällä:

| | | |
|---|---|---|
| $FR_{12}$ | punainen raja: | y = 0,346 – 0,053 x |
| $FR_{23}$ | violetti raja: | y = 0,910 – x |
| $FR_{34}$ | keltainen raja: | y = 0,315 + 0,047 x |
| $FR_{41}$ | spektripaikka | |

Leikkauspisteet:

| | x | y |
|---|---|---|
| $FR_1$ | 0,690 | 0,310 |
| $FR_2$ | 0,595 | 0,315 |
| $FR_3$ | 0,569 | 0,341 |
| $FR_4$ | 0,655 | 0,345 |

2.33 ”Peräänajovaroitusvalolla” (rear-end collision alert signal, RECAS) tarkoitetaan edellä kulkevan ajoneuvon takana tulevalle ajoneuvolle antamaa automaattista signaalia. Se varoittaa takana tulevaa ajoneuvoa siitä, että on ryhdyttävä toimenpiteisiin törmäyksen välttämiseksi.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvon valmistajan tai tämän asianmukaisesti valtuuttaman edustajan on tehtävä ajoneuvotyypin tyyppihyväksyntähakemus valaisinten ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta.

3.2 Hakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat ja yksityiskohtaiset tiedot kolmena kappaleena:

3.2.1 ajoneuvotyypin kuvaus edellä 2.2.1–2.2.4 kohdassa mainittujen seikkojen osalta sekä tiedot kuormitusta koskevista rajoituksista, erityisesti suurimmasta sallitusta kuormasta tavaratilassa;

3.2.2 luettelo ajoneuvon valmistajan ajoneuvoon tarkoittamista valaisin- ja merkkivalolaitteista. Luettelossa voidaan mainita useita erityyppisiä laitteita kutakin toimintoa varten. Jokainen tyyppi on määritettävä riittävän tarkasti (osa, tyyppihyväksyntämerkki, valmistajan nimi jne.); lisäksi luettelossa voi olla kunkin toiminnon yhteydessä maininta ”tai vastaava laite”.

3.2.3 piirros valaisin- ja merkkivalolaitteistosta kokonaisuudessaan siten, että eri laitteiden sijainti ajoneuvossa käy ilmi;

3.2.4 tarvittaessa tämän säännön määräysten noudattamisen varmistamiseksi piirros tai piirrokset jokaisesta erillisestä valaisimesta siten, että niistä käy ilmi 2.9 kohdassa määritelty valaiseva pinta, 2.8 kohdassa määritelty valoa lähettävä pinta, 2.11 kohdassa määritelty vertailuakseli ja 2.12 kohdassa määritelty vertailukeskipiste. Näitä tietoja ei tarvita, jos kyseessä on takarekisterikilven valaisin (2.7.13 kohta).

3.2.5 maininta näkyvän pinnan määrittämiseen käytetystä menetelmästä (ks. 2.10 kohta).

3.2.6 Jos ajoneuvoon on asennettu mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS), hakijan on toimitettava yksityiskohtainen kuvaus, joka sisältää seuraavat tiedot:

3.2.6.1 valaisutoiminnot ja valaisumuodot, joiden osalta AFS-järjestelmä on hyväksytty;

3.2.6.2 AFS-käyttösignaalit ja niiden tekniset ominaisuudet, siten kuin ne on määritelty säännön nro 123 liitteessä 10;

3.2.6.3 toimenpiteet etuvalaisutoimintojen ja -muotojen mukauttamiseksi automaattisesti tämän säännön 6.22.7.4 kohdan mukaisesti;

3.2.6.4 mahdolliset erityisohjeet valonlähteiden tarkastusta ja valojen silmämääräistä tarkastelua varten;

3.2.6.5 tämän säännön 6.22.9.2 kohdassa tarkoitetut asiakirjat;

3.2.6.6 valaisimet, jotka on ryhmitelty, yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty AFS-järjestelmään;

3.2.6.7 valaisinyksiköt, jotka on suunniteltu täyttämään tämän säännön 6.22.5 kohdan vaatimukset.

3.2.7 Luokkiin M ja N kuuluvien ajoneuvojen osalta on toimitettava kuvaus edellä kohdissa 2.7.9, 2.7.10, 2.7.12, 2.7.14 ja 2.7.15 tarkoitettujen laitteiden virransyöttövaatimuksista ja soveltuvin osin tiedot erityisistä virransyötön ohjauslaitteista tai elektronisista valonlähteen ohjauslaitteista tai valovoiman säätimistä.

3.3 Tyyppihyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle on toimitettava kuormaamaton ajoneuvo, johon on asennettu 3.2.2 kohdan mukainen täydellinen valaisin- ja merkkivalolaitteisto, ja hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo.

3.4 Tyyppihyväksyntäasiakirjoihin on liitettävä tämän säännön liitteen 1 mukainen asiakirja.

4. HYVÄKSYNTÄ

4.1 Jos tämän säännön mukaisesti hyväksyttäväksi toimitettu ajoneuvotyyppi täyttää säännön vaatimukset kaikkien luettelossa mainittujen laitteiden osalta, on kyseiselle ajoneuvotyypille annettava tyyppihyväksyntä.

4.2 Kullekin hyväksytylle tyypille on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 05, mikä vastaa muutossarjaa 05) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyypille tai samalle ajoneuvotyypille, joka on varusteltu muilla kuin edellä 3.2.2 kohdassa mainitussa luettelossa mainituilla laitteilla, ellei tämän säännön 7 kohdassa toisin määrätä.

4.3 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin/osan hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta tai epäämisestä taikka tuotannon lopettamisesta tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

4.4 Kaikkiin tämän säännön nojalla hyväksytyn ajoneuvotyypin mukaisiin ajoneuvoihin on kiinnitettävä näkyvästi ja hyväksyntälomakkeessa eriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, jonka osat ovat:

4.4.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan ([6]) tunnusnumero ympyrän sisällä;

4.4.2 edellä 4.4.1 kohdassa tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero ja sen jälkeen R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.

4.5 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön nojalla maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön nojalla, 4.4.1 kohdassa tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa; tällöin sääntöjen ja hyväksyntien numerot sekä kaikkien niiden sääntöjen lisäsymbolit, joiden perusteella on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, on sijoitettava pystysarakkeisiin 4.4.1 kohdassa määritellyn symbolin oikealle puolelle.

4.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.

4.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan kiinnittämään ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

4.8 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkeistä.

5. YLEISET VAATIMUKSET

5.1 Valaisin- ja merkkivalolaitteet on asennettava siten, että 2.24, 2.24.1 ja 2.24.2 kohdassa esitetyissä tavanomaisissa käyttötiloissa ja mahdollisesta tärinästä huolimatta ne säilyttävät tässä säännössä määrätyt ominaisuudet ja mahdollistavat sen, että ajoneuvo on tämän säännön vaatimusten mukainen. Erityisesti valaisimien epähuomiossa tapahtuva virheellinen säätäminen on estettävä.

([6]) 1 Saksa, 2 Ranska, 3 Italia, 4 Alankomaat, 5 Ruotsi, 6 Belgia, 7 Unkari, 8 Tšekki, 9 Espanja, 10 Serbia, 11 Yhdistynyt kuningaskunta, 12 Itävalta, 13 Luxemburg, 14 Sveitsi, 15 (antamatta), 16 Norja, 17 Suomi, 18 Tanska, 19 Romania, 20 Puola, 21 Portugali, 22 Venäjä, 23 Kreikka, 24 Irlanti, 25 Kroatia, 26 Slovenia, 27 Slovakia, 28 Valko-Venäjä, 29 Viro, 30 (antamatta), 31 Bosnia ja Hertsegovina, 32 Latvia, 33 (antamatta), 34 Bulgaria, 35 (antamatta), 36 Liettua, 37 Turkki, 38 (antamatta), 39 Azerbaidžan, 40 entinen Jugoslavian tasavalta Makedonia, 41 (antamatta), 42 Euroopan unioni (hyväksynnän myöntävät sen jäsenvaltiot omaa ECE-tunnustaan käyttäen), 43 Japani, 44 (antamatta), 45 Australia, 46 Ukraina, 47 Etelä-Afrikka, 48 Uusi-Seelanti, 49 Kypros, 50 Malta, 51 Korean tasavalta, 52 Malesia, 53 Thaimaa, 54 ja 55 (antamatta), 56 Montenegro, 57 (antamatta) ja 58 Tunisia. Seuraavat numerot annetaan muille maille aikajärjestyksessä sitä mukaa, kuin ne ratifioivat pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymistä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoroista tunnustamista koskevia ehtoja koskevan sopimuksen tai liittyvät siihen, ja Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteeri ilmoittaa näin annetut numerot sopimuksen sopimuspuolille.

5.2 Edellä 2.7.9, 2.7.10 ja 2.7.19 kohdassa kuvatut valaisimet on asennettava siten, että ne voidaan helposti suunnata oikein.

5.2.1 Kun kyseessä ovat ajovalaisimet, jotka on varustettu muille tienkäyttäjille aiheutuvan haitan estämiseksi niissä maissa, joissa liikenteen suunta on toinen verrattuna maahan, jota varten ajovalaisin on suunniteltu, haitan eston on toteuduttava automaattisesti tai pysäköintitilassa kuljettajan toimenpitein ilman erikoistyökaluja (muita kuin ajoneuvon mukana toimitettuja ([7]). Ajoneuvon valmistajan on toimitettava ajoneuvon mukana tarkat ohjeet haitan estosta.

5.3 Kaikkien merkkivalolaitteiden, myös sivuseinämiin asennettujen, osalta ajoneuvoon asennetun valaisimen vertailuakselin on oltava yhdensuuntainen tiellä olevan ajoneuvon tukitasoon nähden. Lisäksi sen on oltava kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden sivuheijastimien ja sivuvalaisimien osalta ja yhdensuuntainen tähän tasoon nähden kaikkien muiden merkkivalolaitteiden osalta. Kussakin suunnassa sallitaan ± 3 asteen mittapoikkeama. Lisäksi on noudatettava kaikkia valmistajan antamia asennusta koskevia erityisohjeita.

5.4 Erityisohjeiden puuttuessa valaisimien korkeus ja suuntaus on tarkastettava tasaisella, vaakasuoralla pinnalla olevalla kuormittamattomalla ajoneuvolla 2.24, 2.24.1 ja 2.24.2 kohdassa esitetyissä olosuhteissa ja niin, että mahdollinen AFS-järjestelmä on neutraalissa tilassa.

5.5 Erityisohjeiden puuttuessa parin muodostaviin valaisimiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

5.5.1 Valaisimet on asennettava ajoneuvoon symmetrisesti suhteessa pituussuuntaiseen keskitasoon (tämä arvio perustuu valaisimen ulkoiseen geometriseen muotoon eikä sen 2.9 kohdassa tarkoitetun valaisevan pinnan reunaan).

5.5.2 Valaisimien on oltava toisiinsa nähden symmetrisiä suhteessa pituussuuntaiseen keskitasoon. Tämä vaatimus ei koske valaisimen sisärakennetta.

5.5.3 Valaisimien on täytettävä samat kolorimetriset vaatimukset ja niiden fotometristen ominaisuuksien on oltava pääosin samanlaiset. Tämä ei koske luokkaan F3 kuuluvien sumuvalaisimien muodostamaa yhteensopivaa paria.

5.5.4 Valaisimilla on oltava likimain samanlaiset fotometriset ominaisuudet.

5.6 Ulkoiselta muodoltaan epäsymmetristen ajoneuvojen osalta edellä tarkoitetut vaatimukset on täytettävä mahdollisimman täydellisesti.

5.7 Ryhmitetyt, yhdistetyt tai rakenteellisesti yhdistetyt valaisimet

5.7.1 Valaisimet voidaan ryhmitellä, yhdistää tai yhdistää rakenteellisesti toisiinsa, jos kaikki väriä, sijaintia, suuntausta, geometristä näkyvyyttä ja sähköliitäntöjä koskevat vaatimukset sekä mahdolliset muut vaatimukset täyttyvät.

5.7.1.1 Valaisimen fotometristen ja kolorimetristen vaatimusten on täytyttävä, kun kaikki muut toiminnot, joiden kanssa kyseinen valaisin on ryhmitetty, yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty, ovat kytkettyinä pois päältä (OFF).

Edellä sanotusta poiketen silloin, kun etu- tai takavalaisin on rakenteellisesti yhdistetty yhden tai useamman muun sellaisen toiminnon kanssa, joka voi olla toiminnassa samanaikaisesti sen kanssa, näitä muita toimintoja koskevien värivaatimusten on täytyttävä silloin, kun rakenteellisesti yhdistetyt toiminnot ja etu- tai takavalaisin ovat kytkettyinä toimintaan (ON).

([7]) Tätä ei sovelleta tarkoitukseen käytettäviin osiin, jotka voidaan lisätä ajovalaisimen ulkopuolelle.

5.7.1.2 Jarru- ja suuntavalaisimia ei ole sallittua yhdistää rakenteellisesti muiden toimintojen kanssa.

5.7.1.3 Jos jarruvalaisimet ja suuntavalaisimet on ryhmitetty, niiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

5.7.1.3.1 Vaaka- tai pystysuuntaiset suorat linjat, jotka kulkevat näiden toimintojen näkyvien pintojen projektioiden läpi tasolla, joka on kohtisuorassa vertailuakseliin nähden, saavat leikata korkeintaan kaksi rajalinjaa, jotka erottavat toisistaan vierekkäisiä erivärisiä alueita.

5.7.1.3.2 Valaisimien näkyvät pinnat, jotka perustuvat valoa lähettävien pintojen ääriviivojen rajoittamiin alueisiin, eivät ole päällekkäisiä vertailuakselin suunnassa.

5.7.2 Jos yksittäisen lampun näkyvä pinta muodostuu kahdesta tai useammasta erillisestä osasta, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

5.7.2.1 Joko erillisten osien projektion kokonaisala tasolla, joka sivuaa ulkolinssin ulkopintaa ja joka on kohtisuorassa vertailuakseliin nähden, peittää vähintään 60 prosenttia kyseistä projektiota ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta, tai etäisyys kahden vierekkäisen / toisiaan sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuorasti vertailuakseliin nähden. Tämä vaatimus ei koske heijastimia.

5.7.2.2 Taikka, jos on kyse toiminnallisesti integroiduista valaisimista, kahden vierekkäisen näkyvän pinnan välinen etäisyys vertailuakselin suunnassa on enintään 75 mm mitattuna kohtisuoraan vertailuakseliin nähden.

5.8 Suurin korkeus maanpinnasta on mitattava näkyvän pinnan korkeimmasta kohdasta ja pienin korkeus näkyvän pinnan alimmasta kohdasta vertailuakselin suunnassa.

Lähivalaisimien osalta pienin korkeus maanpintaan nähden mitataan optisen järjestelmän (esim. heijastin, linssi, heijastuslinssi) tehollisen valaisupinnan alimmasta kohdasta, riippumatta järjestelmän käyttötarkoituksesta.

Jos (suurin ja pienin) korkeus maanpinnan yläpuolella täyttää selvästi säännön vaatimukset, minkään pinnan tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.

5.8.1 Sijainti määritetään leveyden osalta siitä näkyvän pinnan reunasta vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, kun tarkoitetaan kokonaisleveyttä, ja vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan sisäreunoista, kun tarkoitetaan valaisimien välistä etäisyyttä.

Jos sijainti täyttää leveyden osalta selvästi säännön vaatimukset, minkään pinnan tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.

5.9 Erityisohjeiden puuttuessa valaisimen fotometrisiä ominaisuuksia (esim. voimakkuutta, väriä tai näkyvää pintaa) ei saa tarkoituksellisesti muuttaa valaisimen toiminta-aikana.

5.9.1 Suuntavalaisimien, hätävilkkujen, jäljempänä olevan 6.18.7 kohdan mukaisten ruskeankeltaisten sivuvalaisimien ja hätäjarrutuksen merkkivalon on oltava vilkkuvia valaisimia.

5.9.2 Valaisimien fotometriset ominaisuudet voivat vaihdella

a) suhteessa ympäristön valoisuuteen;

b) muiden valaisimien toimintaan kytkeytymisen seurauksena; tai

c) kun valaisinta käytetään jonkin muut valaisutoiminnon tuottamiseen;

sillä edellytyksellä, että fotometristen ominaisuuksien muutos on valaisinta koskevien teknisten määräysten mukainen.

5.10 Edellä 2.7 kohdassa määritelty valaisin ei saa lähettää eteenpäin punaista valoa, joka voisi aiheuttaa sekaannusta, ja mikään 2.7 kohdassa määritelty valaisin ei saa lähettää taaksepäin valkoista valoa, joka voisi aiheuttaa sekaannusta. Ajoneuvon sisäpuolisia valaisinlaitteita ei oteta huomioon. Epäselvissä tapauksissa tämä vaatimus on tarkistettava seuraavasti:

5.10.1 Punaisen valon näkyvyys ajoneuvosta eteenpäin, lukuun ottamatta takimmaista punaista sivuvalaisinta: punaisen valaisimen näkyvä pinta ei saa näkyä suoraan, jos sitä tarkastellaan eri kohdista aluetta 1 liitteessä 4 kuvatulla tavalla.

5.10.2 Valkoisen valon näkyvyys ajoneuvon taakse lukuun ottamatta ajoneuvoon asennettuja peruutusvalaisimia ja valkoisia sivunäkyvyysmerkintöjä: valkoisen valaisimen näkyvä pinta ei saa näkyä suoraan, jos sitä tarkastellaan 25 metriä ajoneuvon takana olevalta poikittaiselta tasolta alueelta 2 (ks. liite 4).

5.10.3 Tarkasteltavia alueita 1 ja 2 rajoittavat erikseen seuraavat tasot:

5.10.3.1 Korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 ja 2,2 metriä maanpinnan yläpuolella.

5.10.3.2 Leveyssuunnassa kaksi pystytasoa, jotka muodostavat eteen ja taakse 15°:n kulman ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta ulospäin ja kulkevat ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa yhdensuuntaisten, ajoneuvon kokonaisleveyttä rajoittavien pystytasojen kosketuspisteen tai -pisteiden kautta. Jos kosketuspisteitä on useita, etumaisin vastaa etutasoa ja takimmaisin takatasoa.

5.11 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että etu- ja takavalaisimet, mahdolliset äärivalaisimet, mahdolliset sivuvalaisimet ja takarekisterikilven valaisin voidaan kytkeä päälle (ON) ja pois päältä (OFF) ainoastaan samanaikaisesti.

5.11.1 Tätä edellytystä ei sovelleta,

5.11.1.1 kun etu- ja takavalaisimet sekä sivuvalaisimet, jotka on yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty edellä tarkoitettuihin valaisimiin pysäköintivalaisimina, on kytketty toimintaan (ON); tai

5.11.1.2 kun sivuvalaisimet vilkkuvat yhdessä suuntavalaisimien kanssa; tai

5.11.1.3 kun merkkivalojärjestelmä toimii 6.2.7.6.2 kohdan mukaisesti.

5.11.2 Edellytystä ei sovelleta etuvalaisimiin, kun niiden toiminnot korvataan 5.12.1 kohdan mukaisesti.

5.11.3 Kun kyseessä on toiminnallisesti integroitu valaisinjärjestelmä, kaikkien valonlähteiden on kytkeydyttävä päälle (ON) ja pois (OFF) samanaikaisesti.

5.12 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että kauko- ja lähivalaisimia ja etusumuvalaisimia ei voida kytkeä päälle, elleivät myös 5.11 kohdassa tarkoitettuja valaisimia kytketä päälle. Tätä vaatimusta ei kuitenkaan sovelleta kauko- ja lähivalaisimiin, kun niillä voidaan antaa varoitusvalomerkki siten, että kaukovalaisin tai että lähivalaisin lähettää lyhyin välein välkkyvää valoa tai että kaukovalaisin ja lähivalaisin lähettävät vuorotellen lyhyin välein välkkyvää valoa.

5.12.1 Lähivalaisimet ja/tai kaukovalaisimet ja/tai etusumuvalaisimet voivat korvata etuvalaisimien toiminnon seuraavilla edellytyksillä:

5.12.1.1 valaisimien sähkökytkennät ovat sellaiset, että jos jokin näistä valaisinlaitteista vikaantuu, etuvalaisimet aktivoituvat uudelleen automaattisesti, ja

5.12.1.2 korvaava valaisin tai toiminto täyttää vastaavan etuvalaisimen osalta vaatimukset, jotka koskevat

a) etuvalaisinten geometristä näkyvyyttä 6.9.5 kohdan mukaisesti; ja

b) fotometrisiä vähimmäisarvoja valon jakautumiskulmien mukaisesti; ja

5.12.1.3 korvaavan valaisimen testausselosteissa esitetään asianmukainen näyttö 5.12.1.2 kohdan vaatimusten täyttymisestä.

5.13 Ilmaisin

Kun tässä säännössä määrätään suljetun virtapiirin ilmaisimesta, se voidaan korvata ”toiminnan” ilmaisimella.

5.14 Peitettävät valaisimet

5.14.1 Valaisimien peittäminen on kielletty, lukuun ottamatta kaukovalaisimia, lähivalaisimia ja etusumuvalaisimia, jotka voidaan peittää silloin, kun ne eivät ole käytössä.

5.14.2 Jos jokin vika vaikuttaa peittämislaitteiden toimintaan, valaisimien on pysyttävä käyttöasennossaan, jos ne ovat jo käytössä, tai ne on voitava siirtää käyttöasentoon työkaluja käyttämättä.

5.14.3 On oltava mahdollista siirtää valaisimet käyttöasentoon ja kytkeä ne päälle yhdellä hallintalaitteella. Valaisimet on kuitenkin voitava siirtää käyttöasentoon myös kytkemättä niitä päälle. Ryhmitettyjen kaukovalaisimien ja lähivalaisimien osalta edellä tarkoitetulta hallintalaitteelta edellytetään kuitenkin ainoastaan lähivalaisimien aktivoimista.

5.14.4 Kuljettajan paikalta ei saa olla mahdollista tahallisesti pysäyttää päälle kytkeytyvien valaisimien liikettä, ennen kuin ne saavuttavat käyttöasentonsa. Jos valaisimien liike voi häikäistä muita tiellä liikkujia, ne saavat syttyä vasta, kun ne ovat saavuttaneet käyttöasentonsa.

5.14.5 Kun peittämislaitteen lämpötila on – 30 °C – + 50 °C, ajovalaisimien on kyettävä saavuttamaan käyttöasentonsa kolmen sekunnin kuluessa siitä, kun hallintalaitetta käytetään.

5.15 Valaisimien ([8]) lähettämän valon värit ovat seuraavat:

| | |
|---|---|
| kaukovalaisin | valkoinen |
| lähivalaisin | valkoinen |
| etusumuvalaisin | valkoinen tai vaaleankeltainen |
| peruutusvalaisin | valkoinen |
| suuntavalaisin | ruskeankeltainen |
| hätävilkkukytkentä | ruskeankeltainen |
| jarruvalaisin | punainen |
| hätäjarrutuksen merkkivalo | ruskeankeltainen tai punainen |
| peräänajovaroitusmerkkivalo | ruskeankeltainen |
| takarekisterikilven valaisin | valkoinen |
| etuvalaisin | valkoinen |
| takavalaisin | punainen |
| etusumuvalaisin | valkoinen tai vaaleankeltainen |
| takasumuvalaisin | punainen |
| pysäköintivalaisin | valkoinen edestä, punainen takaa, ruskeankeltainen, jos rakenteellisesti yhdistetty sivusuuntavalaisimeen tai sivuvalaisimeen |
| sivuvalaisin | ruskeankeltainen; takimmaisin sivuvalaisin voi kuitenkin olla punainen, jos se on ryhmitelty tai yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty takavalaisimen, takaäärivalaisimen, takasumuvalaisimen tai jarruvalaisimen kanssa tai jos se on ryhmitelty tai osa sen valoa lähettävästä pinnasta on yhteinen takaheijastimen kanssa |
| äärivalaisin | valkoinen edessä, punainen takana |
| huomiovalaisin | valkoinen |
| takaheijastin muun kuin kolmion muotoinen | punainen |
| takaheijastin, kolmion muotoinen | punainen |
| etuheijastin, muun kuin kolmion muotoinen | sama kuin saapuva valo ([9]) |
| sivuheijastin, muun kuin kolmion muotoinen | ruskeankeltainen; takimmaisin sivuheijastin voi kuitenkin olla punainen, jos se on ryhmitelty tai jos osa valoa lähettävästä pinnasta on yhteinen takavalaisimen, takaäärivalaisimen, takasumuvalaisimen, jarruvalaisimen, punaisen takimmaisen sivuvalaisimen tai muun kuin kolmion muotoisen takaheijastimen kanssa |
| kulmavalaisin | valkoinen |
| näkyvyysmerkintä | valkoinen eteen |
| | valkoinen tai keltainen sivulle |
| | punainen tai keltainen taakse ([10]) |
| mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS-järjestelmä) | valkoinen |
| ulkovalaisin | valkoinen |

([8]) Valaisimien lähettämän valon värikoordinaattien mittaus ei sisälly tähän sääntöön.
([9]) Tunnetaan myös valkoisena tai värittömänä heijastimena.
([10]) Tämän säännön määräyksissä ei estetä tätä sääntöä soveltavia sopimuspuolia sallimasta valkoisten takaosan näkyvyysmerkkien käyttämistä alueellaan.

5.16 Valaisimien lukumäärä

5.16.1 Ajoneuvoon kiinnitettyjen valaisimien lukumäärän on oltava tämän säännön valaisinkohtaisissa erityisvaatimuksissa esitetty.

5.17 Valaisimia saa asentaa siirrettäviin osiin, mikäli 5.18, 5.19 ja 5.20 kohdan vaatimukset täyttyvät.

5.18 Takavalaisimia, takasuuntavalaisimia ja takaheijastimia, sekä kolmion muotoisia että muun kuin kolmion muotoisia, saa asentaa liikutettaviin osiin ainoastaan seuraavissa tapauksissa:

5.18.1 jos siirrettäviin osiin asennetut valaisimet täyttävät kaikissa liikutettavien osien kiinteissä asennoissa kaikki niiden sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset;

5.18.2 jos 5.18 kohdassa tarkoitetut toiminnot toteutetaan kahden D:llä merkityn (ks. 2.1.6.1 kohta) valaisimen yhdistelmällä, vain toisen näistä valaisimista on täytettävä asentoa, geometristä näkyvyyttä ja fotometrisiä ominaisuuksia koskevat vaatimukset kyseisten valaisimien osalta kaikissa liikuteltavien osien kiinteissä asennoissa; tai

5.18.3 jos edellä mainittuja toimintoja varten on asennettu ja aktivoitu lisävalaisimia, kun liikuteltava osa on jossakin kiinteässä avoimessa asennossa, edellyttäen, että lisävalaisimet täyttävät kaikki liikuteltavaan osaan asennettuihin valaisimiin sovellettavat sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset.

5.18.4 Jos 5.18 kohdassa tarkoitetut toiminnot tuottaa toiminnallisesti integroitu valaisinjärjestelmä, jommankumman seuraavista edellytyksistä on toteuduttava:

a) Jos toiminnallisesti integroitu valaisinjärjestelmä on kokonaisuudessaan asennettu liikuteltaviin osiin, 5.18.1 kohdan vaatimusten on täytyttävä. Edellä tarkoitettuja toimintoja varten voidaan kuitenkin aktivoida lisävalaisimia, kun liikuteltava osa on jossakin kiinteässä avoimessa asennossa, edellyttäen, että lisävalaisimet täyttävät kaikki liikuteltavaan osaan asennettuihin valaisimiin sovellettavat sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset; tai

b) Jos toiminnallisesti integroitu valaisinjärjestelmä on asennettu osittain kiinteään osaan ja osittain liikuteltavaan osaan, integroitujen valaisimien, jotka hakija on eritellyt laitteen hyväksyntäprosessin aikana, on täytettävä kaikki kyseisiin valaisimiin sovellettavat sijaintia ja geometristä näkyvyyttä ulospäin koskevat sekä fotometriset vaatimukset. Geometristä näkyvyyttä sisäänpäin koskevien vaatimusten katsotaan täyttyvän, jos kyseiset toiminnallisesti integroidut valaisimet ovat liikuteltavan osan kaikissa kiinteissä asennoissa niiden fotometristen arvojen mukaiset, joita sovelletaan laitteen hyväksyntään valon jakautumisen osalta.

5.19 Kun liikuteltavat osat ovat muussa kuin ”tavanomaisessa käyttöasennossa”, niihin asennetut laitteet eivät saa aiheuttaa haittaa tienkäyttäjille.

5.20 Kun valaisin on asennettu liikuteltavaan osaan joka on ”tavanomaisessa käyttöasennossa”, valaisimen on aina palattava valmistajan tämän säännön mukaisesti määrittämään asentoon. Lähivalaisimien ja etusumuvalaisimien osalta tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos sen jälkeen, kun liikuteltavia osia on liikutettu ja sitten palautettu tavanomaiseen asentoon 10 kertaa, mikään kyseisten valaisimien kallistuskulmista suhteessa valaisimen alustaan ei eroa enempää kuin 0,15 prosenttia 10 mitatun arvon keskiarvosta, mitattuna liikuteltavan osan kunkin toimintakerran jälkeen. Jos tämä arvo ylittyy, kutakin 6.2.6.1.1 kohdassa eriteltyä raja-arvoa on muutettava vastaavasti sallitun kallistuksen pienentämiseksi, kun ajoneuvo tarkastetaan liitteen 6 mukaisesti.

5.21 Mikään liikuteltava osa, riippumatta siitä onko siihen asennettu merkkivalo tai ei, ei missään kiinteässä asennossa, joka ei ole ”tavanomainen käyttöasento” saa peittää enempää kuin 50 prosenttia etu- ja takavalaisimien, etu- ja takasuuntavalaisimien ja heijastimien näkyvästä pinnasta vertailuakselin suunnassa.

Jos edellä mainitun vaatimuksen noudattaminen ei ole mahdollista

5.21.1 lisävalaisimet, jotka täyttävät kaikki edellä mainittuihin valaisimiin sovellettavat sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset, on otettava käyttöön, kun liikuteltava osa peittää yli 50 prosenttia valaisimien näkyvästä pinnasta vertailuakselin suunnassa; tai

5.21.2 ilmoituslomakkeessa (liitteessä 1 oleva 10.1 kohta) on oltava huomautus muille viranomaisille siitä, että liikuteltavat osat voivat peittää enemmän kuin 50 prosenttia näkyvästä pinnasta vertailuakselin suunnassa; ja

ajoneuvoon on kiinnitettävä käyttäjän tiedoksi ilmoitus, että liikuteltavien osien tietyissä asennoissa muita tiellä liikkujia on varoitettava tiellä olevasta ajoneuvosta varoituskolmiolla tai muilla kansallisten vaatimusten mukaisilla laitteilla.

5.21.3 Edellä olevaa 5.21.2 kohtaa ei sovelleta heijastimiin.

5.22 Heijastimia lukuun ottamatta valaisimen, jota ei voi saada toimimaan pelkällä valonlähteen ja/tai varokkeen asennuksella, ei katsota olevan asennettuna, vaikka valaisimessa olisikin hyväksyntämerkki.

5.23 Valaisimet on asennettava ajoneuvoon siten, että valonlähde voidaan vaihtaa asianmukaisesti ilman ammattiapua ja käyttämättä muita erikoistyökaluja kuin niitä, jotka valmistaja on toimittanut ajoneuvon mukana. Valmistajan on toimitettava ajoneuvon mukana tarkat ohjeet vaihtamista varten. Tätä kohtaa ei sovelleta

a) laitteisiin, jotka on hyväksytty varustettuna valonlähteellä, jota ei voi vaihtaa;

b) laitteisiin, jotka on hyväksytty varustettuna säännön nro 99 mukaisella valonlähteellä.

5.24 Takavalaisimen merkkivalotoiminnon vaihtaminen tilapäisesti varatoimena on sallittu, mikäli korvaava toiminto on vikatapauksessa samanvärinen, teholtaan sama ja sijainniltaan sama kuin toiminto, joka on lakannut toimimasta, ja mikäli korvaava laite on toimintakuntoinen myös alkuperäisessä varatoiminnossaan. Varavalaisimen ollessa toiminnassa kojelaudassa olevan ilmaisimen (ks. tämän säännön 2.18 kohta) on ilmoitettava tilapäisestä vaihtumisesta ja korjaustarpeesta.

5.25 Jos ajoneuvossa on mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS), sen katsotaan vastaavan lähivalaisinparia; jos AFS-järjestelmä tuottaa kaukovalotoimintoja, sen katsotaan vastaavan kaukovalaisinparia.

5.26 Sellaiset valovoiman säädöllä varustetut takasuuntavalaisimet, takavalaisimet, jarruvalaisimet (lukuun ottamatta S4-luokan jarruvalaisimia) ja takasumuvalaisimet ovat sallittuja, jotka reagoivat samanaikaisesti ainakin yhteen seuraavista ulkoisista olosuhteista: ympäristön valoisuus, sumu, lumisade, vesisade, tihku, pölyäminen ja valoa lähettävän pinnan likaisuus, sillä edellytyksellä, että valaisimien valovoiman suhde säilyy muutosten aikana määräysten mukaisena.

Siirtymävaiheessa ei saa tapahtua äkkinäistä valovoiman muutosta. Luokan S4 jarruvalaisimet voivat tuottaa vaihtuvaa valovoimaa muista valaisimista riippumatta. Kuljettajalla voi olla mahdollisuus asettaa valaisimet toimimaan vakiovalovoimalla tai vaihtuvalla valovoimalla.

5.27 M- ja N-luokan ajoneuvojen osalta hakijan on osoitettava typpihyväksyntätestauksesta vastaavalle tekniselle tutkimuslaitokselle että 2.7.9, 2.7.10, 2.7.12, 2.7.14 ja 2.7.15 kohdassa tarkoitettujen laitteiden virransyöttö vastaa seuraavassa esitettyjä vaatimuksia silloin, kun ajoneuvo on vakiojännitteellisessä, valmistajan ilmoittamalle moottoriajoneuvoluokalle tyypillisessä toimintatilassa:

5.27.1 Niiden laitteiden liittimille tuleva jännite, jotka on tyyppihyväksyntäasiakirjojensa mukaan testattu joko erityisellä virransyötön ohjauslaitteella tai elektronisella valonlähteen ohjauslaitteella tai sekundaarisessa toimintatilassa taikka hakijan pyytämällä jännitteellä, ei saa olla suurempi kuin jännite, joka on määritetty asianomaisille laitteille tai toiminnoille sellaisina kuin ne on hyväksytty.

5.27.2 Muissa kuin 5.27.1 kohdassa tarkoitetuissa virransyöttöolosuhteissa laitteiden tai toimintojen liittimille tuleva jännite saa ylittää enintään 3 prosentilla seuraavat arvot: 6,75 V (6 voltin järjestelmät), 13,5 V (12 voltin järjestelmät) tai 28 V (24 voltin järjestelmät).

5.27.3 Edellä olevia 5.27.1 ja 5.27.2 kohdan säännöksiä ei sovelleta laitteisiin, joihin sisältyy elektroninen valonlähteen säädin tai valovoiman säädin.

5.27.4 Hyväksyntäasiakirjaan on liitettävä seoste, jossa esitetään vaatimusten noudattamisen toteamisessa käytetyt menetelmät ja saadut tulokset.

5.28 Geometriseen näkyvyyteen liittyvät yleiset säännökset

5.28.1 Geometrisen näkyvyyden kulmien sisällä ei saa olla mitään estettä valaisimen näkyvästä pinnasta lähtevän valon etenemiselle havainnoituna äärettömyydestä. Huomioon ei kuitenkaan oteta sellaisia esteitä, jotka olivat olemassa jo valaisinta tyyppihyväksyttäessä.

5.28.2 Jos mittaukset tehdään lähempänä valaisinta, havaintosuuntaa on siirrettävä yhdensuuntaisesti, jotta saavutettaisiin sama tarkkuus.

5.28.3 Jos valaisimen ollessa asennettuna ajoneuvon muut osat peittävät valaisimen näkyvän pinnan osia, on toimitettava todisteet siitä, että se valaisimen osa, jota esteet eivät peitä, vastaa yhä laitteen hyväksynnälle määrättyjä valoteknisiä arvoja.

5.28.4 Jos vaakatason alapuolella oleva geometrisen näkyvyyden pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen (valaisin sijaitsee alle 750 mm maanpinnan yläpuolella), asennetun optisen yksikön fotometristä mittauskenttää voidaan pienentää 5 asteeseen vaakatason alapuolella.

5.28.5 Kun kyseessä on toiminnallisesti integroitu valaisinjärjestelmä, geometristä näkyvyyttä koskevien vaatimusten on täytyttävä, kun kaikki integroidut valaisimet ovat toiminnassa samanaikaisesti.

6. VALAISINKOHTAISET VAATIMUKSET

6.1 **Kaukovalaisin** (sääntö nro 98 ja sääntö nro 112)

6.1.1 *Käyttö*

Pakollinen moottoriajoneuvoissa. Kielletty perävaunuissa.

6.1.2 *Lukumäärä*

Kaksi tai neljä; tyyppihyväksyntä säännön nro 31, 98 tai 112 mukaisesti, lukuun ottamatta luokan A ajovalaisimia.

Luokan $N_3$ ajoneuvot: Voidaan asentaa kaksi ylimääräistä kaukovalaisinta.

Jos ajoneuvoon on asennettu neljä peitettävää ajovalaisinta, kahden lisäajovalaisimen asennus on sallittu ainoastaan lyhyin välein välkkyvän merkkivalon (ks. 5.12 kohta) lähettämiseksi päivänvalossa.

6.1.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.1.4 *Sijainti*

6.1.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia

6.1.4.2 Korkeussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia

6.1.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon edessä; tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.1.5 *Geometrinen näkyvyys*

Valaisevan pinnan näkyvyys, myös niillä alueilla, jotka eivät näy valaistuina havaintosuunnassa, on varmistettava avauskulmassa, jonka määrittävät valaisevan pinnan kehältä lähtevät suorat, jotka muodostavat vähintään 5 asteen kulman ajovalaisimen vertailuakselin kanssa. Geometrisen näkyvyyden kulmien alkupisteenä on valaisevan pinnan projektion kehä poikittaisella tasolla, joka sivuaa ajovalaisimen linssin etumaisinta osaa.

6.1.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

Korkeintaan yksi kaukovalaisin ajoneuvon kummallakin sivulla voi kääntyä ja siten lähettää kääntyvää valoa.

6.1.7 *Sähköliitännät*

6.1.7.1 Lukuun ottamatta tilannetta, jossa kaukovalaisimia käytetään lyhyin välein välkkyvän merkkivalon tuottamiseen, kaukovalaisimet voidaan kytkeä päälle (ON) vain silloin, kun päävalokytkin on asennossa ”ajovalot päällä” (ON) tai automaattiasennossa (AUTO) ja lähivalojen automaattisen päällekytkeytymisen edellytykset ovat voimassa. Jälkimmäisessä tapauksessa kaukovalojen on kytkeydyttävä pois päältä automaattisesti, kun lähivalojen automaattisen kytkeytymisen edellytykset eivät enää ole voimassa.

6.1.7.2 Kaukovalaisimet voidaan kytkeä päälle joko yhtäaikaisesti tai pareittain. Jos luokan $N_3$ ajoneuvoon on asennettu ylimääräiset kaksi kaukovalaisinta 6.1.2 kohdan mukaisesti, korkeintaan kaksi paria saa syttyä yhtä aikaa. Vaihdettaessa lähivalolta kaukovaloille on ainakin yhden kaukovalaisinparin kytkeydyttävä päälle. Vaihdettaessa kaukovaloilta lähivaloille on kaikkien kaukovalaisimien sammuttava yhtäaikaisesti.

6.1.7.3 Lähivalaisimet voivat pysyä kytkettyinä samaan aikaan kuin kaukovalaisimet.

6.1.7.4 Kun ajoneuvoon on asennettu neljä peitettävää ajovalaisinta, niiden toiminta-asennon on estettävä mahdollisten muiden ajovalaisimien yhtäaikainen toiminta, jos nämä on tarkoitettu lyhyin välein välkkyvän merkkivalon (ks. 5.12 kohta) lähettämiseksi päivänvalossa.

6.1.8 *Ilmaisin*

Suljetun virtapiirin ilmaisin on pakollinen.

6.1.9 *Muut vaatimukset*

6.1.9.1 Kaukovalaisimien, jotka voidaan kytkeä päälle samanaikaisesti, suurin yhteinen kytkettävissä oleva voimakkuus saa olla enintään 430 000 cd, joka vastaa vertailuarvoa 100.

6.1.9.2 Tämä suurin voimakkuus määritetään laskemalla yhteen yksittäiset vertailumerkit, jotka on merkitty eri valaisimiin. Valaisimien, joihin on merkitty ”R” tai ”CR”, vertailumerkki on ”10”.

6.2 **Lähivalaisin** (sääntö nro 98 ja sääntö nro 112)

6.2.1 *Käyttö*

Pakollinen moottoriajoneuvoissa. Kielletty perävaunuissa.

6.2.2 *Lukumäärä*

Kaksi; tyyppihyväksyntä säännön nro 31, 98 tai 112 mukaisesti, lukuun ottamatta luokan A ajovalaisimia.

6.2.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.2.4 *Sijainti*

6.2.4.1 Leveyssuunnassa: näkyvän pinnan se reuna vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Näkyvien pintojen sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm. Tätä vaatimusta ei sovelleta luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoihin. Kaikkien muiden moottoriajoneuvoluokkien osalta etäisyys voi olla vain 400 mm, mikäli ajoneuvon kokonaisleveys on alle 1 300 mm.

6.2.4.2 Korkeussuunnassa: vähintään 500 mm mutta enintään 1 200 mm maanpinnan yläpuolella. Luokan $N_3G$ (maasto)ajoneuvoissa ([11]) enimmäiskorkeus voi olla 1 500 mm.

6.2.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon etuosassa. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

([11]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella 4).

6.2.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja ß avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

α = 15° ylöspäin ja 10° alaspäin,
ß = 45° ulospäin ja 10° sisäänpäin.

Koska lähivalaisimilta vaadittavat fotometriset arvot eivät kata koko geometristä näkökenttää, vaaditaan jäljelle jäävässä tilassa 1 cd:n vähimmäisarvo tyyppihyväksyntää varten. Väliseinät tai muut varusteosat valaisimen lähellä eivät saa aiheuttaa muita tienkäyttäjiä häiritseviä ilmiöitä.

6.2.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

6.2.6.1 Pystysuuntaus

6.2.6.1.1 Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä 0,1 prosentin tarkkuudella lähivalon valorajan alkukaltevuus alaspäin (mitataan kuormittamattomassa ajoneuvossa), kun yksi henkilö istuu kuljettajan istuimella. Tämä arvo on merkittävä kaikkiin ajoneuvoihin joko toisen ajovalaisimen tai valmistajan kilven läheisyyteen helposti luettavalla ja pysyvällä, liitteessä 7 esitetyllä merkillä.

Tämä kaltevuus alaspäin määritetään 6.2.6.1.2 kohdan mukaisesti.

6.2.6.1.2. Sen mukaan, mikä on vertailuakselin suunnassa lähivalaisimen näkyvän pinnan alemman reunan asennuskorkeus h (joka mitataan kuormittamattomassa ajoneuvossa ja ilmaistaan metreinä), lähivalon valorajan pystykaltevuuden on kaikissa liitteessä 5 esitetyissä staattisissa olosuhteissa pysyttävä jäljempänä esitettyjen raja-arvojen sisällä, ja alkusuuntauksella on oltava seuraavat arvot:

h < 0,8

| | |
|---|---|
| raja-arvot: | välillä – 0,5 % ja – 2,5 % |
| alkusuuntaus: | välillä – 1 % ja – 1,5 % |

0,8 ≤ h ≤ 1

| | |
|---|---|
| raja-arvot: | välillä – 0,5 % ja – 2,5 % |
| alkusuuntaus: | välillä – 1 % ja – 1,5 % |

tai, ajoneuvon valmistajan valinnan mukaan,

| | |
|---|---|
| raja-arvot: | välillä – 1 % ja – 3 % |
| alkusuuntaus: | välillä – 1,5 % ja – 2 % |

Ajoneuvon tyyppihyväksyntähakemukseen on tässä tapauksessa sisällytettävä tieto siitä, kumpaa kahdesta vaihtoehdosta käytetään.

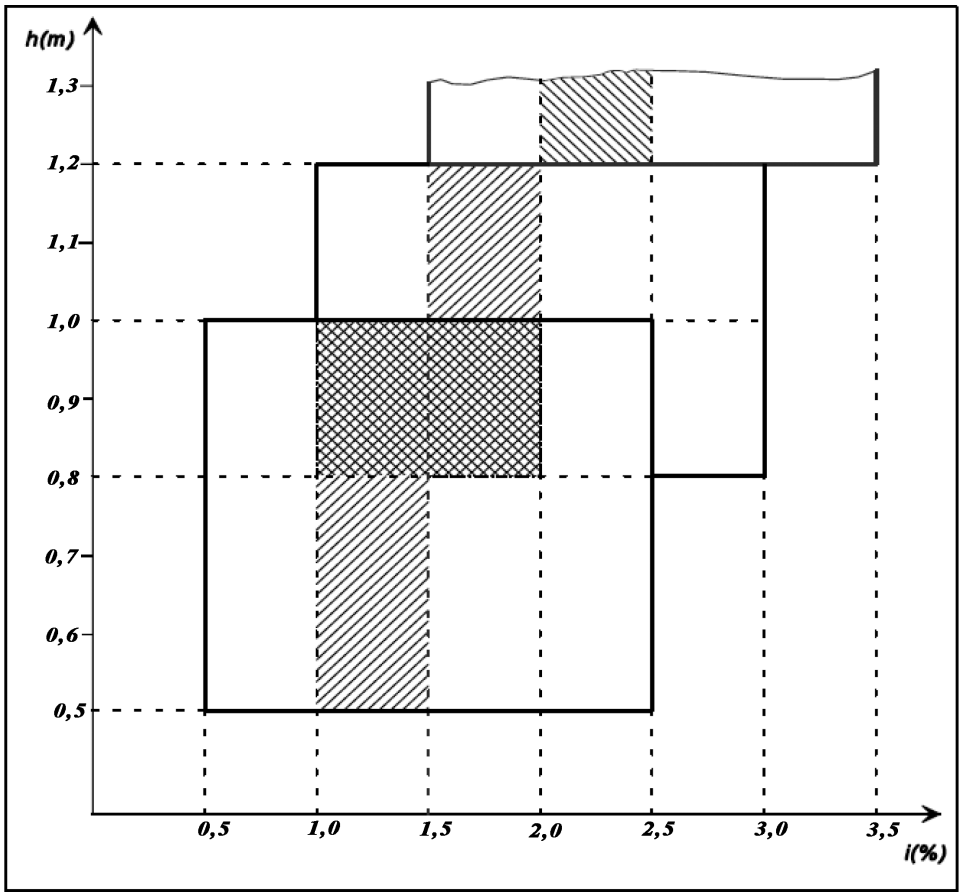
h > 1

| | |
|---|---|
| raja-arvot: | välillä – 1 % ja – 3 % |
| alkusuuntaus: | välillä – 1,5 % ja – 2 % |

Edellä tarkoitetuista raja-arvoista ja alkusuuntausarvoista esitetään yhteenveto jäljempänä olevassa kaaviossa.

Luokan $N_3G$ (maasto)ajoneuvojen osalta, kun valaisin on yli 1 200 mm:n korkeudella, valorajan pystykaltevuuden on oltava välillä – 1,5 % ja – 3,5 %.

Alkusuuntauksen on oltava välillä – 2 % ja – 2,5 %.




6.2.6.2 Ajovalaisimien tasonsäätölaite

6.2.6.2.1 Jos ajovalaisimien tasonsäätölaite on tarpeen 6.2.6.1.1 ja 6.2.6.1.2 kohdan vaatimusten täyttämiseksi, laitteen on oltava automaattinen.

6.2.6.2.2 Käsin portaittaisesti tai portaattomasti säädettävät laitteet voidaan kuitenkin hyväksyä, jos niissä on pysäytyspiste, jossa valaisimet voidaan suunnata 6.2.6.1.1 kohdassa määriteltyyn alkukaltevuuteen tavallisten säätöruuvien avulla tai samankaltaisin keinoin.

Näitä käsin säädettäviä laitteita on voitava käyttää kuljettajan istuimelta.

Portaattomasti säädettävissä laitteissa on oltava vertailumerkit, jotka ilmoittavat lähivalon säätöä vaativat kuormitusolosuhteet.

Asentojen lukumäärän portaittain säädettävissä laitteissa on oltava sellainen, että 6.2.6.1.2 kohdassa esitetyt arvot saavutetaan kaikissa liitteessä 5 esitetyissä kuormitusolosuhteissa.

Liitteessä 5 esitetyt kuormitusolosuhteet, jotka vaativat lähivalon säätämistä, on merkittävä selvästi myös näiden laitteiden hallintalaitteen läheisyyteen (ks. liite 8).

6.2.6.2.3 Jos 6.2.6.2.1 ja 6.2.6.2.2 kohdassa kuvatut laitteet vioittuvat, lähivalo ei saa joutua asentoon, jossa kallistus on pienempi kuin laitteen vioittumishetkellä.

6.2.6.3 Mittausmenettely

6.2.6.3.1 Alkukaltevuuden säätämisen jälkeen mitataan lähivalon pystykaltevuus prosentteina ilmaistuna staattisissa olosuhteissa kaikissa liitteessä 5 määritellyissä kuormausolosuhteissa.

6.2.6.3.2 Lähivalaisimien kaltevuuden vaihtelun mittaaminen kuormituksen funktiona on tehtävä liitteen 6 mukaista testausmenettelyä noudattaen.

6.2.6.4 Vaakasuuntaus

Toisen tai molempien lähivalaisimien vaakasuuntausta voidaan muuttaa kääntyvän valon tuottamiseksi, mikäli, jos koko valokeilaa tai valorajan kulmaa siirretään, valorajan kulma ei leikkaa ajoneuvon painopisteen kulkulinjaa sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvon etuosasta, joka on enemmän kuin 100 kertaa kyseisten lähivalaisimien asennuskorkeus.

6.2.7 *Sähköliitännät*

6.2.7.1 Hallintalaitteen, jolla vaihdetaan lähivalaisimet päälle, on kytkettävä pois kaikki kaukovalaisimet samanaikaisesti.

6.2.7.2 Lähivalo voi pysyä kytkettynä samaan aikaan kuin kaukovalot.

6.2.7.3 Säännön nro 98 mukaisten lähivalaisimien osalta kaasupurkausvalonlähteiden on pysyttävä kytkettynä kaukovalaisimien toiminnan aikana.

6.2.7.4 Yksi ylimääräinen valonlähde tai yksi tai useampi LED-moduuli, joka sijaitsee lähivalaisinten sisällä tai kyseisten lähivalaisimien kanssa ryhmitellyssä tai rakenteellisesti yhdistetyssä valaisimessa (lukuun ottamatta kaukovalaisinta), voidaan käynnistää kääntyvän valon tuottamiseksi, mikäli ajoneuvon painopisteen kulkulinjan vaakasuuntainen kaarevuussäde on enintään 500 m. Valmistaja voi osoittaa tämän laskelmalla tai muulla tyyppihyväksynnästä vastaavan viranomaisen hyväksymällä keinolla.

6.2.7.5 Lähivalaisimet voivat kytkeytyä päälle (ON) ja pois (OFF) automaattisesti. Lähivalaisinten sytyttämisen ja sammuttamisen pitää kuitenkin aina olla mahdollista manuaalisesti.

6.2.7.6 Jos ajoneuvossa on huomiovalot, ja ne toimivat 6.19 kohdan mukaisesti, sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

6.2.7.6.1 Lähivalaisimien on kytkeydyttävä päälle (ON) ja pois (OFF) automaattisesti vallitsevien valaistusolosuhteiden mukaan (esim. päälle yöolosuhteissa, tunneleissa jne.) liitteen 12 vaatimusten mukaisesti, tai

6.2.7.6.2 huomiovalojen on toimittava yhdessä 5.11 kohdassa mainittujen valaisimien kanssa niin, että vähintään takavalaisimien on oltava päällä, tai

6.2.7.6.3 kuljettajalle ilmoitetaan selkeästi siitä, että ajovalaisimet, etu- ja takavalaisimet ja mahdolliset äärivalaisimet ja sivuvalaisimet eivät ole päällä. Tällainen ilmoitus voidaan antaa jollakin seuraavista keinoista:

6.2.7.6.3.1 Kojelaudan valaistustaso on selvästi erilainen yöllä ja päivällä, mikä osoittaa kuljettajalle, että lähivalaisimet on kytkettävä päälle.

6.2.7.6.3.2 Merkkivalot ja manuaalisten hallintalaitteiden tunnukset, joiden on säännön nro 121 mukaan oltava valaistuja, kun ajovalot ovat päällä, eivät ole valaistuja.

6.2.7.6.3.3 Optiseen tai äänimerkkiin tai molempiin perustuva ilmaisin aktivoituu liitteessä 12 tarkoitetuissa vähäisen valon olosuhteissa ja ilmoittaa kuljettajalle, että lähivalaisimet olisi kytkettävä päälle. Aktivoitunut ilmaisin saa sammua vain sen jälkeen, kun lähivalaisimet on kytketty päälle tai kun laite, joka käynnistää ja/tai sammuttaa moottorin (käyttövoimajärjestelmän), menee asentoon, jossa moottorin (käyttövoimajärjestelmän) toiminta ei ole mahdollista.

6.2.7.7 Sen estämättä, mitä 6.2.7.6.1 kohdassa säädetään, lähivalaisimet voivat kytkeytyä päälle ja pois automaattisesti muiden tekijöiden vaikutuksesta. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi aika tai vallitsevat ympäristöolosuhteet (esim. vuorokaudenaika, ajoneuvon sijainti, sade ja sumu).

6.2.8 *Ilmaisin*

6.2.8.1 Ilmaisin on valinnainen

6.2.8.2 Vilkkuva tai vilkkumaton optinen ilmaisin on kuitenkin pakollinen seuraavissa tapauksissa:

a) jos koko valokeilaa tai valorajan kulmaa siirretään kääntyvän valon tuottamiseksi; tai

b) jos pääasiallisen lähivalon tuottamiseen käytetään yhtä tai useampaa LED-moduulia.

Ilmaisimen on toimittava seuraavissa tilanteissa:

a) jos valorajan kulman siirrossa tapahtuu toimintahäiriö; tai

b) jos yksi pääasiallisen lähivalon tuottavista LED-moduuleista vikaantuu.

Ilmaisimen on toimittava niin kauan, kuin vika esiintyy. Ilmaisimen toiminta voi keskeytyä väliaikaisesti, mutta sen on toimittava aina, kun moottorin käynnistävä ja sammuttava laite kytketään päälle tai pois päältä.

6.2.9 *Muut vaatimukset*

Edellä olevan 5.5.2 kohdan vaatimuksia ei sovelleta lähivalaisimiin.

Lähivalaisimet, jotka on varustettu pääasiallisen lähivalon tuottavilla valonlähteillä tai LED-moduuleilla, joiden nimellisvalovirta on yli 2 000 luumenia, voidaan asentaa ainoastaan yhdessä säännön nro 45 mukaisten ajovalaisimien puhdistuslaitteiden ([12]) kanssa.

([12]) Asianomaisia sääntöjä soveltavat sopimuspuolet voivat edelleen kieltää mekaanisten puhdistusjärjestelmien käytön, jos käytettävissä ajovalaisimissa on muoviset linssit, joiden tunnus on PL.

Pystykaltevuuden osalta 6.2.6.2.2 kohdan määräyksiä ei sovelleta lähivalaisimiin, joissa

a) pääasiallisen lähivalon tuottamiseen käytetään LED-moduuleja; tai

b) pääasiallisen lähivalon tuottamiseen käytetään valonlähdettä, jonka nimellisvalovirta on yli 2 000 luumenia.

Vain sääntöjen nro 98 tai 112 mukaisia lähivalaisimia voidaan käyttää kääntyvän valon tuottamiseen.

Jos kääntyvä valo tuotetaan koko valokeilan tai valorajan kulman vaakasuuntaisella liikkeellä, se on voitava ottaa käyttöön vain, jos ajoneuvo liikkuu eteenpäin; tätä ei sovelleta, jos kääntyvää valoa tuotetaan käännyttäessä oikealle oikeanpuoleisessa liikenteessä (käännyttäessä vasemmalle vasemmanpuoleisessa liikenteessä).

6.3 **Etusumuvalaisin** (sääntö nro 19)

6.3.1 *Käyttö*

Valinnainen moottoriajoneuvoissa. Kielletty perävaunuissa.

6.3.2 *Lukumäärä*

Kaksi

6.3.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.3.4 *Sijainti*

6.3.4.1 Leveyssuunnassa: se näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

6.3.4.2 Korkeussuunnassa:

Vähintään: 250 mm maanpinnan yläpuolella.

Enintään: Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta: 800 mm maanpinnan yläpuolella.

Kaikkien muiden luokkien osalta lukuun ottamatta luokkaa $N_3G$ ([13]) (maastoajoneuvot): 1 200 mm maanpinnan yläpuolella.

Luokan $N_3G$ ajoneuvojen osalta: enimmäiskorkeus voi olla 1 500 mm.

Mikään näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa ei saa olla korkeammalla kuin lähivalaisimen näkyvän pinnan korkein piste vertailuakselin suunnassa.

6.3.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon etuosassa. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

([13]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella 4).

6.3.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja ß avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

α = 5° ylöspäin ja alaspäin,

ß = 45° ulospäin ja 10° sisäänpäin.

Koska etusumuvalaisimilta vaadittavat fotometriset arvot eivät kata koko geometristä näkökenttää, vaaditaan jäljelle jäävässä tilassa 1 cd:n vähimmäisarvo tyyppihyväksyntää varten. Väliseinät tai muut varusteosat valaisimen lähellä eivät saa aiheuttaa muita tienkäyttäjiä häiritseviä ilmiöitä ([14]).

6.3.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

6.3.6.1 Pystysuuntaus

6.3.6.1.1 Luokan B etusumuvalaisimet: valorajan pystysuuntaisen kaltevuuden, joka määritellään kuormittamattomassa ajoneuvossa, kun yksi henkilö istuu kuljettajan istuimella, on oltava – 1,5 prosenttia tai alempi ([14]).

6.3.6.1.2 Luokan F3 etusumuvalaisimet:

6.3.6.1.2.1 Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä yhden desimaalin tarkkuudella lähivalon valorajan alkukaltevuus alaspäin. Arvo mitataan kuormittamattomassa ajoneuvossa, kun yksi henkilö istuu kuljettajan istuimella. Se on merkittävä helposti luettavalla ja pysyvällä tavalla kaikkiin ajoneuvoihin joko etusumuvalaisimen tai valmistajan kilven läheisyyteen taikka 6.2.6.1.1 kohdassa tarkoitetun merkinnän yhteyteen liitteessä 7 esitetyllä merkillä. Tämä kaltevuus alaspäin määritetään 6.3.6.1.2.2 kohdan mukaisesti.

6.3.6.1.2.2 Valorajan pystysuuntaisen kaltevuuden arvojen, määritettynä kuormittamattomassa ajoneuvossa, kun yksi henkilö istuu kuljettajan istuimella, on oltava seuraavat sen mukaan, mikä on etusumuvalaisimen näkyvän pinnan alareunan asennuskorkeus (h) metreinä vertailuakselin suunnassa kuormittamattomassa ajoneuvossa mitattuna:

h ≤ 0,8

| | |
|---|---|
| raja-arvot: | välillä -1 % ja -3 % |
| alkusuuntaus: | välillä -1,5 % ja -2 % |

h > 0,8

| | |
|---|---|
| raja-arvot: | välillä -1,5 % ja -3,5 % |
| alkusuuntaus: | välillä -2 % ja -2,5 % |

6.3.6.2 Etusumuvalaisimen tasonsäätölaite

6.3.6.2.1 Jos etusumuvalaisimen valonlähteen (-lähteiden) nimellisvalovirta on suurempi kuin 2 000 luumenia, 6.3.6.1.2.2 kohdan vaatimusten katsotaan automaattisesti täyttyvän kaikissa tämän säännön liitteessä 5 tarkoitetuissa kuormitusolosuhteissa.

([14]) Uusille ajoneuvotyypeille, jotka eivät täytä tätä vaatimusta, voidaan edelleen myöntää tyyppihyväksyntä 18 kuukauden ajan muutossarjan 03 lisäyksen 4 voimaantulosta.

6.3.6.2.2 Jos ajoneuvossa on etusumuvalaisimen tasonsäätölaite, joka voi olla erillinen tai ryhmitetty muiden etu- ja merkkivalaisintoimintojen kanssa, laitteen on oltava sellainen, että pystysuuntainen kaltevuus on kaikissa tämän säännön liitteessä 5 tarkoitetuissa staattisissa kuormitusolosuhteissa 6.3.6.1.2.2 kohdassa vahvistettujen raja-arvojen mukainen.

6.3.6.2.3 Jos F3-luokan etusumuvalaisin on osa lähivalaisinta tai mukautuvaa etuvalaisujärjestelmää (AFS), 6.2.6 kohdan vaatimuksia sovelletaan silloin, kun etusumuvaloa käytetään osana lähivaloa.

Tässä tapauksessa 6.2.6 kohdassa määriteltyjä tasonsäätörajoja voidaan soveltaa myös silloin, kun tällaista sumuvalaisinta käytetään yksinään.

6.3.6.2.4 Tasonsäätölaitetta voidaan käyttää myös etusumuvalaisimen kaltevuuden säätämiseksi automaattisesti vallitsevien olosuhteiden mukaisesti sillä edellytyksellä, että 6.3.6.1.2.2 kohdassa määriteltyjä kaltevuusrajoja alaspäin ei ylitetä.

6.3.6.2.5 Jos tasonsäätölaite vioittuu, etusumuvalo ei saa joutua asentoon, jossa valorajan kaltevuus on pienempi kuin se oli laitteen vioittumishetkellä.

6.3.7 *Sähköliitännät*

Etusumuvalaisimet on voitava kytkeä päälle (ON) ja pois päältä (OFF) kaukovalaisimista, lähivalaisimista tai mistään kauko- ja lähivalaisimien yhdistelmästä riippumatta, paitsi jos sumuvalaisimia käytetään osana muuta valaisutoimintoa mukautuvassa etuvalaisujärjestelmässä. Etusumuvalotoiminnon päällekytkennällä on kuitenkin oltava etusija siihen toimintoon nähden, jonka osana etusumuvalaisimia käytetään.

6.3.8 *Ilmaisin*

Suljetun virtapiirin ilmaisin on pakollinen. Erillinen, vilkkumaton varoitusvalo.

6.3.9 *Muut vaatimukset*

Jos säännön nro 19 liitteessä 1 olevan ilmoituslomakkeen kohdassa 10.9 on myönteinen merkintä, luokan F3 etusumuvalaisimen suuntaus ja valovoima voivat mukautua automaattisesti vallitsevien olosuhteiden mukaan. Kaikki valovoiman ja suuntauksen muutokset on suoritettava automaattisesti ja siten, että kuljettajalle tai muille tienkäyttäjille ei aiheuteta haittaa.

6.4 **Peruutusvalaisin** (sääntö nro 23)

6.4.1 *Käyttö*

Pakollinen moottoriajoneuvoissa ja luokkien $O_2$, $O_3$ ja $O_4$ perävaunuissa. Valinnainen luokan $O_1$ perävaunuissa.

6.4.2 *Lukumäärä*

6.4.2.1 Yksi laite pakollinen ja toinen laite valinnainen luokan $M_1$ moottoriajoneuvoissa ja kaikissa muissa ajoneuvoissa, joiden pituus on enintään 6 000 mm.

6.4.2.2 Kaksi pakollista laitetta ja kaksi valinnaista laitetta kaikissa ajoneuvoissa, joiden pituus on yli 6 000 mm, lukuun ottamatta luokan $M_1$ ajoneuvoja.

6.4.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.4.4 *Sijainti*

6.4.4.1 Leveyssuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.

6.4.4.2 Korkeussuunnassa: vähintään 250 mm mutta enintään 1 200 mm maanpinnan yläpuolella.

6.4.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takaosassa.

Jos 6.4.2.2 kohdassa mainitut kaksi valinnaista laitetta asennetaan, ne on kuitenkin asennettava ajoneuvon sivuille tai taakse 6.4.5 ja 6.4.6 kohdan vaatimusten mukaisesti.

6.4.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja ß avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

α = 15° ylöspäin ja 5° alaspäin,

β = 45° oikealle ja vasemmalle, jos laitteita on vain yksi,

45° ulospäin ja 30° sisäänpäin, jos laitteita on kaksi.

Jos 6.4.2.2 kohdassa mainitut kaksi valinnaista laitetta on asennettu ajoneuvon sivulle, vertailuakseli on suunnattava sivusuuntaan vaakatasossa kallistettuna 10° ± 5° ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden.

6.4.6 *Suuntaus*

Taaksepäin

Jos 6.4.2.2 kohdassa mainitut kaksi valinnaista laitetta on asennettu ajoneuvon sivulle, edellä mainittuja 6.4.5 kohdan vaatimuksia ei sovelleta. Laitteiden vertailuakseli on kuitenkin suunnattava ulospäin enintään 15°:n vaakasuuntaisessa kulmassa taaksepäin ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden.

6.4.7 *Sähköliitännät*

6.4.7.1 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että valaisin voi syttyä ainoastaan, jos peruutusvaihde on päällä ja jos moottorin käynnistys- ja pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, että moottorin toiminta on mahdollista. Valaisin ei saa syttyä eikä pysyä sytytettynä, jos jompikumpi edellä mainituista edellytyksistä ei täyty.

6.4.7.2 Lisäksi 6.4.2.2 kohdassa mainittujen kahden valinnaisen laitteen sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että laitteita ei voi sytyttää, elleivät 5.11 kohdassa mainitut valaisimet ole päällä.

Ajoneuvon sivulle asennetut laitteet on sallittua kytkeä toimintaan ajoneuvon hitaita eteenpäin suuntautuvia liikkeitä varten, kun nopeus on enintään 10 km/h ja edellyttäen, että seuraavat ehdot täyttyvät:

a) laitteet on kytkettävä päälle ja pois päältä manuaalisesti erillisellä kytkimellä;

b) näin kytkettyinä valaisimet voivat pysyä sytytettyinä silloinkin, kun peruutusvaihde kytketään pois;

c) laitteiden on kytkeydyttävä automaattisesti pois päältä, kun ajoneuvon nopeus eteenpäin ylittää 10 km/h riippumatta erillisen kytkimen asennosta; tällöin niiden on pysyttävä sammutettuina, kunnes ne kytketään jälleen päälle tarkoituksellisesti.

6.4.8 *Ilmaisin*

Ilmaisin on valinnainen.

6.4.9 *Muut vaatimukset*

Ei ole.

6.5 **Suuntavalaisin** (sääntö nro 6)

6.5.1 *Käyttö* (ks. kuva jäljempänä)

Pakollinen. Suuntavalaisimien tyypit jaetaan luokkiin (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 5 ja 6), joiden asennelma yhdessä ajoneuvossa muodostaa järjestelyn (A ja B).

Järjestelyä A sovelletaan kaikkiin moottoriajoneuvoihin.

Järjestelyä B sovelletaan ainoastaan perävaunuihin.

6.5.2 *Lukumäärä*

Järjestelyn mukaisesti

6.5.3 *Järjestelyt* (ks. kuva jäljempänä)

A: kaksi seuraaviin luokkiin kuuluvaa etusuuntavalaisinta:

1 tai 1a tai 1b,

jos tämän valaisimen näkyvän pinnan reunan ja lähivalaisimen ja/tai etusumuvalaisimen, jos sellainen on asennettu, näkyvän pinnan reunan välinen etäisyys vertailuakselin suunnassa on vähintään 40 mm;

1a tai 1b,

jos tämän valaisimen näkyvän pinnan reunan ja lähivalaisimen ja/tai etusumuvalaisimen, jos sellainen on asennettu, näkyvän pinnan reunan välinen etäisyys vertailuakselin suunnassa on suurempi kuin 20 mm ja pienempi kuin 40 mm;

1b, jos

tämän valaisimen näkyvän pinnan reunan ja lähivalaisimen ja/tai etusumuvalaisimen, jos sellainen on asennettu, näkyvän pinnan reunan välinen etäisyys vertailuakselin suunnassa on enintään 20 mm;

kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a tai 2b);

kaksi valinnaista valaisinta (luokka 2a tai 2b) kaikissa luokan $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$ ajoneuvoissa;

kaksi luokan 5 tai 6 sivusuuntavalaisinta (vähimmäisvaatimukset):

5

kaikissa luokan $M_1$ ajoneuvoissa;

luokkien $N_1$, $M_2$ ja $M_3$ ajoneuvoissa, joiden pituus on enintään 6 metriä;

6

kaikissa luokkien $N_2$ ja $N_3$ ajoneuvoissa;

luokkien $N_1$, $M_2$ ja $M_3$ ajoneuvoissa, joiden pituus on yli 6 metriä.

Luokan 5 sivusuuntavalaisimien korvaaminen luokan 6 sivusuuntavalaisimilla on sallittua kaikissa tapauksissa.

Ajoneuvoissa, joiden pituus on yli yhdeksän metriä, voi olla enintään kolme valinnaista luokan 5 laitetta tai yksi valinnainen luokan 6 laite sivua kohti luokkien $M_2$, $M_3$, $N_2$ ja $N_3$ ajoneuvoissa.

Jos ajoneuvoon on asennettu etusuuntavalaisimien (luokat 1, 1a ja 1b) ja sivusuuntavalaisimien (luokka 5 tai 6) toiminnot yhdistäviä valaisimia, voidaan asentaa kaksi sivusuuntavalaisinta (luokka 5 tai 6) lisää, jotta 6.5.5 kohdan näkyvyysvaatimukset täyttyvät.

B: kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a tai 2b);

kaksi valinnaista valaisinta (luokka 2a tai 2b) kaikissa luokan $O_2$, $O_3$ ja $O_4$ ajoneuvoissa;

enintään kolme valinnaista luokan 5 laitetta tai yksi valinnainen luokan 6 laite sivua kohti luokkien $O_2$, $O_3$ ja $O_4$ ajoneuvoissa, joiden pituus on yli yhdeksän metriä.

Jos ajoneuvossa on mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS), luokkaa valittaessa huomioon otettava etäisyys on etusuuntavalaisimen ja lähivalon tuottavan tai sen tuottamiseen osallistuvan lähimmässä asennossaan olevan lähimmän valaisinyksikön välinen etäisyys.

6.5.4 *Sijainti*

6.5.4.1 Leveyssuunnassa: se näkyvän pinnan reuna vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Tätä ehtoa ei sovelleta valinnaisiin takavalaisimiin.

Kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselin suunnassa on oltava vähintään 600 mm.

Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.5.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella.

6.5.4.2.1 Luokan 5 tai 6 sivusuuntavalaisimen valoa lähettävän pinnan korkeus ei saa olla

pienempi kuin: 350 mm luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta ja 500 mm kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta, mitattuna alimmasta pisteestä; ja

suurempi kuin: 1 500 mm mitattuna korkeimmasta pisteestä.

6.5.4.2.2 Luokkien 1, 1a, 1b, 2a ja 2b suuntavalaisimien korkeuden on 5.8 kohdan mukaisesti mitattuna oltava vähintään 350 mm, ja se saa olla enintään 1 500 mm.

6.5.4.2.3 Jos ajoneuvon rakenne estää edellä tarkoitetulla tavalla mitattujen enimmäisraja-arvojen ylärajojen noudattamisen ja jos valinnaisia takavalaisimia ei ole asennettu, raja-arvo voi olla 2 300 mm luokkien 5 ja 6 sivusuuntavalaisimien osalta ja 2 100 mm luokkien 1, 1a, 1b, 2a ja 2b suuntavalaisimien osalta.

6.5.4.2.4 Jos valinnaiset takavalaisimet on asennettu, ne on sijoitettava asiaankuuluvien 6.5.4.1 kohdan vaatimusten mukaiselle korkeudelle valaisinten symmetriaa noudattaen ja pystysuunnassa niin kauas, kuin korin muoto sallii, mutta vähintään 600 mm pakollisten valaisinten yläpuolelle.

6.5.4.3 Pituussuunnassa (ks. kuva jäljempänä):

Sivusuuntavalaisimien (luokat 5 ja 6) valoa lähettävän pinnan ja ajoneuvon kokonaispituuden eturajan ilmaisevan poikittaisen tason välinen etäisyys saa olla enintään 1 800 mm.

Tämä etäisyys voi kuitenkin olla enintään 2 500 mm

a) luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta;

b) kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta, jos vähimmäisnäkyvyyskulmia ei ajoneuvon rakenteen vuoksi pystytä noudattamaan.

Valinnaiset luokan 5 sivusuuntavalaisimet on asennettava tasaisin välein ajoneuvon koko pituudelle.

Valinnainen luokan 6 sivusuuntavalaisin on asennettava perävaunun pituuden etummaisen ja takimmaisen neljänneksen väliin jäävälle alueelle.

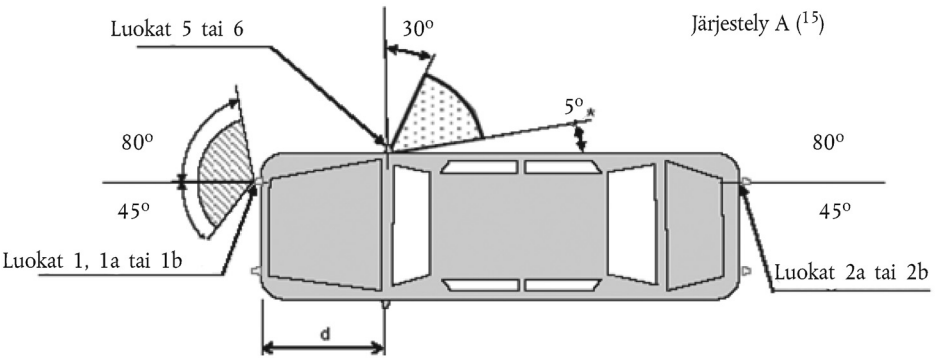
6.5.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.5.5.1 Vaakakulmat (ks. kuva jäljempänä)

Pystykulmat: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella luokkien 1, 1a, 1b, 2a, 2b ja 5 suuntavalaisimien osalta. Vaakatason alapuolella oleva pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen, jos valaisimet sijaitsevat alle 750 mm maanpinnan yläpuolella; 30° vaakatason yläpuolella ja 5° sen alapuolella luokan 6 suuntavalaisimien osalta. Vaakatason alapuolinen pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen, jos valinnaiset takavalaisimet ovat enintään 2 100 mm:n korkeudella maanpinnasta.

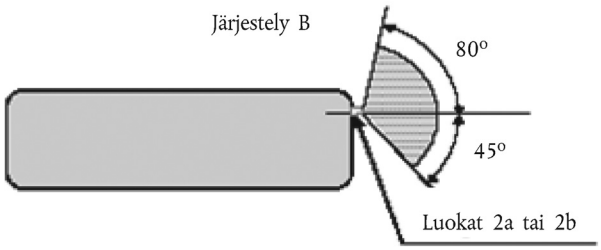
*Kuva*

(ks. 6.5 kohta)




Luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta arvo 45 astetta sisäänpäin, joka koskee luokkien 1, 1a tai 1b suuntavalaisimia, joiden näkyvän pinnan alareuna on vähemmän kuin 750 mm maanpinnan yläpuolella, voidaan pienentää 20 asteeseen kyseisen valaisimen vertailuakselin sisältävän vaakatason alapuolella.

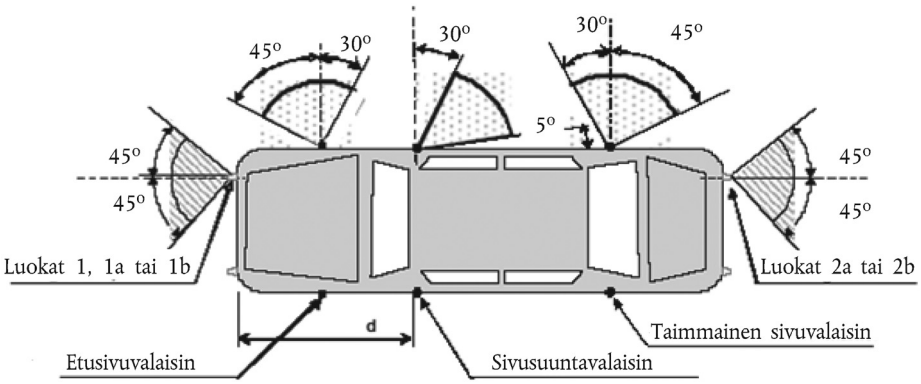
([15]) Suuntavalaisimen näkyvyyden kuolleelle kulmalle taaksepäin annettu arvo 5° on enimmäisraja-arvo; d ≤ 1,80 m (luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta d ≤ 2,50 m).




6.5.5.2 Tai valmistajan harkinnan mukaan luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta ([16]):

Etu- ja takasuuntavalaisimet sekä sivuvalaisimet

Vaakakulmat: ks. kuva jäljempänä:




Arvo 45 astetta sisäänpäin, joka koskee luokkien 1, 1a tai 1b suuntavalaisimia, joiden näkyvän pinnan alareuna on vähemmän kuin 750 mm maanpinnan yläpuolella, voidaan pienentää 20 asteeseen kyseisen valaisimen vertailuakselin sisältävän vaakatason alapuolella.

Pystykulmat: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisten valaisimien osalta, joiden korkeus maanpinnasta on alle 750 mm.

Valaisimen on tarjottava esteetön näkymä vähintään 12,5 neliösenttimetrin näkyvälle pinnalle, jotta sitä pidetään näkyvänä, lukuun ottamatta luokkien 5 ja 6 sivusuuntavalaisimia. Sellaisten heijastinten valaisevaa pintaa, jotka eivät lähetä valoa, ei oteta huomioon.

6.5.6 *Suuntaus*

Valmistajan asentamisohjeiden mukaisesti, jos sellaisia on annettu.

6.5.7 *Sähköliitännät*

Suuntavalaisimien on kytkeydyttävä päälle muista valaisimista riippumatta. Kaikkien ajoneuvon samalla puolella sijaitsevien suuntavalaisimien on kytkeydyttävä päälle ja pois päältä yhden hallintalaitteen avulla ja niiden on vilkuttava synkronoidusti.

([16]) Suuntavalaisimen taaksepäin näkyvyyden kuolleelle kulmalle annettu 5 asteen arvo on suurin raja-arvo. Muutoin d ≤ 2,50 m.

Sellaisten alle 6 m:n pituisten ja luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien ajoneuvojen, joissa on 6.5.5.2 kohdan mukainen järjestely, mahdollisten ruskeankeltaisten sivuvalaisimien on vilkuttava samaan tahtiin (synkronoidusti) suuntavalaisimien kanssa.

6.5.8 *Ilmaisin*

Toiminnan ilmaisin on pakollinen luokkien 1, 1a, 1b, 2a ja 2b suuntavalaisimien osalta. Se voi olla näkyvä tai äänimerkki tai näiden yhdistelmä. Jos kyseessä on näkyvä merkki, sen on oltava vilkkuva valo, joka ainakin minkä tahansa suuntavalaisimen vioittuessa joko sammuu tai pysyy sytytettynä, mutta ei vilku, tai muuttaa selvästi toistumistiheyttään. Jos kyseessä on pelkästään äänimerkki, sen on oltava selvästi kuuluva ja sen toimintatiheyden on muututtava selvästi ainakin minkä tahansa suuntavalaisimen vioittuessa.

Toiminnon on aktivoiduttava säännössä nro 6 olevan 6.4.2 kohdan mukaisesti tuotetun signaalin vaikutuksesta tai muulla soveltuvalla tavalla ([17]).

Jos moottoriajoneuvo on varustettu perävaunun vetämistä varten, se on varustettava erityisellä näkyvällä toimintaa osoittavalla ilmaisimella perävaunun suuntavalaisimia varten, paitsi jos vetoauton ilmaisimen avulla on mahdollista havaita näin muodostetun ajoneuvoyhdistelmän minkä tahansa suuntavalaisimen vioittuminen.

Moottoriajoneuvoihin ja perävaunuihin asennettavan valinnaisen suuntavalaisinparin yhteydessä toimintaa osoittava merkkivalaisin ei ole pakollinen.

6.5.9 *Muut vaatimukset*

Suuntavalon on oltava vilkkuva valo, joka vilkkuu 90 ± 30 kertaa minuutissa.

Suuntavalon hallintalaitteen käytöstä valomerkin näkymiseen saa kulua enintään yksi sekunti ja valomerkin on lakattava näkymästä puolentoista sekunnin kuluessa hallintalaitteen käytöstä. Jos moottoriajoneuvo on varustettu perävaunun vetoa varten, perävaunun suuntavalaisimien on toimittava myös vetoauton suuntavalaisimien hallintalaitteella. Muun vian kuin oikosulun ilmaantuessa yhteen suuntavalaisimeen muiden valaisimien on jatkettava vilkkumista, mutta toimintatiheys voi tällöin poiketa suuntavalaisimille määrätystä tiheydestä.

6.6 **Hätävilkkukytkentä**

6.6.1 *Käyttö*

Pakollinen

Hätävilkkumerkki annetaan 6.5 kohdan mukaisten suuntavalaisimien samanaikaisella toiminnalla.

6.6.2 *Lukumäärä*

6.5.2 kohdan mukaisesti

6.6.3 *Järjestely*

6.5.3 kohdan mukaisesti

6.6.4 *Sijainti*

6.6.4.1 Leveys: 6.5.4.1 kohdan mukaisesti

6.6.4.2 Korkeus: 6.5.4.2 kohdan mukaisesti

6.6.4.3 Pituus: 6.5.4.3 kohdan mukaisesti

([17]) Ks. alaviite 14.

6.6.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.5.5 kohdan mukaisesti

6.6.6 *Suuntaus*

6.5.6 kohdan mukaisesti

6.6.7 *Sähköliitännät*

6.6.7.1 Varoitusmerkin on toimittava erillisellä manuaalisella käyttökytkimellä niin, että kaikki suuntavalot vilkkuvat samassa tahdissa.

6.6.7.2 Hätävilkkukytkentä voi aktivoitua automaattisesti, jos ajoneuvo joutuu kolariin tai sen jälkeen, kun 6.23 kohdan mukainen hätäjarrutuksen merkkivalo on kytkeytynyt pois toiminnasta. Tässä tapauksessa se voidaan kytkeä pois toiminnasta manuaalisesti.

6.6.7.3 Sellaisten alle 6 m:n pituisten ja luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien ajoneuvojen, joissa on 6.5.5.2 kohdan mukainen järjestely, mahdollisten ruskeankeltaisten sivuvalaisimien on vilkuttava samaan tahtiin (synkronoidusti) suuntavalaisimien kanssa.

6.6.8 *Ilmaisin*

Suljetun piirin ilmaisin on pakollinen. Vilkkuva varoitusvalo, joka voi toimia yhdessä 6.5.8 kohdassa tarkoitettujen ilmaisimien kanssa.

6.6.9 *Muut vaatimukset*

Kuten 6.5.9 kohdassa on eritelty. Jos moottoriajoneuvo on varustettu perävaunun vetoa varten, perävaunun suuntavalaisimien on toimittava myös vetoauton hätävilkkukytkennän hallintalaitteella. Hätävilkkukytkennän on voitava toimia, vaikka moottorin käynnistys- tai pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, joka estää moottorin käynnistämisen.

6.7 **Jarruvalaisin** (sääntö nro 7)

6.7.1 *Käyttö*

S1- tai S2-luokan laitteet: pakollinen kaikissa ajoneuvoluokissa.

S3- tai S4-luokan laitteet: pakollinen luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoissa, lukuun ottamatta alustaohjaamoja ja sellaisia luokan $N_1$ ajoneuvoja, joissa on avoin tavaratila; valinnainen muissa ajoneuvoluokissa.

6.7.2 *Lukumäärä*

Kaksi S1- tai S2-luokan laitetta sekä yksi S3- tai S4-luokan laite kaikissa ajoneuvoluokissa.

6.7.2.1 Lukuun ottamatta tapausta, jossa ajoneuvoon on asennettu S3- tai S4-luokan laite, kaksi valinnaista S1- tai S2-luokan laitetta voidaan asentaa luokkien $M_2$, $M_3$ $N_2$, $N_3$, $O_2$, $O_3$ ja $O_4$ ajoneuvoihin.

6.7.2.2 Vain silloin, jos ajoneuvon pituussuuntainen keskitaso ei sijaitse kiinteän runkopellin kohdalla vaan jakaa yhtä tai useampaa liikkuvaa osaa (esim. ovi) eikä ole riittävästi tilaa asentaa yhtä S3- tai S4-luokan laitetta tällaisten liikkuvien osien yläpuolelle pituussuuntaiselle keskitasolle, voidaan asentaa

kaksi S3-luokan tyypin D laitetta; tai

yksi S3- tai S4-luokan laite, joka poikkeaa pituussuuntaisesta keskitasosta vasemmalle tai oikealle puolelle;

luokan S3 tai S4 toiminnallisesti integroitu valaisinjärjestelmä.

6.7.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.7.4 *Sijainti*

6.7.4.1 Leveyssuunnassa:

Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta:

luokan S1 tai S2 laitteessa se näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Näkyvien pintojen sisäreunojen väliseen etäisyyteen vertailuakselien suunnassa ei sovelleta mitään erityisiä vaatimuksia.

Kaikki muut ajoneuvoluokat:

S1- ja S2-luokan laitteiden osalta näkyvien pintojen sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

S3- tai S4-luokan laitteiden osalta: vertailukeskipisteen on sijaittava ajoneuvon pituussuuntaisella keskitasolla. Jos kuitenkin kaksi S3- tai S4-luokan laitetta on asennettu 6.7.2 kohdan mukaisesti, ne on sijoitettava mahdollisimman lähelle pituussuuntaista keskitasoa sen molemmin puolin.

Jos yhden S3- tai S4-luokan valaisimen poikkeama pituussuuntaisesta keskitasosta on sallittu 6.7.2 kohdan mukaisesti, tämä poikkeama saa olla enintään 150 mm pituussuuntaisesta keskitasosta valaisimen vertailukeskipisteeseen.

6.7.4.2 Korkeussuunnassa:

6.7.4.2.1 S1- tai S2-luokan laitteet:

maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm ja enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n raja-arvon noudattamisen ja jos valinnaisia valaisimia ei ole asennettu).

Jos valinnaiset valaisimet on asennettu, ne on sijoitettava leveyttä ja valaisinten symmetriaa koskevien vaatimusten kanssa yhteensopivalle korkeudelle pystysuunnassa niin kauas kuin korirakenteen muoto sallii, mutta vähintään 600 mm pakollisten valaisinten yläpuolelle.

6.7.4.2.2 S3- tai S4-luokan laitteet:

Näkyvän pinnan alempaa reunaa sivuavan vaakatason on oltava joko enintään 150 mm takaikkunan lasin tai lasituksen paljaan pinnan alinta reunaa sivuavan vaakatason alapuolella tai vähintään 850 mm maanpinnan yläpuolella.

Kuitenkin S3- tai S4-luokan laitteen näkyvän pinnan alareunaa sivuavan vaakatason on oltava S1- tai S2-luokan laitteiden näkyvän pinnan yläreunaa sivuavan vaakatason yläpuolella.

6.7.4.3 Pituussuunnassa:

6.7.4.4 S1- tai S2-luokan laitteet: ajoneuvon takaosassa.

6.7.4.5 S3- tai S4-luokan laitteet: ei erityisiä vaatimuksia

6.7.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma:

S1- tai S2-luokan laitteet: 45° ajoneuvon pituusakselista vasemmalle ja oikealle;

S3- tai S4-luokan laitteet: 10° ajoneuvon pituusakselista vasemmalle ja oikealle.

Pystykulma:

S1- tai S2-luokan laitteet: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan kuitenkin pienentää 5 asteeseen, jos valaisimen asennuskorkeus on pienempi kuin 750 mm. Vaakatason yläpuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisten valinnaisten valaisimien osalta, jotka ovat vähintään 2 100 mm maanpinnan yläpuolella.

S3- tai S4-luokan laitteet: 10° vaakatason yläpuolella ja 5° sen alapuolella.

6.7.6 *Suuntaus*

Taaksepäin

6.7.7 *Sähköliitännät*

6.7.7.1 Kaikkien jarruvalaisimien on sytyttävä samanaikaisesti, kun jarrujärjestelmä lähettää säännöissä nro 13 ja 13-H määritellyn asiaankuuluvan signaalin.

6.7.7.2 Jarruvalaisimien ei tarvitse toimia, jos moottorin käynnistys- ja/tai pysäytyslaite on asennossa, joka estää moottorin toiminnan.

6.7.8 *Ilmaisin*

Merkkivalaisin on valinnainen. Jos ilmaisin on, sen on oltava toimintaa osoittava merkkivalaisin, joka koostuu jarruvalaisimien vioittuessa syttyvästä vilkkumattomasta varoitusvalosta.

6.7.9 *Muut vaatimukset*

6.7.9.1 S3- tai S4-luokan laite ei saa olla rakenteellisesti yhdistetty mihinkään toiseen valaisimeen.

6.7.9.2 S3- tai S4-luokan laite saadaan asentaa ajoneuvon sisä- tai ulkopuolelle.

6.7.9.2.1 Jos se on asennettu ajoneuvon sisäpuolelle,

lähetetty valo ei saa häiritä kuljettajaa epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ja/tai ajoneuvon muiden pintojen (esim. takaikkunan) kautta.

6.8 **Takarekisterikilven valaisin** (sääntö nro 4)

6.8.1 *Käyttö*

Pakollinen

6.8.2 *Lukumäärä*

Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.3 *Järjestely*

Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.4 *Sijainti*

6.8.4.1 Leveyssuunnassa: sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.4.2 Korkeussuunnassa: sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.4.3 Pituussuunnassa: sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.5 *Geometrinen näkyvyys*

Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.6 *Suuntaus*

Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

6.8.7 *Sähköliitännät*

5.11 kohdan mukaisesti

6.8.8 *Ilmaisin*

Ilmaisin on valinnainen. Jos sellainen on, sen tehtävän toteuttaa etu- ja takavalaisimia varten vaadittu ilmaisin.

6.8.9 *Muut vaatimukset*

Kun takarekisterikilven valaisin on yhdistetty takavalaisimeen, joka on rakenteellisesti yhdistetty jarruvalaisimeen tai takasumuvalaisimeen, takarekisterikilven valaisimen fotometrisiä ominaisuuksia voidaan muuttaa jarruvalaisimen tai takasumuvalaisimen ollessa toiminnassa.

6.9 **Etuvalaisin** (sääntö nro 7)

6.9.1 *Käyttö*

Pakollinen kaikissa moottoriajoneuvoissa.

Pakollinen yli 1 600 mm:n levyisissä perävaunuissa.

Valinnainen enintään 1 600 mm:n levyisissä perävaunuissa.

6.9.2 *Lukumäärä*

Kaksi

6.9.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.9.4 *Sijainti*

6.9.4.1 Leveyssuunnassa: se näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Perävaunun osalta se näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana pituussuuntaisesta keskitasosta, saa olla enintään 150 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselin suunnassa on oltava seuraava:

Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia

Kaikki muut ajoneuvoluokat: vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.9.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm ja enintään 1 500 mm (2 100 mm luokkien $O_1$ ja $O_2$ ajoneuvojen osalta, tai muiden ajoneuvoluokkien osalta, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n raja-arvon noudattamisen).

6.9.4.3 Pituussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia

6.9.4.4 Kun etuvalaisin on rakenteellisesti yhdistetty muuhun valaisimeen, toisen valaisimen näkyvää pintaa vertailuakselin suunnassa on käytettävä sijaintivaatimuksien (6.9.4.1–6.9.4.3 kohta) täyttymisen tarkastamiseksi.

6.9.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.9.5.1 Vaakakulma kahden etuvalaisimen osalta:

45° sisäänpäin ja 80° ulospäin.

Sellaisten luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien ajoneuvojen osalta, joiden näkyvän pinnan alareuna on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella, arvo 45 astetta voidaan pienentää 20 asteeseen kyseisen valaisimen vertailuakselin sisältävän vaakatason alapuolella.

Perävaunujen osalta kulmaa sisäänpäin saadaan pienentää 5 asteeseen.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat alle 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.9.5.2 Luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta vaihtoehtona 6.9.5.1 kohdalle: valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan harkinnan mukaan, vain jos ajoneuvoon on asennettu etusivuvalaisin.

Vaakakulma: välillä 45° ulospäin ja 45° sisäänpäin.

Kun valaisimien näkyvän pinnan alareuna on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella, arvo 45 astetta voidaan pienentää 20 asteeseen kyseisen valaisimen vertailuakselin sisältävän vaakatason alapuolella.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisten valaisimien osalta, joiden korkeus maanpinnasta on alle 750 mm.

Valaisimen on tarjottava esteetön näkymä vähintään 12,5 neliösenttimetrin näkyvälle pinnalle, jotta sitä pidetään näkyvänä. Sellaisten heijastinten valaisevaa pintaa, jotka eivät lähetä valoa, ei oteta huomioon.

6.9.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

6.9.7 *Sähköliitännät*

5.11 kohdan mukaisesti

Jos etuvalaisin kuitenkin on rakenteellisesti yhdistetty suuntavalaisimen kanssa, ajoneuvon asianomaisella sivulla sijaitsevan etuvalaisimen tai sen rakenteellisesti yhdistetyn osan sähkökytkentä voi olla sellainen, että valaisin on kytkettynä pois päältä koko sen ajan, kun suuntavalaisin on aktivoituna (sekä ON-syklin että OFF-syklin aikana).

6.9.8 *Ilmaisin*

Suljetun piirin ilmaisin on pakollinen. Tämän ilmaisimen on oltava vilkkumaton merkkivalo ja sitä ei vaadita, jos kojetaulun valaistus voidaan kytkeä päälle ainoastaan samanaikaisesti kuin etuvalaisimet.

6.9.9 *Muut vaatimukset*

6.9.9.1 Jos etuvalaisimeen on asennettu yksi tai useampia infrapunasäteilyn lähteitä, ne on mahdollista käynnistää vain, kun ajoneuvon samalla puolella sijaitseva ajovalo on päällä ja ajoneuvo liikkuu eteenpäin. Jos samalla puolella sijaitseva etuvalaisin tai ajovalo sammuu, infrapunasäteilyn lähteen tai lähteiden on sammuttava automaattisesti.

6.9.9.2 Jos ajoneuvossa on kääntyvää valoa tuottava mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS), etuvalaisin voi kääntyä sen valaisinyksikön mukana, johon se on rakenteellisesti yhdistetty.

6.10 **Takavalaisin** (sääntö nro 7)

6.10.1 *Käyttö*

Luokkien R, R1 tai R2 laitteet: Pakollinen.

6.10.2 *Lukumäärä*

Kaksi

6.10.2.1 Luokkien $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_2$, $O_3$ ja $O_4$ ajoneuvoihin voidaan asentaa kaksi valinnaista takavalaisinta, paitsi jos ajoneuvoon on asennettu äärivalaisimet.

6.10.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.10.4 *Sijainti*

6.10.4.1 Leveyssuunnassa: se näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Tätä ehtoa ei sovelleta valinnaisiin takavalaisimiin.

Kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselin suunnassa on oltava seuraava:

Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia

Kaikki muut ajoneuvoluokat: vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.10.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm ja enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n raja-arvon noudattamisen ja jos valinnaisia valaisimia ei ole asennettu). Jos valinnaiset valaisimet asennetaan, ne on sijoitettava sovellettavia 6.10.4.1 kohdan vaatimuksia vastaavalle korkeudelle valaisinten symmetriaa noudattaen ja pystysuunnassa niin kauas, kuin korin muoto sallii, mutta vähintään 600 mm pakollisten valaisinten yläpuolelle.

6.10.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takaosassa.

6.10.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.10.5.1 Vaakakulma: 45° sisäänpäin ja 80° ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat alle 750 mm maanpinnan yläpuolella. Vaakatason yläpuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valinnaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 2 100 mm maanpinnan yläpuolella.

6.10.5.2 Luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta vaihtoehtona 6.10.5.1 kohdalle: valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan harkinnan mukaan, vain jos ajoneuvoon on asennettu takasivuvalaisin.

Vaakakulma: 45° ulospäin ja 45° sisäänpäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisten valaisimien osalta, joiden korkeus maanpinnasta on alle 750 mm.

Valaisimen on tarjottava esteetön näkymä vähintään 12,5 neliösenttimetrin näkyvälle pinnalle, jotta sitä pidetään näkyvänä. Sellaisten heijastinten valaisevaa pintaa, jotka eivät lähetä valoa, ei oteta huomioon.

6.10.6 *Suuntaus*

Taaksepäin

6.10.7 *Sähköliitännät*

5.11 kohdan mukaisesti

Jos takavalaisin kuitenkin on rakenteellisesti yhdistetty suuntavalaisimen kanssa, ajoneuvon asianomaisella sivulla sijaitsevan takavalaisimen tai sen rakenteellisesti yhdistetyn osan sähkökytkentä voi olla sellainen, että valaisin on kytkettynä pois päältä koko sen ajan, kun suuntavalaisin on aktivoituna (sekä ON-syklin että OFF-syklin aikana).

6.10.8 *Ilmaisin*

Suljetun piirin ilmaisin on pakollinen. Sen on oltava yhdistetty etuvalaisimien ilmaisimeen.

6.10.9 *Muut vaatimukset*

Ei ole.

6.11 **Takasumuvalaisin** (sääntö nro 38)

6.11.1 *Käyttö*

Luokkien F, F1 tai F2 laitteet: Pakollinen

6.11.2 *Lukumäärä*

Yksi tai kaksi

6.11.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.11.4 *Sijainti*

6.11.4.1 Leveyssuunnassa: jos ajoneuvossa on vain yksi takasumuvalaisin, sen on sijaittava ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason vastakkaisella puolella rekisteröintimaan liikenteen suuntaan nähden; vertailukeskipiste voi sijaita myös ajoneuvon pituussuuntaisella keskitasolla.

6.11.4.2 Korkeussuunnassa: vähintään 250 mm mutta enintään 1 000 mm maanpinnan yläpuolella. Luokan $N_3G$ (maasto-) ajoneuvoissa enimmäiskorkeus voi olla 1 200 mm.

6.11.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takaosassa.

6.11.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja ß avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

α = 5° ylöspäin ja 5° alaspäin

ß = 25° oikealle ja vasemmalle.

6.11.6 *Suuntaus*

Taaksepäin

6.11.7 *Sähköliitännät*

Liitäntöjen on oltava sellaiset, että

6.11.7.1 takasumuvalaisimia ei voida sytyttää, elleivät kaukovalot, lähivalot tai etusumuvalaisimet ole päällä;

6.11.7.2 takasumuvalaisimet voidaan sammuttaa muista valaisimista riippumatta.

6.11.7.3 jompikumpi seuraavista on voimassa:

6.11.7.3.1 takasumuvalaisimet voivat olla päällä kunnes etu- ja takavalaisimet sammutetaan, ja takasumuvalaisimet pysyvät sitten sammuneina, kunnes ne tarkoituksellisesti sytytetään uudelleen;

6.11.7.3.2 pakollisen ilmaisimen (6.11.8 kohta) lisäksi on annettava varoitusmerkki, joka on vähintään äänimerkki, kun sytytys kytketään pois päältä tai käynnistysavain otetaan pois ja kuljettajan ovi avataan, riippumatta siitä ovatko 6.11.7.1 kohdassa esitetyt valaisimet päällä tai pois päältä, kun takasumuvalaisin on ”päällä”-asennossa.

6.11.7.4 Minkään muun valaisimen sytyttäminen tai sammuttaminen ei saa vaikuttaa takasumuvalaisimien toimintaan, lukuun ottamatta mitä 6.11.7.1, 6.11.7.3 ja 6.11.7.5 kohdassa määrätään.

6.11.7.5 Vetävän moottoriajoneuvon takasumuvalaisimet voivat kytkeytyä automaattisesti pois päältä, kun ajoneuvoon liitetään perävaunu ja perävaunun takasumuvalaisimet kytketään toimintaan.

6.11.8 *Ilmaisin*

Suljetun piirin ilmaisin on pakollinen. Erillinen, vilkkumaton varoitusvalo.

6.11.9 *Muut vaatimukset*

Takasumuvalaisimen ja jokaisen jarruvalaisimen välisen etäisyyden on aina oltava enemmän kuin 100 mm.

6.12 **Pysäköintivalaisin** (sääntö nro 77 tai 7)

6.12.1 *Käyttö*

Valinnainen moottoriajoneuvoissa, joiden pituus on enintään 6 m ja leveys enintään 2 m.

Kielletty kaikissa muissa ajoneuvoissa.

6.12.2 *Lukumäärä*

Järjestelyn mukaisesti

6.12.3 *Järjestely*

Joko kaksi valaisinta edessä ja kaksi valaisinta takana tai yksi valaisin kummallakin puolella.

6.12.4 *Sijainti*

6.12.4.1 Leveyssuunnassa: se näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Lisäksi, jos on asennettu kaksi valaisinta, niiden on oltava ajoneuvon sivuilla.

6.12.4.2 Korkeussuunnassa:

Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia

Kaikki muut ajoneuvoluokat: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm ja enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n raja-arvon noudattamisen).

6.12.4.3 Pituussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia

6.12.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 45° ulospäin, eteenpäin ja taaksepäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan kuitenkin pienentää 5 asteeseen, jos valaisimen korkeus maasta on alle 750 mm.

6.12.6 *Suuntaus*

Sellainen, että valaisimet täyttävät näkyvyyttä eteenpäin ja taaksepäin koskevat vaatimukset.

6.12.7 *Sähköliitännät*

Liitännän on oltava sellainen, että samalla ajoneuvon sivulla sijaitsevat pysäköintivalaisimet syttyvät muista valaisimista riippumatta.

Pysäköintivalaisinten ja tarvittaessa 6.12.9 kohdan mukaisesti etu- ja takavalaisinten on oltava toimintakykyisiä myös silloin, kun laite, joka käynnistää moottorin, on asennossa, jossa moottorin käynnistäminen on mahdotonta. Laite, joka sammuttaa nämä valaisimet automaattisesti tietyn ajan kuluttua, on kielletty.

6.12.8 *Ilmaisin*

Suljetun virtapiirin ilmaisin on valinnainen. Jos sellainen on asennettu, sen on oltava sellainen, että sitä ei saa voida sekoittaa etu- ja takavalaisimien merkkivalaisimeen.

6.12.9 *Muut vaatimukset*

Tämän valaisimen toiminta voidaan tuottaa myös kytkemällä samalla ajoneuvon sivulla sijaitsevat etu- ja takavalaisimet samanaikaisesti päälle. Tässä tapauksessa valaisinten, jotka täyttävät etu- tai takavalaisimia koskevat vaatimukset, katsotaan täyttävän pysäköintivalaisimia koskevat vaatimukset.

6.13 **Äärivalaisimet** (sääntö nro 7)

6.13.1 *Käyttö*

Luokan A tai AM laitteet (edestä näkyvät) ja luokan R, $R_1$, $R_2$, $RM_1$ tai $RM_2$ laitteet (takaa näkyvät):

Pakollinen moottoriajoneuvoissa, joiden leveys ylittää 2,10 m. Valinnainen ajoneuvoissa, joiden leveys on 1,80–2,10 m. Alustaohjaamojen osalta takaäärivalaisimet ovat valinnaiset.

6.13.2 *Lukumäärä*

Kaksi eteenpäin näkyvää ja kaksi taaksepäin näkyvää

Valinnainen: Valinnaisia lisävalaisimia voidaan asentaa seuraavasti:

a) kaksi eteenpäin näkyvää;

b) kaksi taaksepäin näkyvää.

6.13.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.13.4 *Sijainti*

6.13.4.1 Leveyssuunnassa:

Edessä ja takana: mahdollisimman lähellä ajoneuvon ulointa ulkoreunaa. Tämä edellytys katsotaan täytetyksi, kun kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva näkyvän pinnan piste vertailuakselin suunnassa sijaitsee enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

6.13.4.2 Korkeussuunnassa:

Edessä: Moottoriajoneuvot: näkyvän pinnan yläreunaa laitteen vertailuakselin suunnassa sivuava vaakataso ei saa olla alempana kuin tuulilasin läpinäkyvän alueen yläreunaa sivuava vaakataso.

Perävaunut ja puoliperävaunut: suurimmalla korkeudella, joka noudattaa ajoneuvon leveyttä, rakennetta ja toimintavaatimuksia koskevia vaatimuksia sekä valaisimien symmetriaa.

Takana: suurimmalla korkeudella, joka noudattaa ajoneuvon leveyttä, rakennetta ja toimintavaatimuksia koskevia vaatimuksia sekä valaisimien symmetriaa.

Sekä valinnaiset että pakolliset valaisimet on asennettava korkeussuunnassa niin kauas toisistaan, kuin on käytännössä mahdollista, kun otetaan huomioon ajoneuvoa koskevat rakenteelliset ja toiminnalliset vaatimukset ja valaisinten symmetria.

6.13.4.3 Pituussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia

Edellä 6.13.4.2 kohdassa tarkoitetut eteenpäin näkyvät lisävalaisimet on asennettava niin lähelle perää kuin mahdollista. Lisävalaisimien ja ajoneuvon perän välinen etäisyys ei kuitenkaan saa olla suurempi kuin 400 mm.

6.13.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 80° ulospäin.

Pystykulma: 5° vaakatason yläpuolella ja 20° sen alapuolella.

6.13.6 *Suuntaus*

Sellainen, että valaisimet täyttävät näkyvyyttä eteenpäin ja taaksepäin koskevat vaatimukset.

6.13.7 *Sähköliitännät*

5.11 kohdan mukaisesti

6.13.8 *Ilmaisin*

Ilmaisin on valinnainen. Jos sellainen on, sen tehtävän toteuttaa etu- ja takavalaisimia varten vaadittu ilmaisin.

6.13.9 *Muut vaatimukset*

Jos kaikki muut vaatimukset täyttyvät, edestä näkyvät pakolliset tai valinnaiset valaisimet ja takaa näkyvät pakolliset tai valinnaiset valaisimet, jotka sijaitsevat samalla ajoneuvon sivulla, voidaan yhdistää yhdeksi laitteeksi.

Kaksi taakse näkyvää valaisinta voidaan ryhmitellä, yhdistää tai yhdistää rakenteellisesti toisiinsa 5.7 kohdan mukaisesti.

Äärivalaisimen sijainnin suhteessa vastaavaan etu- tai takavalaisimeen on oltava sellainen, että kahden valaisimen välisten ja kunkin vertailuakselin suuntaisilla näkyvillä pinnoilla toisiaan lähinnä olevien pisteiden projektioiden etäisyys poikittaisella pystytasolla on vähintään 200 mm.

6.14 **Takaheijastin, muu kuin kolmion muotoinen** (sääntö nro 3)

6.14.1 *Käyttö*

Pakollinen moottoriajoneuvoissa.

Valinnainen perävaunuissa, jos se on ryhmitetty muiden takaosan merkkivalolaitteiden kanssa.

6.14.2 *Lukumäärä*

Kaksi, ja niiden ominaisuuksien on oltava IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien säännön nro 3 vaatimusten mukaiset. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.14.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.

6.14.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.14.4 *Sijainti*

6.14.4.1 Leveyssuunnassa: kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselin suunnassa on oltava seuraava:

Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia

Kaikki muut ajoneuvoluokat: vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.14.4.2 Korkeussuunnassa: Maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm mutta enintään 900 mm (enintään 1 200 mm, jos ryhmitetty jonkin takavalaisimen kanssa; 1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 tai 1 200 mm:n raja-arvon noudattamisen).

6.14.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takaosassa.

6.14.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 30° sisäänpäin ja ulospäin.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisen heijastimen osalta, joka on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.14.6 *Suuntaus*

Taaksepäin

6.14.7 *Muut vaatimukset*

Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia kaikkien muiden takana sijaitsevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.

6.15 **Takaheijastin, Kolmion Muotoinen** (sääntö nro 3)

6.15.1 *Käyttö*

Pakollinen perävaunuissa

Kielletty moottoriajoneuvoissa

6.15.2 *Lukumäärä*

Kaksi, ja niiden ominaisuuksien on oltava IIIA- tai IIIB-luokan heijastimia koskevien säännön nro 3 vaatimusten mukaiset. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.15.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.

6.15.3 *Järjestely*

Kolmion kärjen on oltava suunnattuna ylöspäin.

6.15.4 *Sijainti*

6.15.4.1 Leveyssuunnassa: kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Heijastimien sisäreunojen on oltava vähintään 600 mm:n etäisyydellä toisistaan. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.15.4.2 Korkeussuunnassa: Maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm mutta enintään 900 mm (enintään 1 200 mm, jos ryhmitetty jonkin takavalaisimen kanssa; 1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 tai 1 200 mm:n raja-arvon noudattamisen).

6.15.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takaosassa.

6.15.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 30° sisäänpäin ja ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisen heijastimen osalta, joka on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.15.6 *Suuntaus*

Taaksepäin

6.15.7 *Muut vaatimukset*

Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia kaikkien muiden takana sijaitsevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.

6.16 **Etuheijastin, muu kuin kolmion muotoinen** (sääntö nro 3)

6.16.1 *Käyttö*

Pakollinen perävaunuissa.

Pakollinen moottoriajoneuvoissa, joiden kaikki heijastimella varustetut eteenpäin suunnatut valaisimet ovat peitettäviä.

Valinnainen muissa moottoriajoneuvoissa.

6.16.2 *Lukumäärä*

Kaksi, ja niiden ominaisuuksien on oltava IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien säännön nro 3 vaatimusten mukaiset. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.16.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.

6.16.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.16.4 *Sijainti*

6.16.4.1 Leveyssuunnassa: kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Perävaunun osalta kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 150 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselin suunnassa on oltava seuraava:

Luokan $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia

Kaikki muut ajoneuvoluokat: vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.16.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm ja enintään 900 mm (900 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n raja-arvon noudattamisen).

6.16.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon etuosassa.

6.16.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 30° sisäänpäin ja ulospäin. Perävaunujen osalta kulmaa sisäänpäin saadaan pienentää 10 asteeseen. Jos perävaunun rakenteen vuoksi tätä kulmaa ei voida saavuttaa pakollisten heijastimien avulla, on asennettava lisäheijastimia, joihin ei sovelleta leveyttä koskevia rajoituksia (6.16.4.1 kohta) ja jotka yhdessä pakollisten heijastimien kanssa antavat tarvittavan näkyvyyskulman.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisen heijastimen osalta, joka on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.16.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

6.16.7 *Muut vaatimukset*

Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia edessä olevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.

6.17 **Sivuheijastin, muu kuin kolmion muotoinen** (sääntö nro 3)

6.17.1 *Käyttö*

Pakollinen: Kaikissa moottoriajoneuvoissa, joiden pituus on suurempi kuin 6 m.

Kaikissa perävaunuissa.

Valinnainen: Moottoriajoneuvoissa, joiden pituus on enintään 6 m.

6.17.2 *Lukumäärä*

Sellainen, että pituussuuntaista sijoitusta koskevia vaatimuksia noudatetaan. Laitteiden ominaisuuksien on oltava IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien säännön nro 3 vaatimusten mukaiset. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.17.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.

6.17.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.17.4 *Sijainti*

6.17.4.1 Leveyssuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia

6.17.4.2 Korkeussuunnassa: Maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm mutta enintään 900 mm (enintään 1 200 mm, jos ryhmitetty jonkin takavalaisimen kanssa; 1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 tai 1 200 mm:n raja-arvon noudattamisen tai jos laitteen käyttö ei ole pakollista 6.17.1 kohdan mukaisesti).

6.17.4.3 Pituussuunnassa: ainakin yksi sivuheijastin on asennettava ajoneuvon keskikolmannekseen, eikä etumaisin sivuheijastin saa olla enemmän kuin 3 m:n etäisyydellä ajoneuvon keulasta.

Kahden vierekkäisen sivuheijastimen välinen etäisyys saa olla enintään 3 m. Tätä ei kuitenkaan sovelleta luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoihin.

Jos ajoneuvon rakenne, muoto tai käyttötapa estää tämän vaatimuksen noudattamisen, tätä etäisyyttä voidaan suurentaa 4 metriin. Takimmaisen sivuheijastimen ja ajoneuvon perän välinen etäisyys ei saa olla suurempi kuin 1 m.

Kuitenkin sellaisten moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m, riittää, jos yksi sivuheijastin on asennettu ajoneuvon pituuden ensimmäiseen ja/tai viimeiseen kolmannekseen. Sellaisten luokkaan $M_1$ kuuluvien moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on yli 6 m mutta enintään 7 m, riittää, jos yksi sivuheijastin on asennettu enintään 3 metrin etäisyydelle ajoneuvon keulasta ja yksi ajoneuvon pituuden viimeiseen kolmannekseen.

6.17.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 45° eteen- ja taaksepäin.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisen heijastimen osalta, joka on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.17.6 *Suuntaus*

Sivulle

6.17.7 *Muut vaatimukset*

Sivuheijastimen valaisevalla pinnalla voi olla yhteisiä osia muiden sivuvalaisimien näkyvän pinnan kanssa.

6.18 **Sivuvalaisimet** (sääntö nro 91)

6.18.1 *Käyttö*

Pakollinen: kaikissa sellaisissa ajoneuvoissa, joiden pituus on suurempi kuin 6 m, lukuun ottamatta alustaohjaamoja.

Kaikissa ajoneuvoluokissa on käytettävä SM1-tyyppistä sivuvalaisinta; SM2-tyyppisiä sivuvalaisimia saadaan kuitenkin käyttää $M_1$-luokan ajoneuvoissa.

Lisäksi alle 6 m:n pituisissa luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoissa on käytettävä sivuvalaisimia, jos niillä täydennetään 6.9.5.2 kohdan mukaisia etuvalaisimen ja 6.10.5.2 kohdan mukaisia takavalaisimen geometristä näkyvyyttä koskevia suppeampia vaatimuksia.

Valinnainen: kaikissa muissa ajoneuvoissa.

SM1- tai SM2-tyyppisiä sivuvalaisimia saadaan käyttää.

6.18.2 *Vähimmäismäärä sivua kohden*

Sellainen, että pituussuuntaista sijoitusta koskevia sääntöjä noudatetaan.

6.18.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.18.4 *Sijainti*

6.18.4.1 Leveyssuunnassa: ei erityisvaatimuksia

6.18.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm ja enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n raja-arvon noudattamisen).

6.18.4.3 Pituussuunnassa: Ainakin yksi sivuvalaisin on asennettava ajoneuvon keskikolmannekseen, eikä etumaisin sivuvalaisin saa olla yli kuin 3 m:n etäisyydellä ajoneuvon keulasta. Kahden vierekkäisen sivuvalaisimen välinen etäisyys saa olla enintään 3 m. Jos ajoneuvon rakenne, muoto tai käyttötapa estää tämän vaatimuksen noudattamisen, tätä etäisyyttä voidaan suurentaa 4 metriin.

Takimmaisen sivuvalaisimen ja ajoneuvon perän välinen etäisyys saa olla enintään 1 m.

Kuitenkin sellaisten ajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m, sekä alustaohjaamojen osalta riittää, jos yksi sivuvalaisin on asennettu ajoneuvon pituuden ensimmäiseen ja/tai viimeiseen kolmannekseen. Sellaisten luokkaan $M_1$ kuuluvien moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on yli 6 m mutta enintään 7 m, riittää, jos yksi sivuvalaisin on asennettu enintään 3 metrin etäisyydelle ajoneuvon keulasta ja yksi ajoneuvon pituuden viimeiseen kolmannekseen.

6.18.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma: 45° eteen- ja taaksepäin; kuitenkin sellaisten ajoneuvojen osalta, joihin sivuvalaisimien asennus on valinnaista, tämä arvo voidaan pienentää 30 asteeseen.

Jos ajoneuvossa on sivuvalaisimet, joita käytetään etu- ja takasuuntavalaisimien suppeamman geometrisen näkyvyyden täydentämiseen 6.5.5.2 kohdan mukaisesti ja/tai suuntavalaisimien suppeamman geometrisen näkyvyyden täydentämiseen 6.9.5.2 ja 6.10.5.2 kohdan mukaisesti, kulmat ovat: 45° ajoneuvon etu- ja takaosiin päin ja 30° ajoneuvon keskustaan päin (ks. kuva edellä 6.5.5.2 kohdassa).

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5 asteeseen sellaisen sivuvalaisimen osalta, joka on alle 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.18.6 *Suuntaus*

Sivulle

6.18.7 *Sähköliitännät*

Alle 6 m:n pituisissa luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoissa ruskeankeltaiset sivuvalaisimet saavat olla vilkkuvia, mikäli ne vilkkuvat samassa tahdissa ja samalla tiheydellä kuin ajoneuvon samalla puolella sijaitsevat suuntavalaisimet.

Kaikki muut ajoneuvoluokat: ei erityisiä vaatimuksia

6.18.8 *Ilmaisin*

Ilmaisin on valinnainen. Jos sellainen on, sen tehtävän toteuttaa etu- ja takavalaisimille vaadittu ilmaisin.

6.18.9 *Muut vaatimukset*

Kun takimmaisin sivuvalaisin on yhdistetty takavalaisimeen, joka on rakenteellisesti yhdistetty takasumuvalaisimeen tai jarruvalaisimeen, sivuvalaisimen fotometrisiä ominaisuuksia voidaan muuttaa takasumuvalaisimen tai jarruvalaisimen ollessa toiminnassa.

Takasivuvalaisinten on oltava ruskeankeltaisia, jos ne vilkkuvat yhdessä takasuuntavalaisimen kanssa.

6.19 **Huomiovalaisin** (sääntö nro 87) ([18])

6.19.1 *Käyttö*

Pakollinen moottoriajoneuvoissa. Kielletty perävaunuissa.

6.19.2 *Lukumäärä*

Kaksi

6.19.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.19.4 *Sijainti*

6.19.4.1 Leveyssuunnassa: Näkyvien pintojen sisäreunojen välinen etäisyys vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm.

Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.19.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm mutta enintään 1 500 mm.

6.19.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon etuosassa. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.19.5 *Geometrinen näkyvyys*

Vaakakulma:ulospäin 20° ja sisäänpäin 20°.

Pystykulma: ylöspäin 10° ja alaspäin 10°.

([18]) Sopimuspuolet, jotka eivät sovella sääntöä nro 87, voivat kieltää (5.22 kohdassa tarkoitettujen) huomiovalojen käytön kansallisten säännösten perusteella.

6.19.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

6.19.7 *Sähköliitännät*

6.19.7.1 Huomiovalaisimen on kytkeydyttävä päälle automaattisesti, kun moottorin (käyttövoimajärjestelmän) käynnistys- ja/tai pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, joka mahdollistaa moottorin (käyttövoimajärjestelmän) toiminnan. Huomiovalot voivat kuitenkin pysyä pois päältä seuraavissa olosuhteissa:

6.19.7.1.1 automaattivaihteisto on pysäköintiasennossa tai

6.19.7.1.2 seisontajarru on toiminnassa tai

6.19.7.1.3 ennen kuin ajoneuvo lähtee ensimmäisen kerran liikkeelle sen jälkeen, kun käyttövoimajärjestelmä on käynnistetty manuaalisesti.

6.19.7.2 Huomiovalaisimet saa olla mahdollista kytkeä pois päältä manuaalisesti silloin, kun ajoneuvon nopeus on alle 10 km/h, sillä edellytyksellä, että ne kytkeytyvät päälle automaattisesti, kun ajoneuvon nopeus ylittää 10 km/h tai kun ajoneuvo on kulkenut yli 100 metrin matkan, ja että ne pysyvät päällä siihen saakka, kun ne jälleen tarkoituksellisesti kytketään pois.

6.19.7.3 Huomiovalaisimien on kytkeydyttävä pois päältä automaattisesti silloin, kun moottorin (käyttövoimajärjestelmän) käynnistävä laite menee asentoon, jossa moottorin (käyttövoimajärjestelmän) toiminta ei ole mahdollista, tai kun sumuvalaisimet tai ajovalaisimet kytketään päälle. Tämä ei koske tilannetta, jossa kaukovalaisimia käytetään lyhyin välein välkkyvän merkkivalon tuottamiseen ([19]).

6.19.7.4 Edellä 5.11 kohdassa tarkoitetut valaisimet eivät kytkeydy päälle silloin, kun huomiovalaisimet kytketään päälle, paitsi jos huomiovalaisimet toimivat 6.2.7.6.2 kohdan mukaisesti.

6.19.7.5 Jos etusuuntavalaisimen ja huomiovalaisimen välinen etäisyys on enintään 40 mm, huomiovalaisimen sähköliitännät ajoneuvon asianomaisella sivulla voivat olla sellaiset, että

a) valaisin kytkeytyy pois päältä tai

b) sen valovoima pienenee koko siksi ajaksi (sekä ON- että OFF-syklin ajaksi), jolloin etusuuntavalaisin on toiminnassa.

6.19.7.6 Jos suuntavalaisin on rakenteellisesti yhdistetty huomiovalaisimen kanssa, huomiovalaisimen sähköliitäntöjen ajoneuvon asianomaisella sivulla on oltava sellaiset, että huomiovalaisin kytkeytyy pois päältä koko siksi ajaksi (sekä ON- että OFF-syklin ajaksi), jolloin suuntavalaisin on toiminnassa.

6.19.8 *Ilmaisin*

Suljetun virtapiirin ilmaisin on valinnainen.

6.19.9 *Muut vaatimukset*

Ei vaatimuksia

6.20 **Kulmavalaisin** (sääntö nro 119)

6.20.1 *Käyttö*

Valinnainen moottoriajoneuvoissa

([19]) Uusille ajoneuvotyypeille, jotka eivät täytä tätä vaatimusta, voidaan edelleen myöntää tyyppihyväksyntä 18 kuukauden ajan muutossarjan 03 lisäyksen 4 voimaantulosta.

6.20.2 *Lukumäärä*

Kaksi

6.20.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.20.4 *Sijainti*

6.20.4.1 Leveyssuunnassa: yksi kulmavalaisin ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason molemmilla puolilla.

6.20.4.2 Pituussuunnassa: enintään 1 000 mm keulasta.

6.20.4.3 Korkeussuunnassa:

vähintään: 250 mm maanpinnan yläpuolella,

enintään: 900 mm maanpinnan yläpuolella.

Mikään vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste ei kuitenkaan saa olla korkeammalla kuin lähivalaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan korkein piste.

6.20.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja ß avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

a = 10° ylöspäin ja alaspäin

b = 30–60° ulospäin.

6.20.6 *Suuntaus*

Sellainen, että valaisimet täyttävät geometristä näkyvyyttä koskevat vaatimukset.

6.20.7 *Sähköliitännät*

Kulmavalaisimien liitäntöjen on oltava sellaiset, että ne voidaan aktivoida vain silloin, kun kaukovalaisimet tai lähivalaisimet ovat toiminnassa.

6.20.7.1 Kulmavalaisin ajoneuvon jommallakummalla sivulla saa syttyä automaattisesti vain, kun suuntavalaisimet ajoneuvon samalla puolella ovat päällä ja/tai kun ohjauskulma kääntyy suoraan eteenpäin -asennosta kyseiselle ajoneuvon sivulle.

Kulmavalaisimen on sammuttava automaattisesti, kun suuntavalaisin laitetaan pois päältä ja/tai ohjauskulma on palannut suoraan eteenpäin -asentoon.

6.20.7.2 Kun peruutusvalaisin on kytkettynä päälle, molemmat kulmavalaisimet voivat kytkeytyä päälle samanaikaisesti riippumatta ohjauspyörän tai suuntavalaisimien asennosta. Tällöin kulmavalaisimien on sammuttava, kun peruutusvalaisin sammuu.

6.20.8 *Ilmaisin*

Ei ole.

6.20.9 *Muut vaatimukset*

Kulmavalaisimet eivät saa kytkeytyä päälle, kun ajoneuvon nopeus on suurempi kuin 40 km/h.

6.21 **Näkyvyysmerkinnät** (sääntö nro 104)

6.21.1 *Käyttö*

6.21.1.1 Kielletty: luokan $M_1$ ja $O_1$ ajoneuvoissa.

6.21.1.2 Pakollinen:

6.21.1.2.1 Takana:

täydellinen ääriviivamerkintä seuraavien luokkien ajoneuvoissa, joiden leveys on yli 2 100 mm:

a) $N_2$, kun enimmäispaino ylittää 7,5 tonnia, ja $N_3$ (lukuun ottamatta alustaohjaamoja, keskeneräisiä ajoneuvoja ja puoliperävaunun vetovaunuja)

b) $O_3$ ja $O_4$ (lukuun ottamatta keskeneräisiä ajoneuvoja).

6.21.1.2.2 Sivulla:

6.21.1.2.2.1 osittainen ääriviivamerkintä seuraavien luokkien ajoneuvoissa, joiden pituus on yli 6 000 mm (perävaunun vetoakseli mukaan luettuna):

a) $N_2$, kun enimmäispaino ylittää 7,5 tonnia, ja $N_3$ (lukuun ottamatta alustaohjaamoja, keskeneräisiä ajoneuvoja ja puoliperävaunun vetovaunuja)

b) $O_3$ ja $O_4$ (lukuun ottamatta keskeneräisiä ajoneuvoja).

6.21.1.2.3 Pakollisen ääriviivamerkinnän sijasta voidaan käyttää linjamerkintää, jos ajoneuvon muoto, rakenne, malli tai käyttötapa on sellainen, että ääriviivamerkintää ei voida asentaa.

6.21.1.2.4 Jos ajoneuvon korin ulkopinnat ovat osittain joustavaa materiaalia, linjamerkintä on kiinnitettävä ajoneuvon jäykkiin osiin. Muut näkyvyysmerkintöjen osat voidaan kiinnittää joustavaan materiaaliin. Jos korin ulkopuoliset pinnat ovat kokonaan joustavaa materiaalia, 6.21 kohdan vaatimuksia on kuitenkin noudatettava.

6.21.1.2.5 Jos valmistaja voi teknisen tutkimuslaitoksen suorittaman verifioinnin jälkeen osoittaa tyyppihyväksynnästä vastaavalle viranomaiselle, että 6.21.2–6.21.7.5 kohdan vaatimuksia ei ole mahdollista noudattaa sellaisten toiminnallisten vaatimusten vuoksi, jotka edellyttävät ajoneuvon erityistä muotoa, rakennetta tai mallia, voidaan joidenkin vaatimusten osittaista täyttymistä pitää hyväksyttävänä. Tämän hyväksynnän ehtona on se, että vaatimukset täyttyvät aina, kun se on mahdollista, ja että osittain vaatimukset täyttäviä näkyvyysmerkintöjä on ajoneuvossa mahdollisimman paljon. Tämä voi tarkoittaa lisäkiinnikkeiden tai levyjen asentamista soveltuviin paikkoihin säännön nro 104 mukaisten materiaalien kiinnittämistä varten, jotta varmistetaan näkyvyystavoitteen mukaiset selkeät ja yhdenmukaiset merkinnät.

Jos vaatimusten osittainen täyttyminen katsotaan hyväksyttäväksi, osa näkyvyysmerkinnöistä voidaan korvata heijastimilla, kuten säännön nro 3 mukaisilla luokan IV lasiheijastimilla tai säännön nro 104 mukaisilla luokan C fotometriset vaatimukset täyttävillä heijastinmateriaaleilla. Tällöin heijastimia on asennettava vähintään 1 500 mm:n välein.

Tarvittavat tiedot on esitettävä ilmoituslomakkeessa.

6.21.1.3 Valinnainen:

6.21.1.3.1 Takana ja sivuilla:

kaikissa muissa ajoneuvoluokissa, joita ei ole mainittu edellä 6.21.1.1 ja 6.21.1.2 kohdassa, mukaan luettuina puoliperävaunun vetovaunun ja alustaohjaamon ohjaamot.

Osittaista tai täydellistä ääriviivamerkintää voidaan käyttää pakollisten linjamerkkien sijaan, ja täydellistä ääriviivamerkintää voidaan käyttää pakollisen osittaisen ääriviivamerkinnän sijaan.

6.21.1.3.2 Edessä:

Linjamerkinnät luokkien $O_2$, $O_3$ ja $O_4$ ajoneuvoissa.

Osittaista tai täydellistä ääriviivamerkintää ei saa käyttää edessä.

6.21.2 *Lukumäärä*

Käytön mukaisesti

6.21.3 *Järjestely*

Näkyvyysmerkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä vaaka- ja pystyasentoa ajoneuvon muodon, rakenteen, mallin ja toiminnallisten vaatimusten mukaisesti. Jos tämä ei ole mahdollista, täydellisten ja osittaisten ääriviivamerkintöjen on mahdollisimman tarkasti noudatettava ajoneuvon ääriviivojen muotoa.

Lisäksi näkyvyysmerkinnät on sijoitettava mahdollisimman tasaisin välein ajoneuvon vaakasuuntaisten mittojen alueelle, jotta ajoneuvon kokonaispituus ja/tai -leveys käy niiden perusteella ilmi.

6.21.4 *Sijainti*

6.21.4.1 Leveyssuunnassa:

6.21.4.1.1 Näkyvyysmerkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä ajoneuvon reunaa.

6.21.4.1.2 Näkyvyysmerkintöjen yhteenlasketun vaakasuuntaisen pituuden on oltava ajoneuvoon asennettuna vähintään 80 prosenttia ajoneuvon kokonaisleveydestä; mukaan ei lasketa yksittäisten osien mahdollisia vaakasuuntaisia päällekkäisyyksiä.

6.21.4.1.3 Jos valmistaja kuitenkin pystyy osoittamaan tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla, että edellä 6.21.4.1.2 kohdassa mainittua arvoa ei pystytä saavuttamaan, yhteenlaskettu pituus voidaan vähentää 60 prosenttiin (tai, jos tämäkään ei ole mahdollista erityisen hankalan muodon tai käyttötavan vuoksi, 40 prosenttiin) ja tämä on ilmoitettava ilmoituslomakkeella ja testausselosteessa ([20]).

6.21.4.2 Pituussuunnassa:

6.21.4.2.1 Näkyvyysmerkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä ajoneuvon päitä ja ulotuttava lähemmäs kuin 600 mm:n etäisyydelle ajoneuvon (tai ohjaamon, jos kyseessä on puoliperävaunun vetovaunu) kummastakin päästä.

6.21.4.2.1.1 Moottoriajoneuvojen osalta tarkoitetaan ajoneuvon kumpaakin päätä, tai puoliperävaunun vetovaunujen osalta ohjaamon kumpaakin päätä.

6.21.4.2.1.2 Perävaunujen osalta tarkoitetaan ajoneuvon kumpaakin päätä (vetoakselia lukuun ottamatta).

([20]) Tätä määräystä sovelletaan viisi vuotta sen jälkeen, kun tämän säännön muutossarja 03 on tullut virallisesti voimaan.

6.21.4.2.2 Näkyvyysmerkintöjen yhteenlasketun vaakasuuntaisen pituuden on ajoneuvoon asennettuna oltava vähintään 80 prosenttia seuraavasta (mukaan ei lasketa yksittäisten osien mahdollisia vaakasuuntaisia päällekkäisyyksiä):

6.21.4.2.2.1 moottoriajoneuvojen osalta ajoneuvon pituus ilman ohjaamoa, tai puoliperävaunun vetovaunujen osalta ohjaamon pituus, jos sellainen on asennettu;

6.21.4.2.2.2 perävaunujen osalta ajoneuvon pituus (ilman vetoakselia).

6.21.4.2.3 Jos valmistaja kuitenkin pystyy osoittamaan tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla, että edellä 6.21.4.2.2 kohdassa mainittua arvoa ei pystytä saavuttamaan, yhteenlaskettu pituus voidaan vähentää 60 prosenttiin (tai, jos tämäkään ei ole mahdollista erityisen hankalan muodon tai käyttötavan vuoksi, 40 prosenttiin) ja tämä on ilmoitettava ilmoituslomakkeella ja testausselosteessa ([20]).

6.21.4.3 Korkeussuunnassa:

6.21.4.3.1 Linjamerkinnät ja ääriviivamerkinnät, alemmat osat:

mahdollisimman alhaalla seuraavissa rajoissa:

Vähintään: 250 mm maanpinnan yläpuolella.
Enintään: 1 500 mm maanpinnan yläpuolella.

Enimmäisasennuskorkeudeksi voidaan kuitenkin hyväksyä 2 500 mm, jos 1 500 mm:n enimmäisarvon noudattaminen ei ole mahdollista ajoneuvon muodon, rakenteen, mallin tai käyttötavan vuoksi tai jos se on tarpeen 6.21.4.1.2, 6.21.4.1.3, 6.21.4.2.2 ja 6.21.4.2.3 kohdan vaatimusten taikka linjamerkintöjen vaakasuuntaisen sijainnin tai ääriviivamerkintöjen alempien osien vaakasuuntaisen sijainnin noudattamiseksi.

Perusteet sille, että näkyvyysmerkinnät sijoitetaan yli 1 500 mm:n korkeudelle, on esitettävä ilmoituslomakkeessa.

6.21.4.3.2 Ääriviivamerkinnät, ylemmät osat:

Mahdollisimman korkealle mutta enintään 400 mm:n etäisyydelle ajoneuvon yläreunasta.

6.21.5 *Näkyvyys*

Havaittavuutta parantavien näkyvyysmerkintöjen katsotaan olevat näkyvissä, jos vähintään 80 prosenttia paikalleen asennetun merkinnän valaisevasta pinnasta on näkyvissä, kun sitä tarkastellaan jäljempänä määriteltyjen tarkastelutasojen eri kohdista:

6.21.5.1 Takana olevien näkyvyysmerkintöjen osalta (ks. liite 11, kuva 1a ja 1b) tarkastelutaso on kohtisuorassa ajoneuvon pituusakseliin nähden ja se sijaitsee 25 m:n päässä ajoneuvon reunasta ja rajoittuu seuraaviin:

6.21.5.1.1 korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 ja 3 metriä maanpinnan yläpuolella;

6.21.5.1.2 leveyssuunnassa kaksi pystysuuntaista tasoa, jotka muodostavat 4°:n kulman ulospäin ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta ja jotka kulkevat niiden ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa samansuuntaisten vaakasuorien tasojen, jotka rajaavat ajoneuvon kokonaisleveyden, ja ajoneuvon pituusakselin kanssa kohtisuorassa olevan, ajoneuvon pään rajaavan tason leikkauskohdan läpi.

6.21.5.2 Sivulla olevien näkyvyyttä parantavien merkintöjen osalta (ks. liite 11, kuva 2) tarkastelutaso on samansuuntainen kuin ajoneuvon pituussuuntainen keskitaso ja se sijaitsee 25 m:n päässä ajoneuvon ulkoreunasta ja rajoittuu seuraaviin:

6.21.5.2.1 korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 ja 1,5 metriä maanpinnan yläpuolella;

6.21.5.2.2 leveyssuunnassa kaksi pystysuuntaista tasoa, jotka muodostavat 4°:n kulman ulospäin ajoneuvon pituusakselin kanssa kohtisuorassa olevasta tasosta ja jotka kulkevat niiden ajoneuvon pituusakselin kanssa kohtisuorassa olevien pystysuuntaisten tasojen, jotka rajaavat ajoneuvon kokonaispituuden, ja ajoneuvon ulkoreunan leikkauskohdan kautta.

6.21.6 *Suuntaus*

6.21.6.1 Sivuilla:

mahdollisimman samansuuntaisesti ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ajoneuvon muodon, rakenteen, muotoilun ja toiminnalliset vaatimukset huomioon ottaen. Jos tämä ei ole mahdollista, täydellisten ja osittaisten ääriviivamerkintöjen on mahdollisimman tarkasti noudatettava ajoneuvon ääriviivojen muotoa.

6.21.6.2 Takana ja edessä:

mahdollisimman samansuuntaisesti ajoneuvon poikittaissuuntaisen tason kanssa ajoneuvon muodon, rakenteen, muotoilun ja toiminnalliset vaatimukset huomioon ottaen. Jos tämä ei ole mahdollista, merkintöjen on mahdollisimman tarkasti noudatettava ajoneuvon ääriviivojen muotoa.

6.21.7 *Muut vaatimukset*

6.21.7.1 Näkyvyysmerkintöjä pidetään yhtäjaksoisina, jos etäisyys vierekkäisten osien välillä on mahdollisimman pieni ja enintään 50 prosenttia lyhimmän vierekkäisen osan pituudesta. Jos valmistaja voi kuitenkin tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla osoittaa, että 50 prosentin vaatimusta on mahdotonta täyttää, vierekkäisten osien välinen etäisyys voi olla suurempi kuin 50 prosenttia lyhimmän vierekkäisen osan pituudesta. Sen on kuitenkin oltava mahdollisimman pieni ja enintään 1 000 mm.

6.21.7.2 Jos kyseessä on osittainen ääriviivamerkintä, kaikki yläkulmat on merkittävä kahdella viivalla, jotka ovat 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden ja joiden pituus on vähintään 250 mm. Jos tämä ei ole mahdollista, merkintöjen on mahdollisimman tarkasti noudatettava ajoneuvon ääriviivojen muotoa.

6.21.7.3 Ajoneuvon takaosan näkyvyysmerkintöjen etäisyyden kaikista pakollisista jarruvalaisimista on oltava suurempi kuin 200 mm.

6.21.7.4 Jos ajoneuvon takaosaan on asennettu säännön nro 70 muutossarjan 01 mukaisia merkkikylttejä, niitä voidaan valmistajan niin halutessa pitää takaosan näkyvyysmerkintöjen osana laskettaessa näkyvyysmerkintöjen pituutta ja etäisyyttä ajoneuvon reunasta.

6.21.7.5 Näkyvyysmerkinnöille ajoneuvossa varattujen paikkojen on mahdollistettava merkintöjen asentaminen vähintään 60 mm:n levyisinä.

6.22 **Mukautuva etuvalaisujärjestelmä, AFS-järjestelmä** (sääntö nro 123)

Ellei jäljempänä muuta määrätä, AFS-järjestelmän (Adaptive Front Lighting System) vastaaviin osiin sovelletaan kaukovalaisimia (6.1 kohta) ja lähivalaisimia (6.2 kohta) koskevia tämän säännön vaatimuksia.

6.22.1 *Käyttö*

Valinnainen moottoriajoneuvoissa. Kielletty perävaunuissa.

6.22.2 *Lukumäärä*

Yksi.

6.22.3 *Järjestely*

Ei erityisiä vaatimuksia.

6.22.4 *Sijainti*

Ennen seuraavassa tarkoitettuja testejä AFS-järjestelmä on asetettava neutraaliin asentoon.

6.22.4.1 Leveys- ja pituussuunnassa:

Niiden valaisinyksiköiden, jotka hyväksynnän hakijan kuvauksen mukaan aktivoidaan samanaikaisesti tietyn valaisutoiminnon tai valaisumuodon tuottamiseksi, on kyseisen valaisutoiminnon tai -muodon osalta täytettävä jäljempänä 6.22.4.1.1–6.22.4.1.4 kohdassa esitetyt vaatimukset.

Kaikki mitat viittaavat valaisinyksiköiden näkyvien pintojen lähimpään reunaan vertailuakselin suunnassa tarkasteltuna.

6.22.4.1.1 Kaksi symmetrisesti sijoitettua valaisinyksikköä asetetaan 6.1.4 ja 6.2.4 kohtien vaatimusten mukaiselle korkeudelle. ”Kahdella symmetrisesti sijoitetulla valaisinyksiköllä” tarkoitetaan kahta valaisinyksikköä, yhtä ajoneuvon kummallakin sivustalla, jotka sijaitsevat siten, että niiden näkyvien pintojen (geometriset) painopisteet ovat samalla korkeudella ja samalla etäisyydellä ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta 50 mm:n tarkkuudella. Niiden valoa lähettävät pinnat, valaisevat pinnat ja valotehot voivat kuitenkin olla erilaiset.

6.22.4.1.2 Mahdolliset lisävalaisinyksiköt ajoneuvon kummalla tahansa sivustalla on sijoitettava niin, että niiden etäisyys lähimmästä valaisinyksiköstä on vaakasuunnassa enintään 140 mm ([21]) (kuvassa mitta E) ja pystysuunnassa ylöspäin tai alaspäin enintään 400 mm (kuvassa mitta D).

6.22.4.1.3 Kaikkien 6.22.4.1.2 kohdassa tarkoitettujen lisävalaisinyksiköiden etäisyyden maanpinnasta on oltava vähintään 250 mm (kuvassa mitta F), ja ne voivat sijaita enintään 6.2.4.2 kohdassa esitetyllä korkeudella maanpinnasta (kuvassa mitta G).

6.22.4.1.4 Lisäksi leveyssuunnassa:

Lähivalon kunkin valaisumuodon osalta:

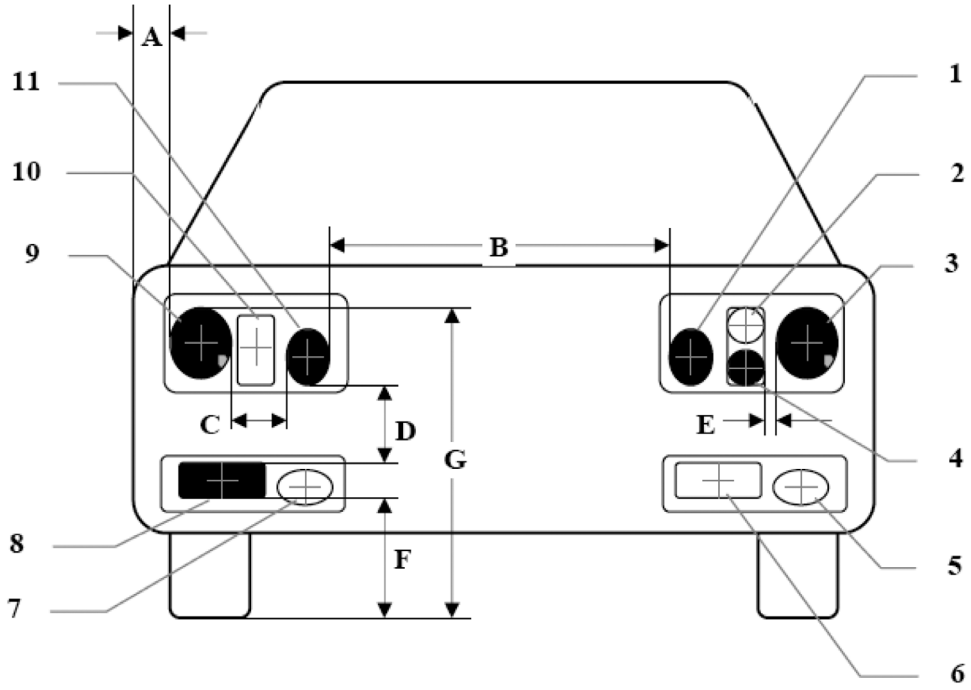
Ajoneuvon kummallakin puolella ainakin yhden valaisinyksikön on sijaittava niin, että sen näkyvän pinnan uloimman reunan etäisyys ajoneuvon uloimmasta reunasta on korkeintaan 400 mm (kuvassa mitta A), sekä

Näkyvien pintojen sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm. Tätä vaatimusta ei sovelleta luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoihin. Kaikkien muiden moottoriajoneuvoluokkien osalta etäisyys voi olla vain 400 mm, mikäli ajoneuvon kokonaisleveys on alle 1 300 mm.

([21]) Jos lisäyksikkönä on ’kaksi symmetrisesti sijoitettua valaisinyksikköä’, vaakasuuntainen etäisyys voi olla 200 mm (kuvassa mitta C).

*Kuva*

**AFS-järjestelmän valaisinyksiköiden 1–11 näkyvät pinnat (esimerkki)**




Valaisinyksiköt, jotka aktivoituvat samanaikaisesti tiettyä valaisumuotoa varten: ■

3 ja 9: (kaksi symmetrisesti sijoitettua valaisinyksikköä)

1 ja 11: (kaksi symmetrisesti sijoitettua valaisinyksikköä)

4 ja 8: (kaksi lisävalaisinyksikköä)

Valaisinyksiköt, jotka eivät aktivoidu kyseistä valaisumuotoa varten □

2 ja 10: (kaksi symmetrisesti sijoitettua valaisinyksikköä)

5: (lisävalaisinyksikkö)

6 ja 7: (kaksi symmetrisesti sijoitettua valaisinyksikköä)

Mitat vaakasuunnassa (mm):

A ≤ 400

B ≥ 600, tai, ≥ 400 jos ajoneuvon kokonaisleveys < 1 300 mm, ei koske luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvoja

C ≤ 200

E ≤ 140

Mitat pystysuunnassa (mm):

A ≤ 400

F ≤ 250

G ≤ 1 200

6.22.4.2 Pituussuunnassa:

Kaikki AFS-järjestelmän valaisinyksiköt on asennettava ajoneuvon eteen. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.22.5 *Geometrinen näkyvyys*

Ajoneuvon kummallakin puolella jokaisen tuotettavan valaisutoiminnon ja -muodon osalta:

Vähintään yhden niistä valaisinyksiköistä, jotka hakijan toimittaman kuvauksen mukaan aktivoituvat samanaikaisesti valaisutoiminnon ja valaisumuodon tai -muotojen tuottamista varten, on oltava tämän säännön 6.1.5 ja 6.2.5 kohdassa tarkoitetuille vastaaville valaisutoiminnoille määriteltyjen, geometrisen näkyvyyden kulmia koskevien vaatimusten mukainen. Eri kulmia koskevien vaatimusten täyttämiseksi voidaan käyttää yksittäisiä valaisinyksiköitä.

6.22.6 *Suuntaus*

Eteenpäin

Ennen seuraavassa tarkoitettuja testejä AFS-järjestelmä on asetettava neutraaliin asentoon, jossa se tuottaa lähivaloa.

6.22.6.1 Pystysuuntaus:

6.22.6.1.1 Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä 0,1 prosentin tarkkuudella peruslähivalon valorajan alkukaltevuus alaspäin (mitataan kuormittamattomassa ajoneuvossa), kun yksi henkilö istuu kuljettajan istuimella. Tämä arvo on merkittävä kaikkiin ajoneuvoihin joko ajovalojärjestelmän tai valmistajan kilven läheisyyteen helposti luettavalla ja pysyvällä tavalla liitteessä 7 esitetyllä merkillä.

Jos valmistajan määrittelemä alkukaltevuus alaspäin on peruslähivalon valorajan tuottavien tai sen tuottamiseen osallistuvien eri valaisinyksiköiden osalta erilainen, valmistajan on määriteltävä kyseiset arvot 0,1 prosentin tarkkuudella, ja ne on merkittävä kaikkiin ajoneuvoihin joko kyseisen valaisinyksikön tai valmistajan kilven lähelle helposti luettavalla ja pysyvällä tavalla niin, että kyseiset valaisinyksiköt voidaan yksiselitteisesti tunnistaa.

6.22.6.1.2 Peruslähivalon valorajan vaakasuuntaisen osan kaltevuuden alaspäin on pysyttävä tämän säännön 6.2.6.1.2 kohdassa tarkoitettujen raja-arvojen sisällä kaikissa tämän säännön liitteessä 5 tarkoitetuissa ajoneuvon kuormitusolosuhteissa. Alkusuuntauksen on oltava säädettyjen arvojen mukainen.

6.22.6.1.2.1 Jos lähivalo tuotetaan useilla eri valonlähteistä saatavilla valoilla, 6.22.6.1.2 kohdan säännöksiä sovelletaan kaikkien näiden valojen valorajaan (jos sellainen on), joka on suunniteltu heijastumaan säännön nro 123 liitteen 1 mukaisen ilmoituslomakkeen kohdassa 9.4 tarkoitetulle alueelle.

6.22.6.2 Ajovalaisimien tasonsäätölaite

6.22.6.2.1 Jos ajovalaisimien tasonsäätölaite on tarpeen 6.22.6.1.2 kohdan vaatimusten täyttämiseksi, laitteen on oltava automaattinen.

6.22.6.2.2 Jos tasonsäätölaite vioittuu, lähivalo ei saa joutua asentoon, jossa valorajan kaltevuus on pienempi kuin se oli laitteen vioittumishetkellä.

6.22.6.3 Vaakasuuntaus:

Kunkin valaisinyksikön valorajan kulman (jos sellainen on) on heijastuspinnalle projisoituna oltava samalla kohdalla kuin kyseisen valaisinyksikön vertailuakselin kautta kulkeva pystylinja. Liikenteen suunnan puoleisella ajoneuvon sivulla sallitaan 0,5 asteen toleranssi. Muut valaisinyksiköt säädetään asetuksen nro 123 liitteessä 10 tarkoitettujen valmistajan eritelmien mukaisesti.

6.22.6.4 Mittausmenettely:

Valokeilan suuntauksen alkusäädön jälkeen on tarkastettava lähivalokeilan pystykaltevuus, tai tarvittaessa kaikkien 6.22.6.1.2.1 kohdassa tarkoitettujen lähivalon valorajan tuottavien tai tuottamiseen osallistuvien erillisten valaisinyksiköiden pystykaltevuus on tarkastettava kaikissa ajoneuvon kuormitusolosuhteissa tämän säännön 6.2.6.3.1 ja 6.2.6.3.2 kohdan säännösten mukaisesti.

6.22.7 *Sähköliitännät*

6.22.7.1 Kaukovalo (jos sen tuottaa AFS-järjestelmä)

a) Kaukovalon tuottavat valaisinyksiköt voidaan aktivoida joko samanaikaisesti tai pareittain. Vaihdettaessa lähivaloilta kaukovaloille ainakin yhden kaukovalon valaisinyksikköparin on kytkeydyttävä päälle. Vaihdettaessa kaukovaloilta lähivaloille on kaikkien kaukovalon valaisinyksiköiden sammuttava yhtäaikaisesti.

b) Lähivalot voivat pysyä kytkettyinä samanaikaisesti kaukovalojen kanssa.

c) Kun ajoneuvossa on neljä peitettävää valaisinyksikköä, niiden toiminta-asennon on estettävä mahdollisten muiden ajovalaisimien yhtäaikainen toiminta, jos nämä on tarkoitettu lyhyin välein välkkyvän merkkivalon (ks. 5.12 kohta) lähettämiseksi päivänvalossa.

6.22.7.2 Lähivalo

a) Hallintalaitteen, jolla vaihdetaan lähivalaisimet päälle, on kytkettävä samanaikaisesti pois päältä kaikki kaukovalaisimet tai kaukovalon tuottavat AFS-valaisinyksiköt.

b) Lähivalot voivat pysyä kytkettyinä samanaikaisesti kaukovalojen kanssa.

c) Jos lähivalon tuottavat valaisinyksiköt on varustettu kaasupurkausvalonlähteillä, näiden valonlähteiden on oltava kytkettyinä päälle kaukovalotoiminnan aikana.

6.22.7.3 Lähivalon päälle (ON) ja pois (OFF) kytkentä voi tapahtua automaattisesti, mutta sähköliitäntää koskevia tämän säännön 5.12 kohdan vaatimuksia on noudatettava.

6.22.7.4 AFS-järjestelmän automaattinen toiminta

Jäljempänä eriteltyjen AFS-valaisutoimintojen muutosten ja vaihtumisen on tapahduttava automaattisesti ja siten, että kuljettajalle tai muille tienkäyttäjille ei aiheudu haittaa.

Lähivalon ja soveltuvin osin kaukovalon eri luokkien ja niihin kuuluvien toimintamuotojen aktivointiin sovelletaan seuraavia säännöksiä:

6.22.7.4.1 Lähivalon luokan C toimintamuodot on aktivoitava, jos minkään muun lähivaloluokan mikään toimintamuoto ei ole aktivoituna.

6.22.7.4.2 Lähivalon luokan V toimintamuodot saavat toimia vain, jos järjestelmä havaitsee automaattisesti, että yksi tai useampi seuraavista olosuhteista on voimassa (V-signaali toiminnassa):

a) tiet taajamissa ja ajoneuvon nopeus enintään 60 km/h;

b) tiet, joilla kiinteä valaistus ja ajoneuvon nopeus enintään 60 km/h;

c) tienpinnan luminanssin arvo jatkuvasti suurempi kuin 1 $cd/m^2$ ja/tai tien horisontaalisen valaistuksen arvo jatkuvasti suurempi kuin 10 lx;

d) ajoneuvon nopeus enintään 50 km/h.

6.22.7.4.3 Lähivalon luokan E toimintamuodot saavat toimia vain, jos ajoneuvon nopeus on suurempi kuin 70 km/h ja järjestelmä havaitsee automaattisesti, että yksi tai useampi seuraavista olosuhteista on voimassa:

a) tien ominaisuudet vastaavat moottoritieolosuhteita ([22]) ja/tai ajoneuvon nopeus on suurempi kuin 110 km/h (E-signaali toiminnassa);

b) kun kyseessä on lähivalon luokan E toimintamuoto, joka järjestelmän hyväksyntäasiakirjojen tai ilmoituslomakkeen mukaan on jonkin säännön nro 123 liitteessä 3 olevassa taulukossa 6 esitetyn ”tietokokonaisuuden” mukainen:

E1: ajoneuvon nopeus suurempi kuin 100 km/h (E1-signaali toiminnassa);

E2: ajoneuvon nopeus suurempi kuin 90 km/h (E2-signaali toiminnassa);

E3: ajoneuvon nopeus suurempi kuin 80 km/h (E3-signaali toiminnassa).

6.22.7.4.4 Lähivalon luokan W toimintamuodot saavat toimia vain, jos mahdolliset etusumuvalaisimet eivät ole päällä ja järjestelmä havaitsee automaattisesti, että yksi tai useampi seuraavista olosuhteista on voimassa (W-signaali toiminnassa):

a) on havaittu automaattisesti, että tie on märkä;

b) tuulilasinpyyhin on toiminnassa ja sen jatkuva tai automaattisesti ohjattu toiminta on jatkunut vähintään kahden minuutin ajan.

6.22.7.4.5 Luokan C, V, E tai W lähivalon toimintamuotoa ei saa muuttaa kyseisen luokan kääntyväksi toimintamuodoksi (T-signaali toiminnassa yhdessä kyseisen lähivaloluokan signaalin kanssa kohtien 6.22.7.4.1–6.22.7.4.4 mukaisesti) ellei ainakin yhtä seuraavista (tai vastaavista) ominaisuuksista arvioida:

a) ohjauslaitteen lukituskulma;

b) ajoneuvon painopisteen kulkusuunta.

([22]) Liikennesuunnat on erotettu toisistaan tienrakennuksellisin keinoin tai sivusuuntainen etäisyys vastaantulevaan liikenteeseen on riittävän suuri. Tämä merkitsee sitä, että vastakkaisen liikenteen ajovalot eivät aiheuta liikaa häikäisyä.

Lisäksi sovelletaan seuraavia ehtoja:

i) asymmetrisen valorajan mahdollinen siirtyminen horisontaalisesti sivulle ajoneuvon pituusakselista on sallittu vain silloin, kun ajoneuvo liikkuu eteenpäin ([23]), ja siirtymisen on oltava sellainen, että valorajan kulman kautta kulkeva pitkittäinen pystytaso ei leikkaa ajoneuvon painopisteen kulkulinjaa sellaisella etäisyydellä ajoneuvon etureunasta, joka on suurempi kuin 100 kertaa kyseisen valaisinyksikön asennuskorkeus;

ii) tämän lisäksi voidaan aktivoida yksi tai useampi valaisinyksikkö vain silloin, kun ajoneuvon painopisteen kulkulinjan vaakasuuntainen kaarevuussäde on enintään 500 m.

6.22.7.6 Kuljettajan tulee aina voida asettaa AFS-järjestelmä neutraaliin asentoon ja palauttaa se automaattiseen toimintaan.

6.22.8 *Ilmaisin*

6.22.8.1 AFS-järjestelmän vastaaviin osiin sovelletaan tämän säännön 6.1.8 (kaukovalaisin) ja 6.2.8 (lähivalaisin) säännöksiä.

6.22.8.2 Näkyvä AFS-järjestelmän vikaantumisen ilmaisin on pakollinen. Se ei saa olla vilkkuva. Sen on aktivoiduttava aina, kun havaitaan AFS-järjestelmän käyttösignaaliin liittyvä vika tai kun saadaan säännössä nro 123 olevassa 5.9 kohdassa tarkoitettu signaali. Ilmaisimen on toimittava niin kauan, kuin vika esiintyy. Ilmaisimen toiminta voi keskeytyä väliaikaisesti, mutta sen on toimittava aina, kun moottorin käynnistävä ja sammuttava laite kytketään päälle tai pois päältä.

6.22.8.3 Ilmaisin, joka kertoo että kuljettaja on asettanut järjestelmän säännössä nro 123 olevassa 5.8 kohdassa tarkoitettuun tilaan, on valinnainen.

6.22.9 *Muut vaatimukset*

6.22.9.1 AFS-järjestelmä on sallittu vain silloin, kun ajoneuvo on varustettu säännössä nro 45 ([24]) tarkoitetulla ajovalaisimien pesulaitteella, joka puhdistaa ainakin ne valaisinyksiköt, jotka on mainittu säännön nro 123 liitteessä 1 olevan mallin mukaisen ilmoituslomakkeen 9.3 kohdassa, jos näiden yksiköiden valonlähteiden nimellisvalovirta on suurempi kuin 2 000 lm ajoneuvon yhtä sivustaa kohti, ja jotka osallistuvat luokan C (perus)lähivalon tuottamiseen.

6.22.9.2 AFS-järjestelmän automaattista toimintaa koskevien vaatimusten noudattamisen varmentaminen

6.22.9.2.1 Hakijan on *lyhyen kuvauksen* avulla tai muulla tyyppihyväksyntäviranomaisen hyväksymällä keinolla osoitettava, että

a) AFS-käyttösignaalit vastaavat

i) tämän säännön 3.2.6 kohdassa tarkoitettua kuvausta ja

ii) AFS-järjestelmän tyyppihyväksyntäasiakirjoissa määriteltyjä AFS-käyttösignaaleja ja että

b) järjestelmä vastaa automaattista toimintaa koskevia vaatimuksia 6.22.7.4.1–6.22.7.4.5 kohdan mukaisesti.

([23]) Tätä säännöstä ei sovelleta lähivaloon silloin, kun kääntyvää valoa tuotetaan käännyttäessä oikealle oikeanpuoleisessa liikenteessä (käännyttäessä vasemmalle vasemmanpuoleisessa liikenteessä).

([24]) Kyseisten sääntöjen sopimuspuolet voivat edelleen kieltää mekaanisten puhdistuslaitteiden käytön, jos ajovalaisimet on varustettu muovilinsseillä, joissa on tunnus "PL".

6.22.9.2.2 Sen varmentamiseksi, että AFS-järjestelmä ei aiheuta 6.22.7.4 kohdassa tarkoitettua haittaa, teknisen tutkimuslaitoksen *on suoritettava testiajo*, joka kattaa kaikki järjestelmän käytön kannalta relevantit tilanteet hakijan kuvauksen perusteella. Testausselosteessa *on ilmoitettava*, tapahtuuko kaikkien toimintamuotojen kytkeytyminen päälle, toiminta ja kytkeytyminen pois päältä hakijan kuvauksen mukaisesti. Mahdolliset virhetoiminnat (esim. liian suuret liikkeet tai välkyntä) on tuotava esille.

6.22.9.3 Niiden valaisinyksiköiden yhteenlaskettu enimmäisvalovoima, jotka voidaan aktivoida samanaikaisesti kaukovalon tai sen toimintamuotojen tuottamiseksi, saa olla enintään 430 000 cd, joka vastaa vertailuarvoa 100.

Enimmäisvalovoima saadaan laskemalla yhteen vertailuarvot, jotka on ilmoitettu kaukovalon tuottamiseksi yhtä aikaa käytössä olevissa asennusyksiköissä.

6.22.9.4 Säännössä nro 123 olevassa 5.8 kohdassa tarkoitetut toiminnot, jotka mahdollistavat ajoneuvon tilapäisen käytön alueilla, joilla liikenteen suunta on toinen kuin alueella, jota varten tyyppihyväksyntää haetaan, on kuvailtava yksityiskohtaisesti omistajan käsikirjassa.

6.23 **Hätäjarrutuksen merkkivalo**

6.23.1 *Käyttö*

Valinnainen

Hätäjarrutuksen merkkivalo on tuotettava siten, että kaikki 6.22.7 kohdan mukaisesti asennetut jarru- tai suuntavalaisimet toimivat samanaikaisesti.

6.23.2 *Lukumäärä*

6.5.2 tai 6.7.2 kohdan mukaisesti

6.23.3 *Järjestely*

6.5.3 tai 6.7.3 kohdan mukaisesti

6.23.4 *Sijainti*

6.5.4 tai 6.7.4 kohdan mukaisesti

6.23.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.5.5 tai 6.7.5 kohdan mukaisesti

6.23.6 *Suuntaus*

6.5.6 tai 6.7.6 kohdan mukaisesti

6.23.7 *Sähköliitännät*

6.23.7.1 Kaikkien hätäjarrutuksen merkkivalon tuottavien valaisinten on vilkuttava samaan tahtiin taajuudella 4 ± 1 Hz.

6.23.7.1.1 Jos jokin valaisimista, jotka tuottavat hätäjarrutuksen merkkivalon ajoneuvon taakse, on varustettu hehkulankavalonlähteellä, taajuuden on kuitenkin oltava 4 +0/-1 Hz.

6.23.7.2 Hätäjarrutuksen merkkivalon on toimittava muista valaisimista riippumatta.

6.23.7.3 Hätäjarrutuksen merkkivalon on kytkeydyttävä päälle ja pois päältä automaattisesti.

6.23.7.3.1 Hätäjarrutuksen merkkivalon on sallittua aktivoitua vain silloin, kun ajoneuvon nopeus on suurempi kuin 50 km/h ja jarrujärjestelmä tuottaa säännöissä nro 134 ja 13-H määritellyn hätäjarrutussignaalin.

6.23.7.3.2 Hätäjarrutussignaalin on kytkeydyttävä pois päältä automaattisesti, kun säännöissä nro 13 ja 13-H määriteltyä hätäjarrutussignaalia ei enää tuoteta tai kun hätävilkku kytkeytyy päälle.

6.23.8 *Ilmaisin*

Valinnainen

6.23.9 *Muut vaatimukset*

6.23.9.1 Lukuun ottamatta jäljempänä 6.23.9.2 kohdassa tarkoitettuja tilanteita, ajoneuvon hätäjarrutussignaalin on voitava käyttää hätäjarrutuksen merkkivaloa myös perävaunussa, jos ajoneuvo on varustettu perävaunun vetämistä varten.

Jos ajoneuvo on sähköisesti kytketty perävaunuun, yhdistelmän hätäjarrutuksen merkkivalon on toimittava 6.23.7.1.1 määritellyllä taajuudella. Jos ajoneuvo kuitenkin kykenee havaitsemaan, että perävaunussa ei käytetä hehkulankavalonlähteitä, taajuus voi olla 6.23.7.1 kohdassa määritelty.

6.23.9.2 Jos moottoriajoneuvo on varustettu sellaisen perävaunun vetämistä varten, jossa on säännössä nro 13 tarkoitettu jatkuvaa tai puolijatkuvaa typpiä oleva käyttöjarru, on varmistettava, että sähkökytkentä syöttää jatkuvaa virtaa tällaisen perävaunun jarruvalaisimille, kun ajoneuvoa jarrutetaan.

Tällaisen perävaunun hätäjarrutuksen merkkivalo voi toimia vetävästä ajoneuvosta riippumatta, eikä sen tarvitse toimia samalla taajuudella tai samaan tahtiin vetävän ajoneuvon hätäjarrutuksen merkkivalon kanssa.

6.24 **Ulkovalaisin**

6.24.1 *Käyttö*

Valinnainen moottoriajoneuvoissa

6.24.2 *Lukumäärä*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.3 *Järjestely*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.4 *Sijainti*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.5 *Geometrinen näkyvyys*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.6 *Suuntaus*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.7 *Sähköliitännät*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.8 *Ilmaisin*

Ei erityisvaatimuksia

6.24.9 *Muut vaatimukset*

Ulkovalaisin saa kytkeytyä päälle vain silloin, kun ajoneuvo ei liiku ja yksi tai useampi seuraavista ehdoista täyttyy:

a) moottori sammutetaan; tai

b) kuljettajan tai matkustajan ovi avataan; tai

c) tavaratilan luukku avataan.

Edellä olevan 5.10 kohdan vaatimusten on täytyttävä kaikissa kiinteissä käyttöasennoissa.

6.25 **Peräänajovaroitusvalo**

6.25.1 *Käyttö*

Valinnainen

Peräänajovaroitusvalo on tuotettava siten, että kaikki 6.25.7 kohdan mukaisesti asennetut suuntavalaisimet toimivat samanaikaisesti.

6.25.2 *Lukumäärä*

6.5.2 kohdan mukaisesti

6.25.3 *Järjestely*

6.5.3 kohdan mukaisesti

6.25.4 *Sijainti*

6.5.4 kohdan mukaisesti

6.25.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.5.5 kohdan mukaisesti

6.25.6 *Suuntaus*

6.5.6 kohdan mukaisesti

6.25.7 *Sähköliitännät.*

Hakijan on osoitettava näiden vaatimusten täyttyminen simulaatioilla tai muulla, tyyppihyväksynnästä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla.

6.25.7.1 Kaikkien peräänajovaroitusvalon tuottavien valaisinten on vilkuttava samaan tahtiin taajuudella 4 ± 1 Hz.

6.25.7.1.1 Jos jokin valaisimista, jotka tuottavat peräänajovaroitusvalon ajoneuvon taakse, on varustettu hehkulankavalonlähteellä, taajuuden on kuitenkin oltava 4 +0/–1 Hz.

6.25.7.2 Peräänajovaroitusvalon on toimittava muista valaisimista riippumatta.

6.25.7.3 Peräänajovaroitusvalon kytkeydyttävä päälle ja pois päältä automaattisesti.

6.25.7.4 Peräänajovaroitusvalo ei saa kytkeytyä päälle, jos suuntavalaisimet, varoitusvilkut tai hätäjarrutuksen merkkivalot ovat päällä.

6.25.7.5 Peräänajovaroitusvalo saa kytkeytyä päälle vain seuraavissa olosuhteissa:

| Vr | Kytkeytymisehto |
|---|---|
| Vr > 30 km/h | TTC ≤ 1,4 |
| Vr ≤ 30 km/h | TTC ≤ 1,4 / 30 × Vr |

”Vr” (suhteellinen nopeus, relative speed) tarkoittaa peräänajovaroitusvalomerkin antavan ajoneuvon ja sen perässä tulevan, samalla ajoradalla kulkevan ajoneuvon nopeuksien eroa.

”TTC” (aika törmäykseen, time to collision) tarkoittaa peräänajovaroitusvalomerkin antavan ajoneuvon ja sen perässä tulevan ajoneuvon törmäykseen kuluvaa arvioitua aikaa, kun arviointiajankohdan suhteellinen nopeus säilyy vakiona.

6.25.7.6 Peräänajovaroitusvalon toiminta-aika saa olla enintään 3 sekuntia.

6.25.8 *Ilmaisin*

Valinnainen

7. AJONEUVOTYYPIN TAI VALAISIMIEN JA MERKKIVALOLAITTEIDEN ASENNUKSEN HYVÄKSYNNÄN MUUTOKSET JA LAAJENTAMINEN

7.1 Ajoneuvotyyppiin tai sen valaisinten tai merkkivalolaitteiden asennukseen taikka edellä 3.2.2 kohdassa mainittuun luetteloon mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava hallinnolliselle yksikölle, joka on hyväksynyt kyseisen ajoneuvotyypin. Tämän jälkeen yksikkö voi joko

7.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei todennäköisesti ole huomattavaa huonontavaa vaikutusta ja että ajoneuvo joka tapauksessa on edelleen vaatimusten mukainen; tai

7.1.2 vaatia testien suorittamisesta vastaavalta tekniseltä tutkimuslaitokselta uuden testausselosteen.

7.2 Hyväksynnän laajentamisen tai epäämisen vahvistus, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi edellä olevan 4.3 kohdan mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille.

7.3 Toimivaltainen viranomainen, joka päättää hyväksynnän laajentamisesta, antaa laajentamiselle sarjanumeron ja ilmoittaa sen muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen osapuolille tämän säännön liitteessä 1 olevan mallin mukaisella tiedonantolomakkeella.

8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamismenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksessä 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) asetettujen menettelyjen ja seuraavien vaatimusten mukaisia:

8.1 Tämän säännön nojalla hyväksytyt ajoneuvot on valmistettava siten, että ne ovat yhdenmukaisia edellä 5 ja 6 kohdassa asetettujen vaatimusten mukaisesti tyyppihyväksytyn ajoneuvon kanssa.

8.2 Hyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti:

8.2.1 varmistettava se, että käytössä on tehokkaat ajoneuvojen laadunvalvontamenetelmät, joissa otetaan huomioon kaikki edellä 5 ja 6 kohdassa asetettujen vaatimusten noudattamiseen liittyvät näkökohdat;

8.2.2 varmistettava, että kullekin ajoneuvotyypille suoritetaan vähintään tämän säännön liitteessä 9 määrätyt testit tai fyysiset testit, joista saadaan vastaavat tiedot.

8.3 Toimivaltainen viranomainen voi suorittaa kaikki tässä säännössä määrätyt testit. Testit tehdään satunnaisesti valituille näytekappaleille siten, että valmistajan toimitussitoumukset eivät kärsi.

8.4 Toimivaltaisen viranomaisen on pyrittävä suorittamaan tarkastus vuosittain. Toimivaltainen viranomainen voi kuitenkin harkintansa mukaan poiketa tästä, mikäli se luottaa tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontajärjestelyjen tehokkuuteen. Jos saadaan negatiivisia tuloksia, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikkiin tarpeellisiin toimiin ryhdytään tuotannon vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi uudelleen mahdollisimman nopeasti.

9. SEURAAMUKSET TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUDEN LAIMINLYÖNNISTÄ

9.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos vaatimukset eivät täyty tai jos ajoneuvo, jossa on hyväksyntämerkki, ei ole hyväksytyn tyypin mukainen.

9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on ilmoitettava tästä välittömästi muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

10. TUOTANNON LOPETTAMINEN

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyypin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava tästä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

11. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden Kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä niiden hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.

12. SIIRTYMÄSÄÄNNÖKSET

12.1 Jäljempänä esitetyistä siirtymäsäännöksistä riippumatta sopimuspuolet, jotka alkavat soveltaa tätä sääntöä sen jälkeen, kun uusin muutossarja on tullut voimaan, voivat kieltäytyä hyväksymästä hyväksyntiä, jotka on myönnetty tämän säännön jonkin aiemman muutossarjan perusteella.

12.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät voi kieltäytyä laajentamasta hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen nojalla.

12.3 Siihen asti, kunnes Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteerille toisin ilmoitetaan, Japani ilmoittaa, että valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta sen sopimuksen velvoitteet, johon tämä sääntö on liitetty, sitovat sitä vain luokkien $M_1$ ja $N_1$ ajoneuvojen osalta.

12.4 Mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei voi muutossarjan 03 virallisen voimaantulopäivän jälkeen kieltäytyä antamasta hyväksyntää tämän säännön perusteella, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03.

12.5 Kahdentoista kuukauden kuluttua muutossarjan 03 voimaantulopäivästä tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi noudattaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03.

12.6 Tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivää seuraavien 36 kuukauden aikana mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei saa hylätä ajoneuvotyypin kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen perusteella.

12.7 Kun tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivästä on kulunut 36 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat hylätä ajoneuvotyypin ensimmäisen kansallisen tai alueellisen rekisteröinnin (ensimmäisen käyttöönoton), jos se ei täytä tämän säännön muutossarjan 03 vaatimuksia.

12.8 Tämän säännön perusteella myönnettyjen hyväksyntien voimassaolo lakkaa, kun tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivästä on kulunut 60 kuukautta, ellei kyseessä ole ajoneuvotyyppi, joka noudattaa tämän säännön vaatimuksia sellaisina kuin ne on muutettuna muutossarjalla 03.

12.9 Edellä olevan 12.7 tai 12.8 kohdan määräyksistä riippumatta sellaiset ajoneuvotyyppien hyväksynnät, jotka perustuvat säännön aiempiin muutossarjoihin ja joita muutossarja 03 ei koske, ovat edelleen voimassa, ja tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä ne.

12.10 Kun muutossarjan 03 täydennyksen 3 voimaantulosta on kulunut 36 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi vastaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjan 03 täydennyksellä 3.

12.11 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa muutossarjan 04 virallisen voimaantulopäivän jälkeen kieltäytyä antamasta hyväksyntää tämän säännön perusteella, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 04.

12.12 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien ajoneuvojen osalta 30 kuukauden kuluttua ja muiden ajoneuvoluokkien osalta 48 kuukauden kuluttua muutossarjan 04 voimaantulopäivästä antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi vastaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 04.

12.13 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien ajoneuvojen osalta 30 kuukauden ajan ja muiden ajoneuvoluokkien osalta 48 kuukauden ajan muutossarjan 04 voimaantulopäivästä annettava hyväksyntä, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi vastaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisena kuin se on muutettuna aiemmilla muutossarjoilla.

12.14 Hyväksynnät, jotka on annettu ennen kuin on kulunut luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien ajoneuvojen osalta 30 kuukautta ja muiden ajoneuvoluokkien osalta 48 kuukautta muutossarjan 04 virallisesta voimaantulopäivästä, sekä kaikki tällaisten hyväksyntöjen laajennukset, mukaan luettuna tämän säännön aikaisempien muutossarjojen mukaisesti annetut, ovat voimassa toistaiseksi. Jos ajoneuvo, joka on tyyppihyväksytty aikaisemman muutossarjan mukaisesti, vastaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 04, hyväksynnän antaneen sopimuspuolen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille.

12.15 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypiltä, joka on hyväksytty tämän säännön muutossarjan 04 mukaisesti.

12.16 Edellä esitetyistä siirtymäsäännöksistä riippumatta sopimuspuolet, jotka alkavat soveltaa sääntöä nro 112 sen jälkeen, kun tämän säännön muutossarja 04 on tullut voimaan, eivät ole velvollisia myöntämään hyväksyntöjä, jos hyväksyttävä ajoneuvotyyppi ei säännön nro 112 osalta vastaa 6.1.2 ja 6.2.2 kohdan vaatimuksia, sellaisina kuin ne ovat muutettuina tämän säännön muutossarjalla 04.

12.17 Tämän säännön 6.19.7.3 kohdan vaatimukset tulevat voimaan luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien uusien ajoneuvotyyppien osalta 30 kuukautta ja muihin luokkiin kuuluvien uusien ajoneuvotyyppien osalta 48 kuukautta sen jälkeen, kun muutossarja 04 on tullut voimaan.

12.18 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen myönnettävä hyväksyntöjä ajoneuvotyypeille, jotka eivät ole muutossarjan 04 täydennyksessä 2 olevan 5.2.1 kohdan vaatimusten mukaisia, mikäli nämä ajoneuvot on varustettu ajovalaisimilla, jotka on hyväksytty säännön nro 98 (ennen täydennystä 9) tai säännön nro 112 (ennen täydennystä 8) mukaisesti.

12.19 Kun muutossarjan 04 täydennyksen 3 voimaantulosta on kulunut 36 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi vastaa tämän säännön 3.2.7 ja 5.27 kohdan vaatimuksia, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjan 04 täydennyksellä 3.

12.20 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät voi kieltäytyä laajentamasta hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien voimassa olevien versioiden perusteella.

12.21 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa muutossarjan 05 virallisen voimaantulopäivän jälkeen kieltäytyä antamasta hyväksyntää tämän säännön perusteella, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 05.

12.22 Kun muutossarjan 05 virallisesta voimaantulopäivästä on kulunut 48 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi täyttää tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 05.

12.23 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on muutossarjan 05 voimaantulopäivää seuraavien 48 kuukauden ajan myönnettävä edelleen hyväksynnät niille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin se on muutettuna aiemmilla muutossarjoilla.

12.24 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypiltä, joka on hyväksytty tämän säännön muutossarjan 05 mukaisesti.

12.25 Tämän säännön muutossarjan 05 voimaantulopäivää seuraavien 48 kuukauden aikana mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei saa hylätä ajoneuvotyypin kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen perusteella.

12.26 Hyväksynnät, jotka on myönnetty tämän säännön perusteella ennen tämän säännön muutossarjan 05 voimaantuloa, pysyvät voimassa rajoittamattoman ajan.

12.27 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat luokkiin $M_1$ ja $N_1$ kuuluvien uusien ajoneuvotyyppien osalta 66 kuukauden ja muihin luokkiin kuuluvien uusien ajoneuvotyyppien osalta 84 kuukauden kuluttua muutossarjan 05 virallisesta voimaantulopäivästä antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi vastaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 05 lukuun ottamatta kohtia 6.2.7.6.2 ja 6.2.7.6.3. Ennen mainittuja ajankohtia tämän säännön perusteella myönnetyt hyväksynnät pysyvät voimassa rajoittamattoman ajan, ja niiden laajennukset on hyväksyttävä.

*LIITE 1*

**ILMOITUS**

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

Antaja: Viranomaisen nimi:

.....

.....

.....

Aihe: Ajoneuvotyypin (2): HYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN
HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN
HYVÄKSYNNÄN EPÄÄMINEN
HYVÄKSYNNÄN PERUUTTAMINEN
TUOTANNON LOPETTAMINEN

valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta säännön nro 48 mukaisesti

Hyväksyntänumero: ..... Laajentamisen numero: .....

1. Ajoneuvon kauppanimi tai merkki: .....

2. Valmistajan ajoneuvotyypille antama nimi: .....

3. Valmistajan nimi ja osoite: .....

4. Valmistajan mahdollisen edustajan nimi ja osoite: .....

.....

5. Hyväksyntähakemuksen päiväys:

.....

6. Hyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos: .....

.....

7. Testausselosteen päivämäärä: .....

8. Testausselosteen numero: .....

9. Lyhyt kuvaus:

Valaisimet ja merkkivalolaitteet ajoneuvossa:

9.1. Kaukovalaisimet: kyllä/ei (2)

9.2. Lähivalaisimet: kyllä/ei (2)

9.3. Etusumuvalaisimet: kyllä/ei (2)

9.4. Peruutusvalaisimet: kyllä/ei (2)

9.5. Etusuuntavalaisimet: kyllä/ei (2)

9.6. Takasuuntavalaisimet: kyllä/ei (2)

9.7. Sivusuuntavalaisimet: kyllä/ei (2)

9.8. Hätävilkkukytkentä: kyllä/ei (2)

9.9. Jarruvalaisimet: kyllä/ei (2)

(1) Hyväksynnän myöntäneen/laajentaneen/evänneen/peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännön hyväksyntämääräykset).
(2) Tarpeeton yliviivataan tai toistetaan "kyllä" tai "ei".

9.10. Takarekisterikilven valaisin: kyllä/ei (2)

9.11. Etuvalaisimet: kyllä/ei (2)

9.12. Takavalaisimet: kyllä/ei (2)

9.13. Takasumuvalaisimet: kyllä/ei (2)

9.14. Pysäköintivalaisimet: kyllä/ei (2)

9.15. Äärivalaisimet: kyllä/ei (2)

9.16. Takaheijastimet, muut kuin kolmion muotoiset: kyllä/ei (2)

9.17. Takaheijastimet, kolmion muotoiset: kyllä/ei (2)

9.18. Etuheijastimet, muut kuin kolmion muotoiset: kyllä/ei (2)

9.19. Sivuheijastimet, muut kuin kolmion muotoiset: kyllä/ei (2)

9.20. Sivuvalaisimet: kyllä/ei (2)

9.21. Huomiovalaisimet: kyllä/ei (2)

9.22. Mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS): kyllä/ei (2)

9.23. Kulmavalaisimet: kyllä/ei (2)

| | | Takana | Sivulla |
|---|---|---|---|
| 9.24. | Näkyvyysmerkinnät: | | |
| 9.24.1. | Täydellinen ääriviivamerkintä: | kyllä/ei (2) | kyllä/ei (2) |
| 9.24.2. | Osittainen ääriviivamerkintä: | kyllä/ei (2) | kyllä/ei (2) |
| 9.24.3. | Linjamerkintä: | kyllä/ei (2) | kyllä/ei (2) |

9.24.4. Kohdan 6.21.1.2.5 mukainen näkyvyysmerkintöjä koskeva poikkeus

Takana kyllä/ei (2) Huomautuksia: .....

Sivulla kyllä/ei (2) Huomautuksia: .....

9.25. Hätäjarrutuksen merkkivalo: kyllä/ei (2)

9.26. Vastaavat valaisimet: kyllä/ei (2)

9.27. Suurin sallittu kuorma tavaratilassa: .....

10. Huomautuksia: .....

10.1. Liikuteltavia osia koskevat mahdolliset huomautukset: .....

.....

10.2. Näkyvän pinnan määrittämiseen käytetty menetelmä:

a) valaisevan pinnan raja (2) tai

b) valoa lähettävän pinnan raja (2)

10.3. Muita huomautuksia (oikean- tai vasemmanpuoleisen liikenteen ajoneuvoista): .....

10.4. AFS-järjestelmää koskevat huomautukset (säännön 3.2.6 ja 6.22.7.4 kohdan mukaisesti): .....

.....

10.5. Näkyvyysmerkintöjen kattavuutta koskevat huomautukset, jos kattavuus on pienempi kuin tämän säännön 6.21.4.1.2 ja 6.21.4.2.2 kohdassa vaadittu vähintään 80 prosenttia. .....

10.6. Luokkien M ja N ajoneuvojen sähköliitäntöjä koskevat huomautukset (tämän säännön 3.2.7 ja 5.27 kohdan mukaisesti) .....

10.7. Näkyvyysmerkintöjä koskevat huomautukset (tämän säännön 6.21.1.2.5 ja 6.21.4.3.1 kohdan mukaisesti): .....
.....

10.8. Näkyvyysmerkintöjä koskevat huomautukset (keskeneräiset tai valmiit ajoneuvot, tämän säännön 6.21.1.2.1 ja 6.21.1.2.2.1 kohdan mukaisesti):

keskeneräiset ajoneuvot: kyllä/ei [2]

valmiit ajoneuvot: kyllä/ei [2]

valmistuneet ajoneuvot: kyllä/ei [2]

11. Hyväksyntämerkin sijoittelu: .....

12. Syyt hyväksynnän laajennukseen (soveltuvin osin): .....

13. Hyväksyntä myönnetty/evätty/laajennettu/peruutettu [2]

14. Paikka: .....

15. Päiväys: .....

16. Allekirjoitus: .....

17. Seuraavat asiakirjat, joissa on edellä esitetty hyväksyntänumero, ovat pyynnöstä saatavilla: .....
.....

*LIITE 2*

**HYVÄKSYNTÄMERKKIEN SIJOITTELU**

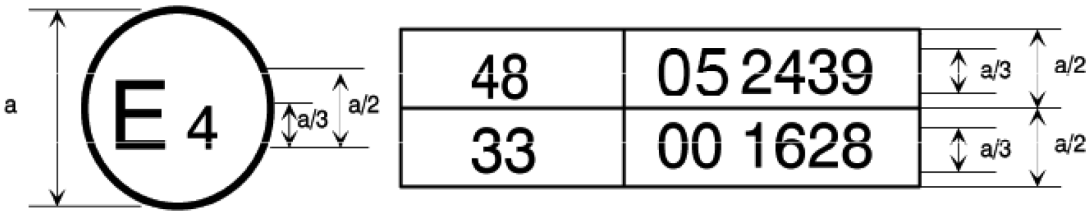
MALLI A

(Ks. tämän säännön 4.4 kohta.)

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty valaisinten ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta Alankomaissa (E4) säännön nro 48 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 05. Hyväksyntänumero osoittaa, että hyväksyntä myönnettiin säännön nro 48 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 05.

MALLI B

(Ks. tämän säännön 4.5 kohta.)




a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) säännön nro 48 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 05, ja säännön nro 33 mukaisesti ([1]). Hyväksyntänumerosta käy ilmi, että sääntöön nro 48 sisältyi hyväksynnän myöntämishetkellä muutossarja 05 ja sääntö nro 33 oli hyväksynnän myöntämishetkellä alkuperäisessä muodossaan.

([1]) Toinen numero annetaan ainoastaan esimerkkinä.

*LIITE 3*

**VALAISIMEN PINTOJA, AKSELEITA, VERTAILUKESKIPISTEITÄ SEKÄ GEOMETRISEN NÄKYVYYDEN KULMIA KOSKEVIA ESIMERKKEJÄ**

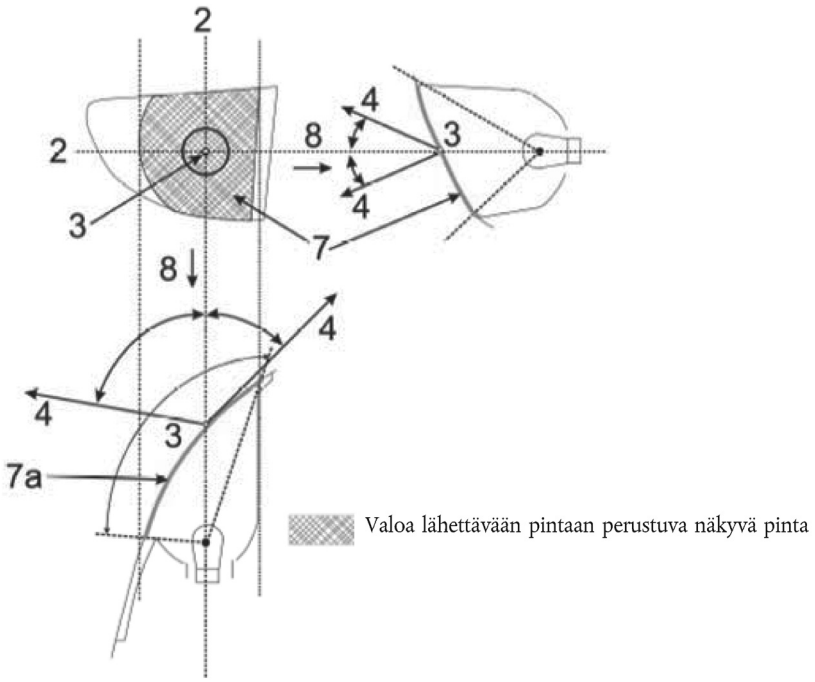
Näissä esimerkeissä kuvaillaan joitakin järjestelyjä, ja niiden tarkoituksena helpottaa säännösten ymmärtämistä. Niitä ei ole tarkoitettu suunnittelua rajoittaviksi.

Kaikkia tämän liitteen esimerkkejä koskevat selitykset:

| | |
|---|---|
| 1. | Valaiseva pinta |
| 2. | Vertailuakseli |
| 3. | Vertailukeskipiste |
| 4. | Geometrisen näkyvyyden kulma |
| 5. | Valoa lähettävä pinta |
| 6. | Valaisevaan pintaan perustuva näkyvä pinta |
| 7a. | Näkyvä pinta, joka perustuu valoa lähettävään pintaan 2.8.a kohdan mukaisesti (ulkolinssin kanssa) |
| 7b. | Näkyvä pinta, joka perustuu valoa lähettävään pintaan 2.8.b kohdan mukaisesti (ilman ulkolinssiä) |
| 8. | Näkyvyyden suunta |
| IO | Sisäpuolinen optinen osa |
| LG | Valonohjain |
| L | Ulkolinssi |
| R | Heijastin |
| S | Valonlähde |
| X | Ei kuulu tähän toimintoon |
| F1 | Toiminto 1 |
| F2 | Toiminto 2 |

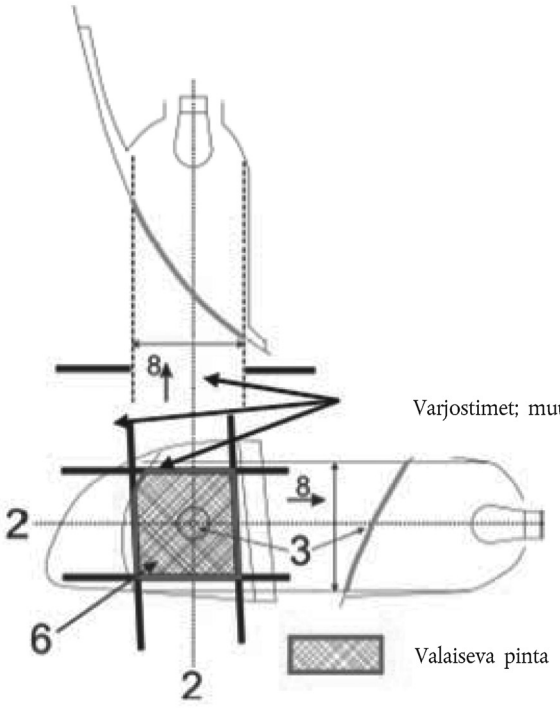
OSA 1

**Muun merkkivalolaitteen kuin heijastimen valoa lähettävä pinta**



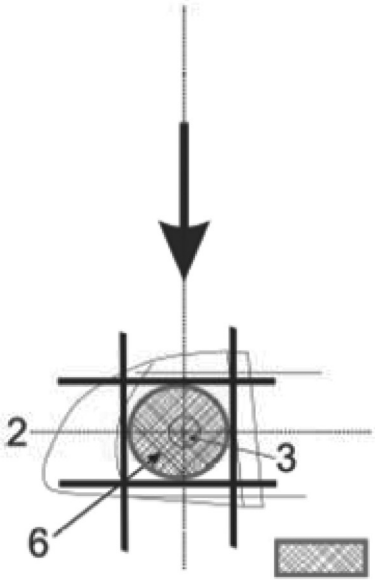
OSA 2

**Muun merkkivalolaitteen kuin heijastimen valaiseva pinta**




Varjostimet; muut asennot mahdollisia

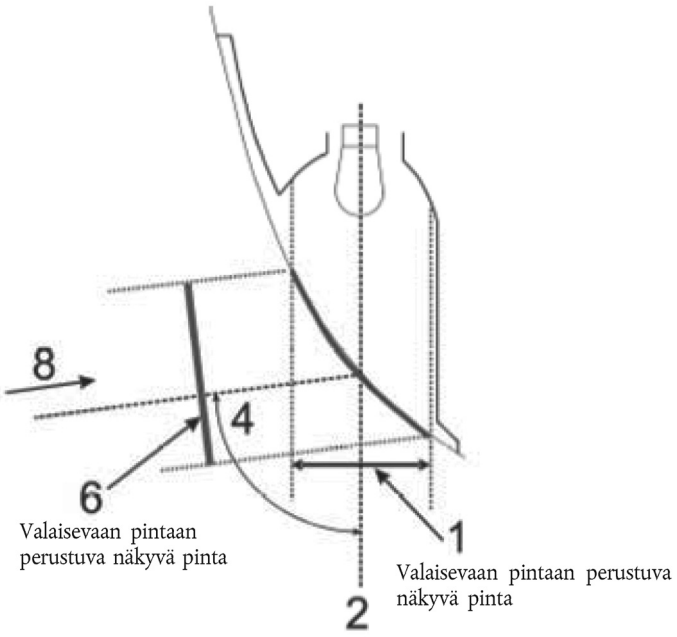
Valaiseva pinta

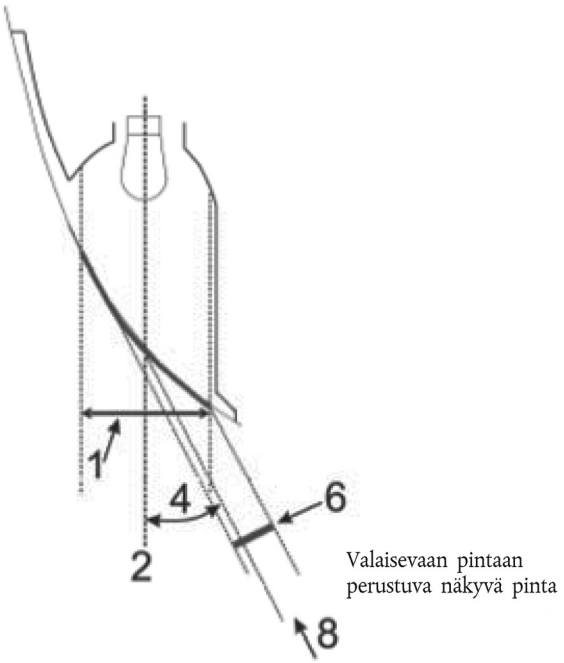



Tuloksena oleva valaiseva pinta kaikilla mahdollisilla varjostimen asennoilla, esim. enimmäis- ja vähimmäisalan määrittämistä varten

OSA 3

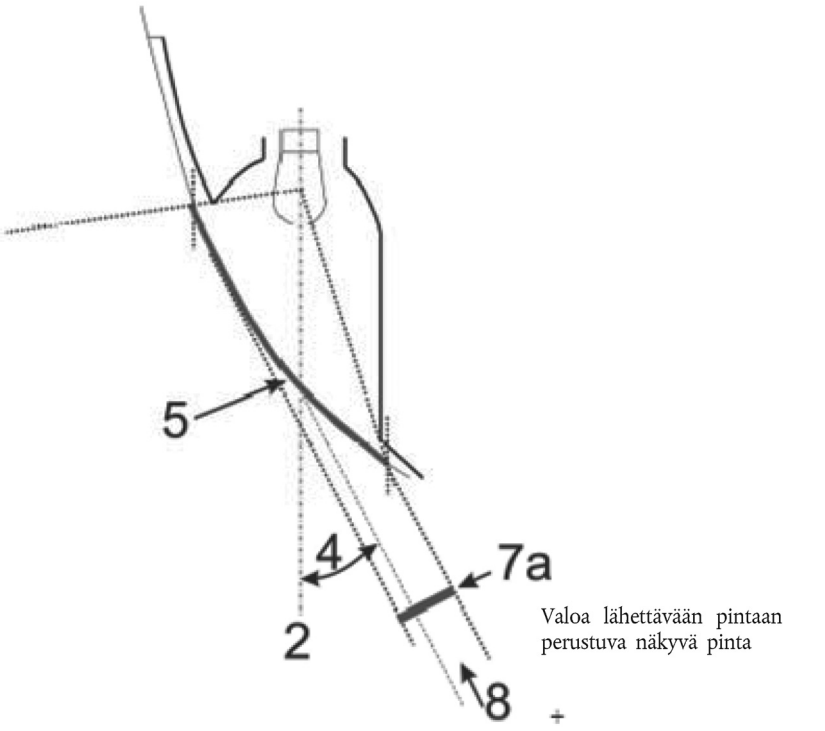
**Esimerkkejä valaisevaan pintaan perustuvasta näkyvästä pinnasta geometrisen näkyvyyden eri suunnissa**

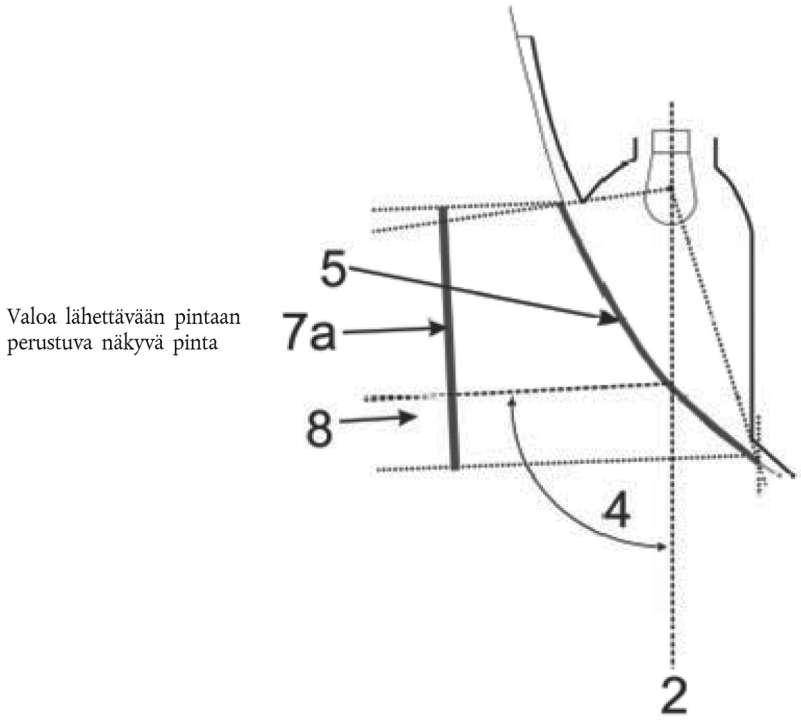


OSA 4

**Esimerkkejä valoa lähettävään pintaan perustuvasta näkyvästä pinnasta geometrisen näkyvyyden eri suunnissa**



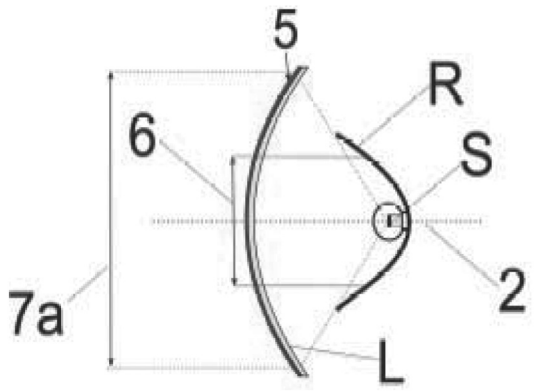



OSA 5

**Esimerkki valaisevasta pinnasta verrattuna valoa lähettävään pintaan, kun kyseessä on 'yksitoiminen valaisin' (ks. tämän säännön 2.8 ja 2.9 kohta)**

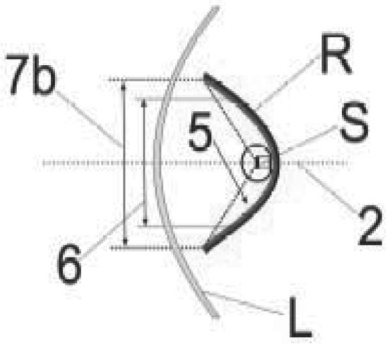
Esimerkkejä valonlähteestä, jossa on heijastinoptiikka ulkolinssin takana:

*Esimerkki 1*




(Ulkolinssi mukaan luettuna)

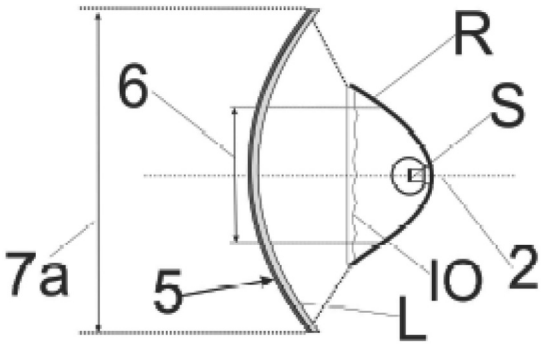
*Esimerkki 2*




(Kuvioimaton ulkolinssi pois luettuna)

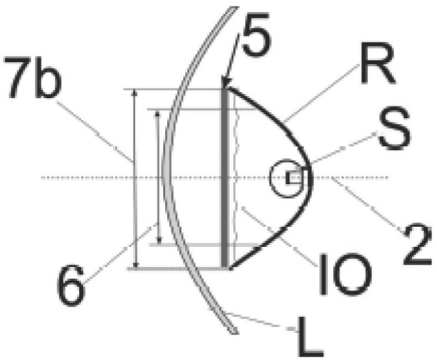
Esimerkkejä valonlähteestä, jossa on sisälinssi ulkolinssin takana:

*Esimerkki 3*




(Ulkolinssi mukaan luettuna)

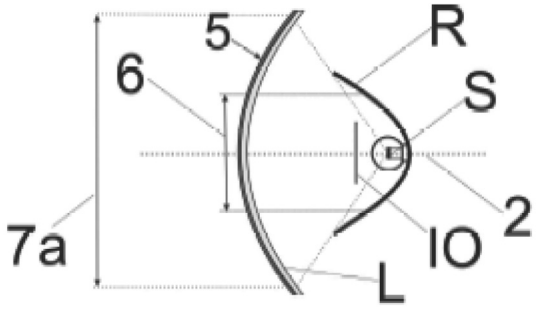
*Esimerkki 4*




(Kuvioimaton ulkolinssi pois luettuna)

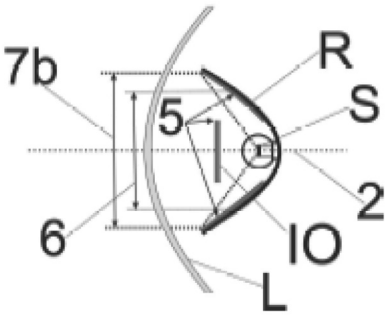
Esimerkkejä valonlähteestä, jossa on osittainen sisälinssi ulkolinssin takana:

*Esimerkki 5*




(Ulkolinssi mukaan luettuna)

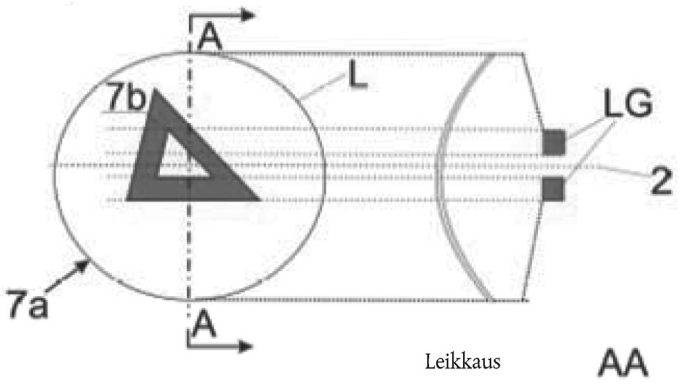
*Esimerkki 6*




(Kuvioimaton ulkolinssi pois luettuna)

Esimerkki ulkolinssin takana olevasta valonohjausoptiikasta:

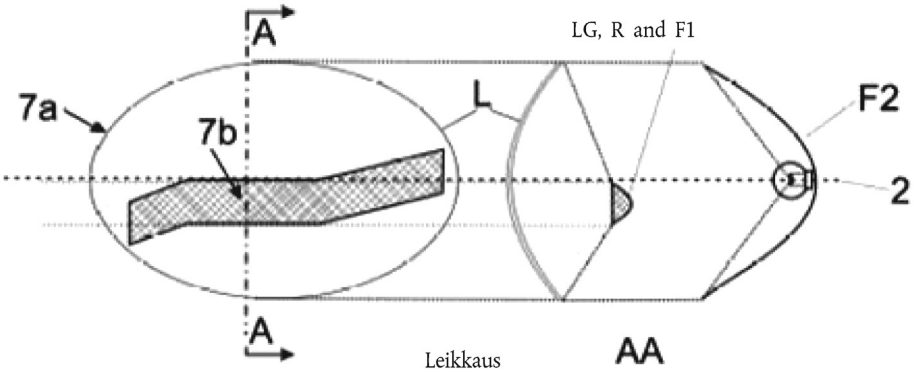
*Esimerkki 7*




Kun kuvioimatonta ulkolinssiä ei oteta huomioon, "7b" on 2.8.b kohdan mukainen näkyvä pinta.

Esimerkki ulkolinssin takana olevasta valonohjaus- tai heijastinoptiikasta:

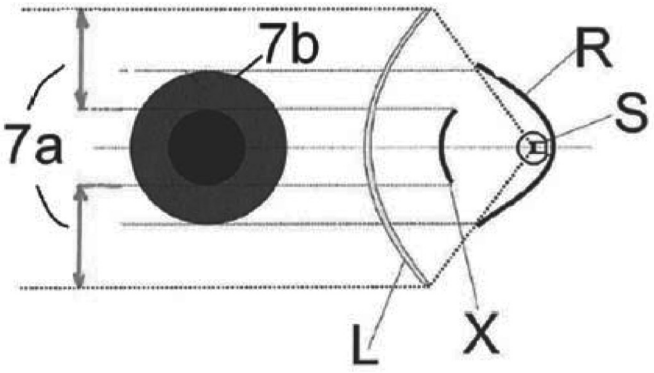
*Esimerkki 8*




Kun kuvioimatonta ulkolinssiä ei oteta huomioon, "7b" on 2.8.b kohdan mukainen näkyvä pinta, ja F1 ei saa olla läpinäkyvä F2:n suhteen.

Esimerkki valonlähteestä, jossa ulkolinssin takana on heijastinoptiikka sekä alue, joka ei kuulu tähän toimintoon:

*Esimerkki 9*



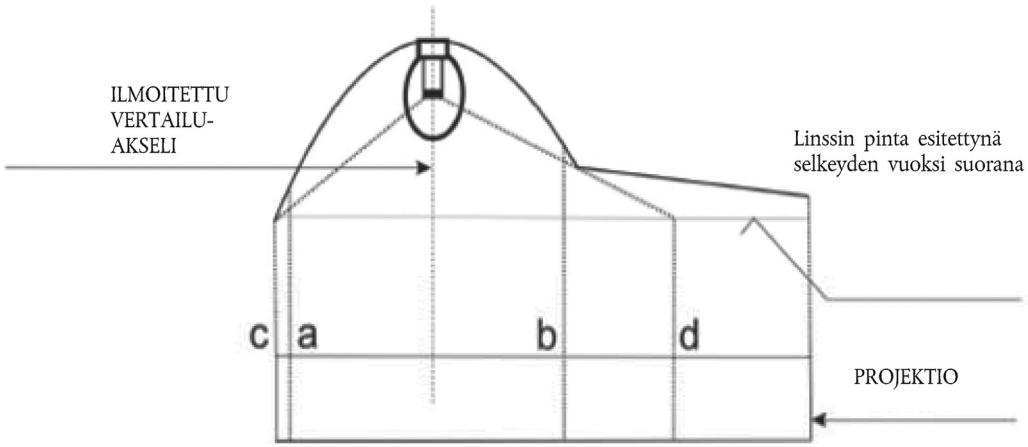

Kun kuvioimatonta ulkolinssiä ei oteta huomioon, "7b" on 2.8.b kohdan mukainen näkyvä pinta

OSA 6

**Esimerkkejä valoa lähettävän pinnan määrittämisestä verrattuna valaisevaan pintaan (ks. tämän säännön 2.8 ja 2.9 kohta)**

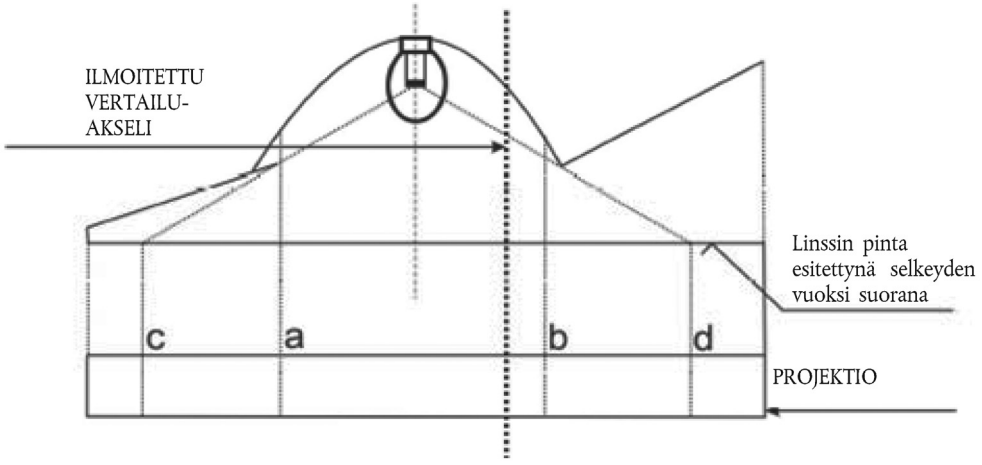
*Huom.* Heijastuva valo voi vaikuttaa valoa lähettävän pinnan määritykseen.

*Esimerkki A*




| | Valaiseva pinta | Ilmoitettu valoa lähettävä pinta 2.8.a kohdan mukaisesti |
|---|---|---|
| Reunat ovat | a ja b | c ja d |

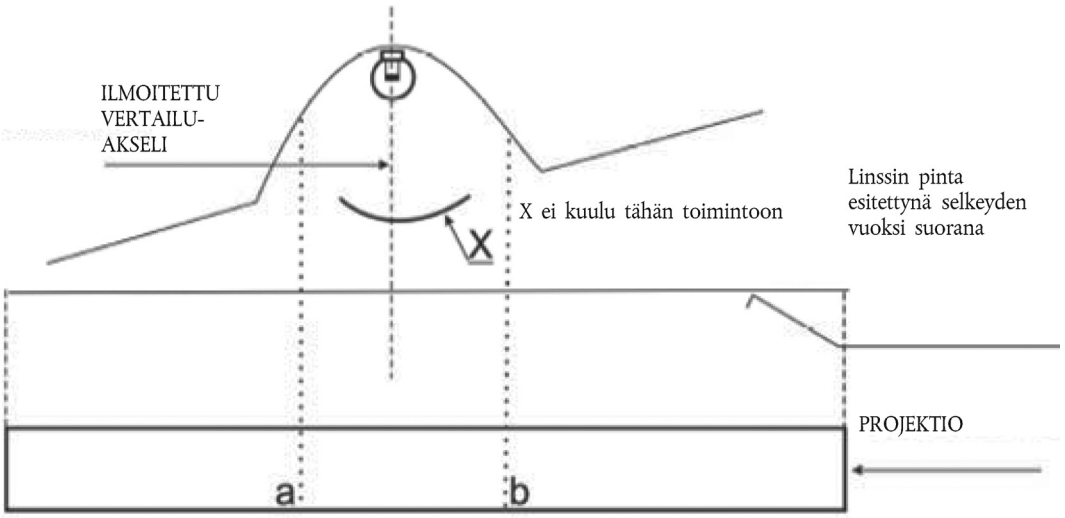
*Esimerkki B*




| | Valaiseva pinta | Ilmoitettu valoa lähettävä pinta 2.8.a kohdan mukaisesti |
|---|---|---|
| Reunat ovat | a ja b | c ja d |

*Esimerkki C*

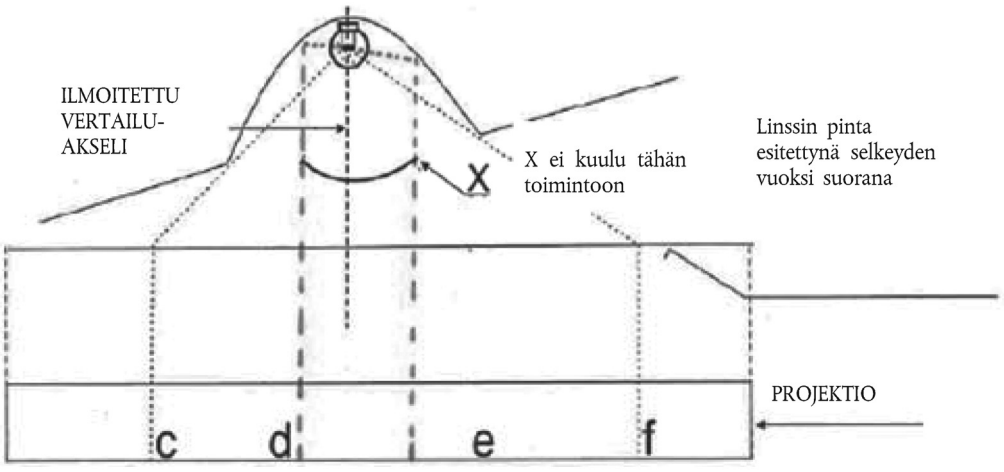
Esimerkki valaisevan pinnan määrittämisestä sellaisen alueen kanssa, joka ei kuulu kyseiseen toimintoon:




| | Valaiseva pinta |
|---|---|
| Reunat ovat | a ja b |

*Esimerkki D*

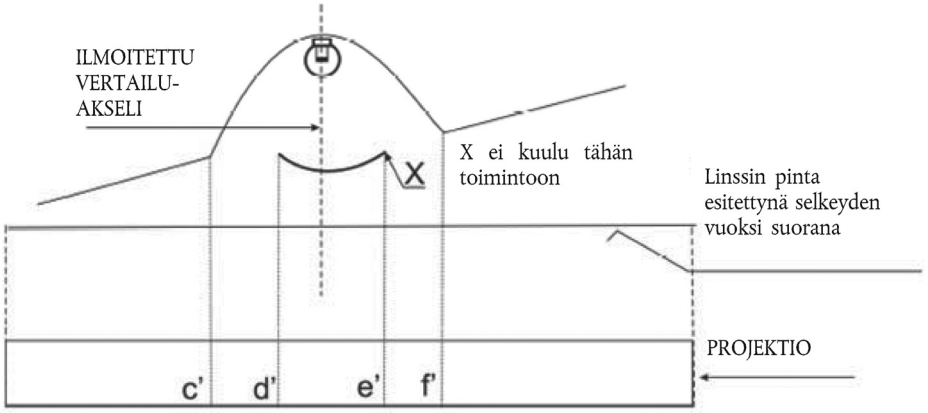
Esimerkki valoa lähettävän pinnan määrittämisestä 2.8.a kohdan mukaisesti sellaisen alueen kanssa, joka ei kuulu kyseiseen toimintoon:




| | Ilmoitettu valoa lähettävä pinta 2.8.a kohdan mukaisesti |
|---|---|
| Reunat ovat | c–d ja e–f |

*Esimerkki E*

Esimerkki näkyvän pinnan määrittämisestä yhdessä toimintoon kuulumattoman alueen ja kuvioimattoman ulkolinssin kanssa (2.8.b kohdan mukaisesti):

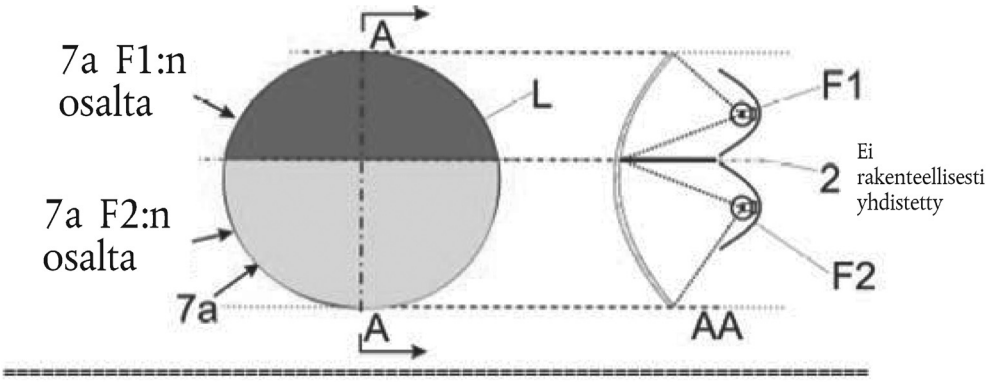



| | Ilmoitettu valoa lähettävä pinta 2.8.b kohdan mukaisesti, esimerkki |
|---|---|
| Reunat ovat | c'–d' ja e'–f' |

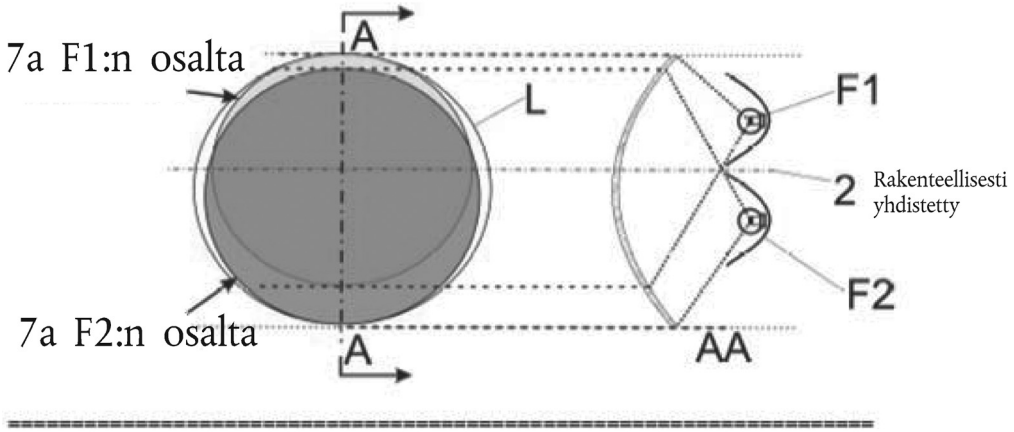
OSA 7

**Esimerkki kahden toiminnon rakenteellisen yhdistämisen määrittämisestä**

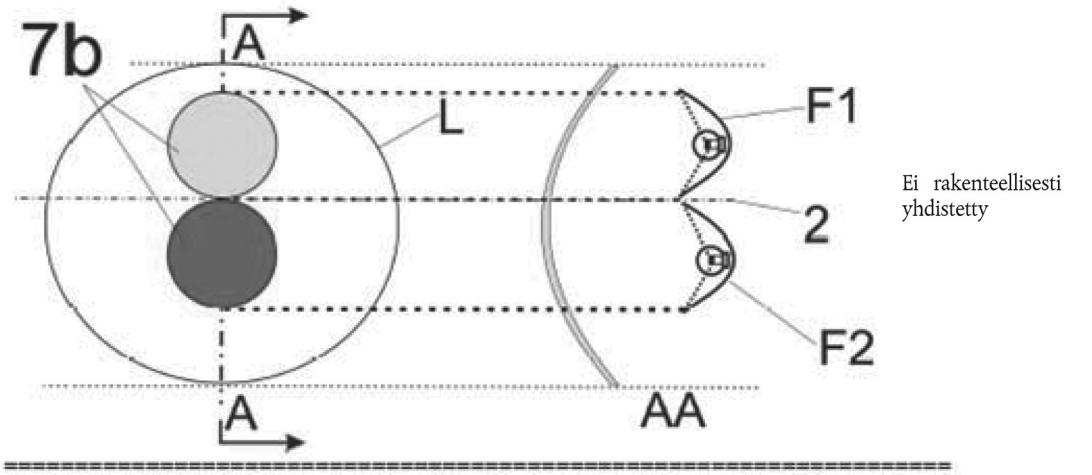
Kun laitteessa on kuvioitu ulkolinssi ja väliseinämä:



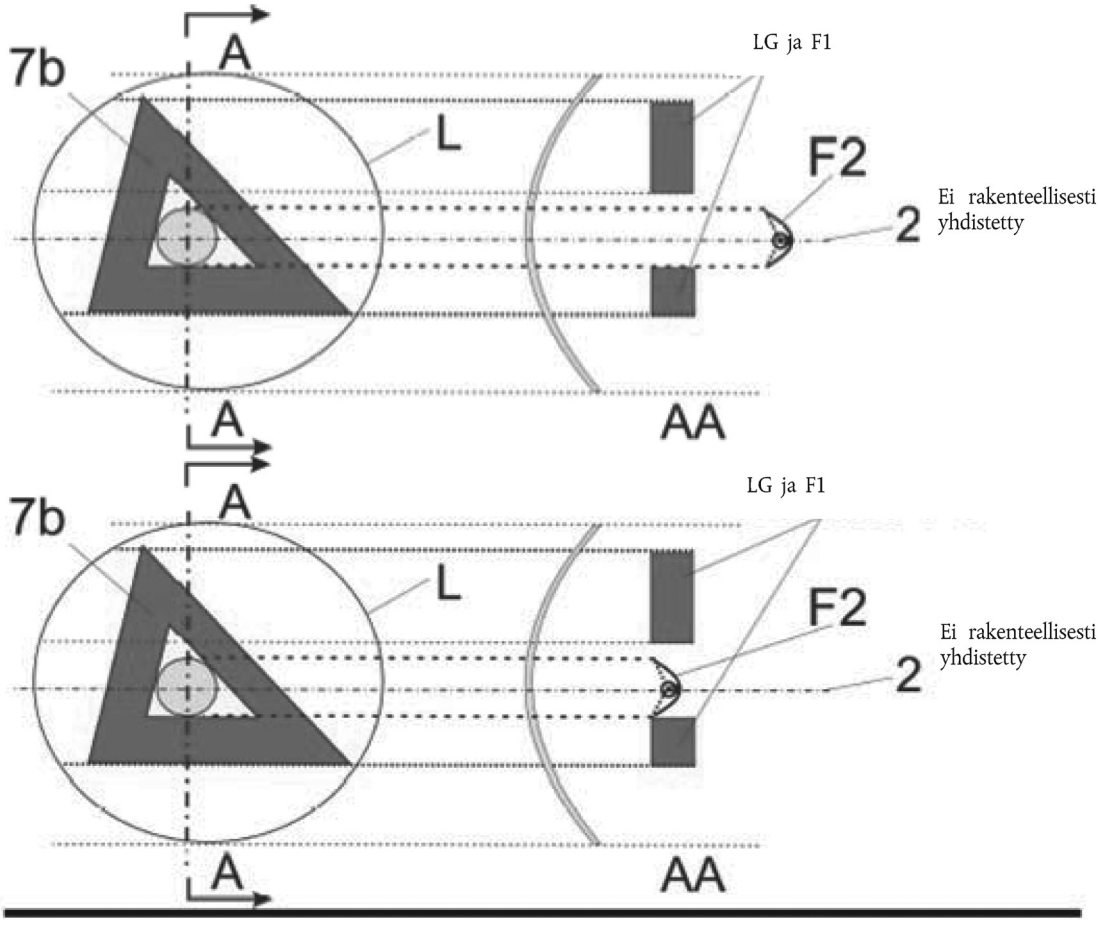

Kun laitteessa on kuvioitu ulkolinssi:



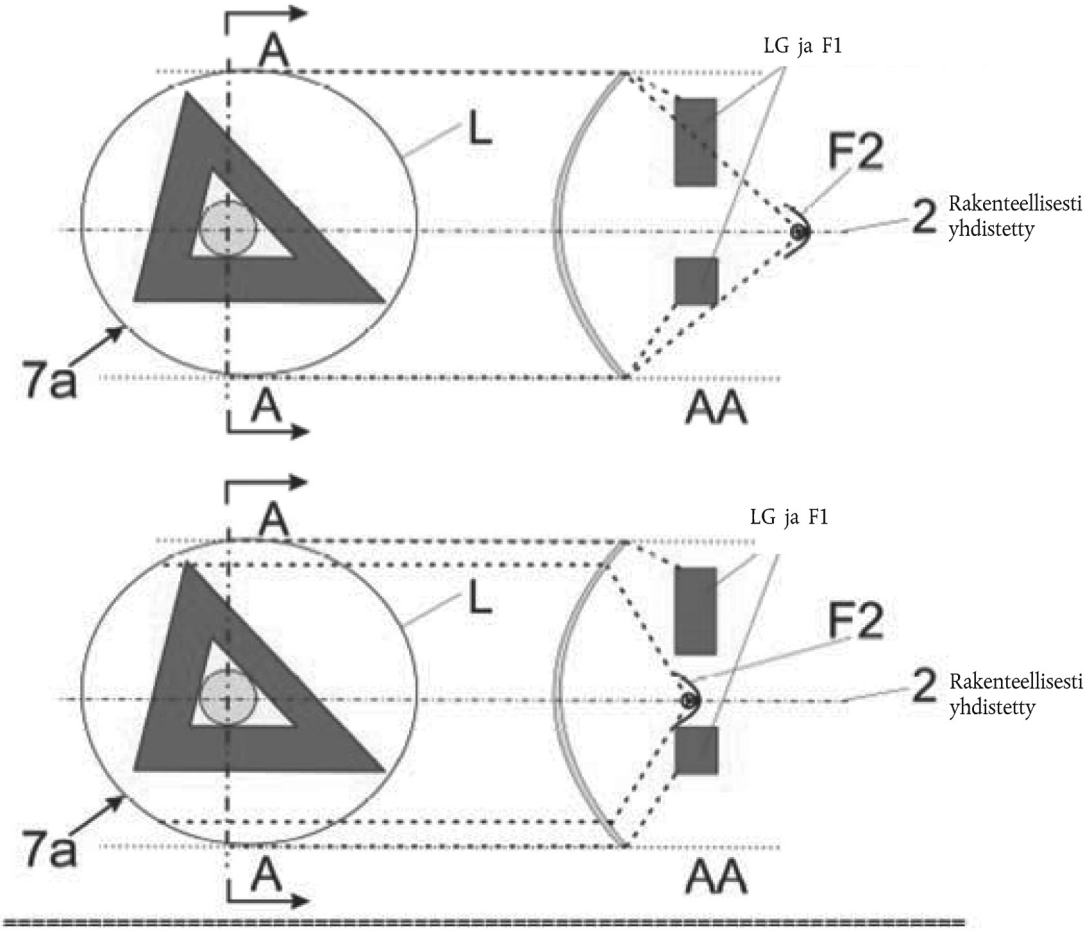
Kun kuvioimatonta ulkolinssiä ei oteta huomioon:



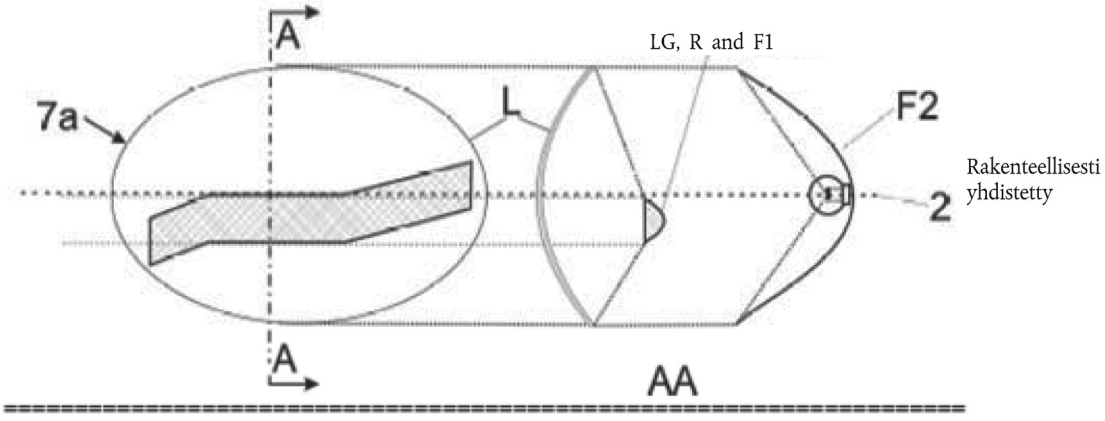

Kun kuvioimatonta ulkolinssiä ei oteta huomioon:



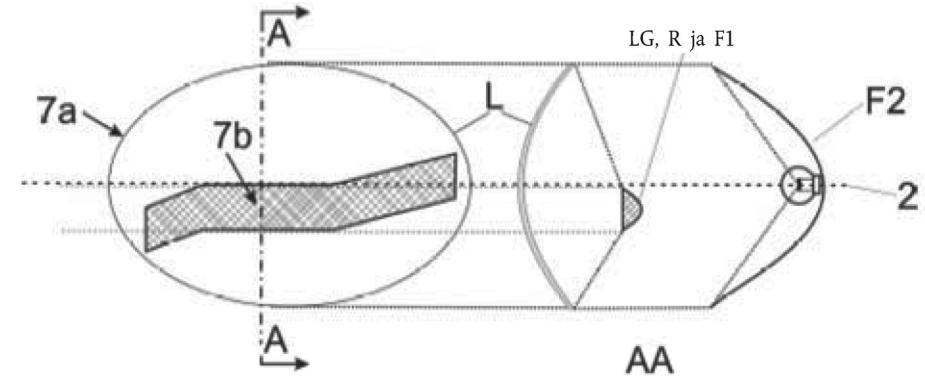
Kun (kuvioitu tai kuvioimaton) ulkolinssi otetaan huomioon:



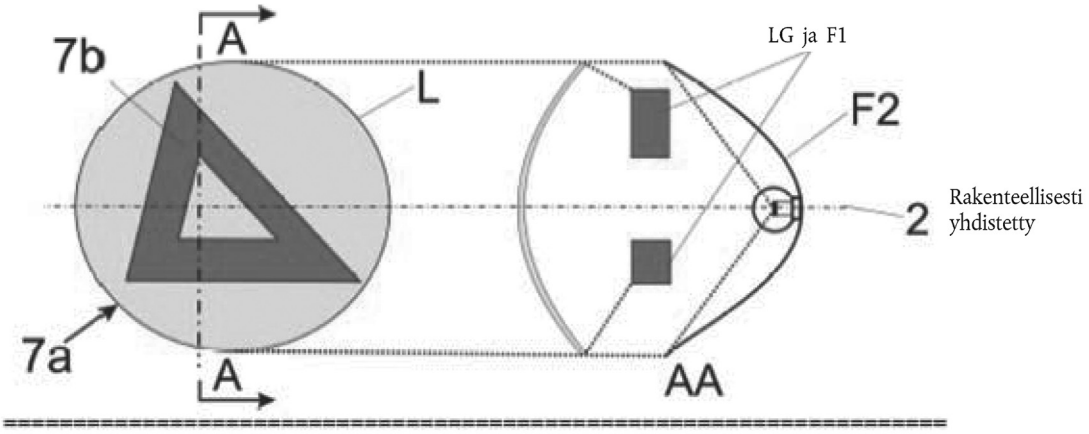

Kun (kuvioitua tai kuvioimatonta) ulkolinssiä ei oteta huomioon:



Kun kuvioimatonta ulkolinssiä ei oteta huomioon, ’7b’ on 2.8 kohdan mukainen näkyvä pinta, ja F1 ei saa olla läpinäkyvä F2:n suhteen.




Kun kuvioimaton ulkolinssi otetaan huomioon tai sitä ei oteta huomioon:

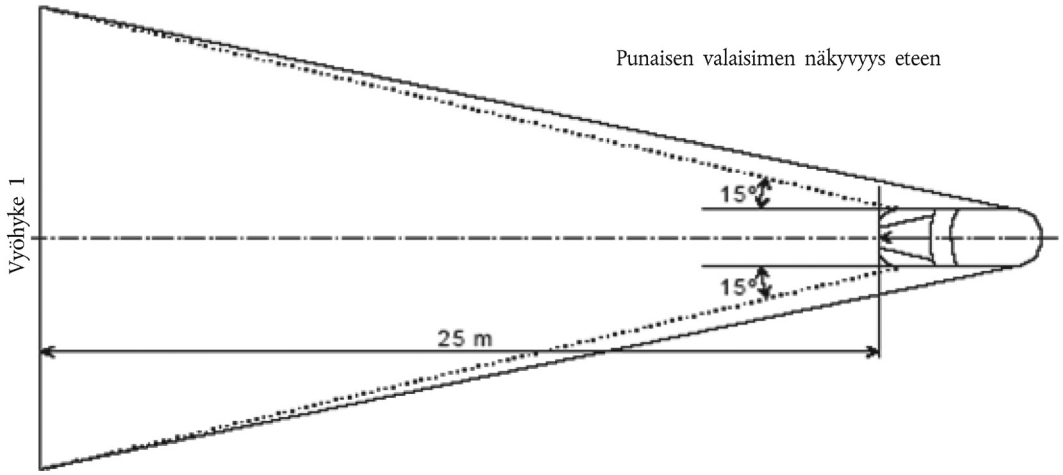


*LIITE 4*

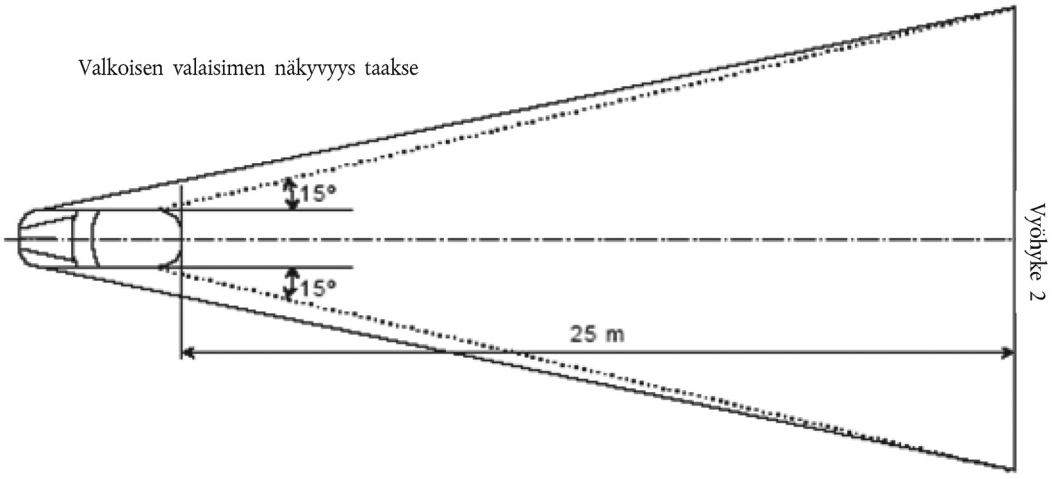
**PUNAISEN VALAISIMEN NÄKYVYYS ETEEN JA VALKOISEN VALAISIMEN NÄKYVYYS TAAKSE**

(Ks. tämän säännön 5.10.1 ja 5.10.2 kohta.)

*Kuva 1*




*Kuva 2*



*LIITE 5*

**Huomioon otettavat kuormitusolosuhteet määritettäessä lähivalaisimien pystysuuntaisen suuntaamisen vaihteluita**

Tämän säännön 6.2.6.1 ja 6.2.6.3.1 kohdassa tarkoitettujen akseleiden kuormitusolosuhteet

1. Seuraavissa testeissä matkustajien massaksi lasketaan 75 kg henkilöä kohti.

2. Erityyppisten ajoneuvojen kuormitusolosuhteet:

2.1 Luokan $M_1$ ajoneuvot ([1]):

2.1.1 Lähivalaisimien valonsädekimpun kulma määritetään seuraavissa kuormitusolosuhteissa:

2.1.1.1 yksi henkilö kuljettajan istuimella;

2.1.1.2 kuljettaja sekä yksi matkustaja kauimpana kuljettajasta olevalla etuistuimella;

2.1.1.3 kuljettaja, yksi matkustaja kauimpana kuljettajasta olevalla etuistuimella, matkustaja kaikilla takimmaisilla istuimilla;

2.1.1.4 matkustaja kaikilla istuimilla;

2.1.1.5 matkustaja jokaisella istuimella sekä tasaisesti jakautunut kuorma tavaratilassa siten, että taka-akseliin tai etuakseliin, jos tavaratila sijaitsee edessä, kohdistuu sallittu kuormitus. Jos ajoneuvossa on tavaratila sekä edessä että takana, kuormaa on lisättävä sopivasti jaettuna sallittujen akseliin kohdistuvien kuormitusten aikaansaamiseksi. Jos suurin sallittu kuormitettu massa kuitenkin saavutetaan ennen sallittua yhteen akseliin kohdistuvaa kuormitusta, tavaratilan (-tilojen) kuormaa on rajoitettava arvoon, jolla tämä massa saavutetaan;

2.1.1.6 kuljettaja sekä tavaratilassa tasaisesti jakautunut kuorma siten, että vastaavaan akseliin kohdistuu sallittu kuormitus.

Jos suurin sallittu kuormitettu massa saavutetaan ennen sallittua akseliin kohdistuvaa kuormitusta, tavaratilan (-tilojen) kuormaa on rajoitettava arvoon, jolla tämä massa saavutetaan.

2.1.2 Edellä tarkoitettuja kuormitusolosuhteita määritettäessä on otettava huomioon valmistajan mahdollisesti ilmoittamat kuormitusrajoitukset.

2.2 $M_2$- ja $M_3$-luokan ([1]) ajoneuvot:

Lähivalaisimien valonsädekimpun kulma määritetään seuraavissa kuormitusolosuhteissa:

2.2.1 ajoneuvo kuormaamaton ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;

2.2.2 ajoneuvo kuormattu siten, että jokaiseen akseliin kohdistuu suurin teknisesti sallittu kuormitus tai kunnes ajoneuvon suurin sallittu massa saavutetaan kuormittamalla etu- ja taka-akseleita oikeassa suhteessa niiden suurimpiin teknisesti sallittuihin kuormituksiin, ensin saavutettavan ollessa määräävä.

2.3 N-luokan ajoneuvot, joissa on kuormalavat:

2.3.1 Lähivalaisimien valonsädekimpun kulma määritetään seuraavissa kuormitusolosuhteissa:

2.3.1.1 ajoneuvo kuormaamaton ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;

2.3.1.2 kuljettaja sekä kuorma siten jaettuna, että suurin teknisesti sallittu taka-akseliin tai taka-akseleihin kohdistuva kuormitus tai ajoneuvon suurin sallittu massa saavutetaan, ensin saavutettavan ollessa määräävä, ylittämättä etuakselin kuormitusta, joka lasketaan seuraavana summana: kuormittamattoman ajoneuvon etuakselin kuormitus plus 25 prosenttia etuakseliin kohdistuvasta suurimmasta sallitusta hyötykuormasta. Etuakseliin sovelletaan samaa menettelyä, jos kuormalava sijaitsee edessä.

2.4 N-luokan ajoneuvot, joissa ei ole kuormalavaa:

2.4.1 Puoliperävaunujen vetovaunut:

2.4.1.1 kuormaamaton ajoneuvo vetokytkintä kuormittamatta ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella Amend.4).

2.4.1.2 yksi henkilö kuljettajan istuimella: teknisesti sallittu kuormitus kohdistuu vetokytkimeen, joka on taka-akselin korkeinta kuormitusta vastaavassa asennossa.

2.4.2 Perävaunujen vetovaunut:

2.4.2.1 ajoneuvo kuormaamaton ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;

2.4.2.2 yksi henkilö kuljettajan istuimella, yksi henkilö kaikilla muilla ohjaamon istuimilla.

*LIITE 6*

## LÄHIVALON KALTEVUUDEN VAIHTELUN MITTAAMINEN KUORMITUKSEN FUNKTIONA

1. SOVELTAMISALA

Tässä liitteessä määritetään menetelmä moottoriajoneuvon lähivalon kaltevuuden muutoksien mittaamiseksi suhteessa sen alkuperäiseen kaltevuuteen, kun muutos aiheutuu kuormituksesta johtuvasta asennon muutoksesta.

2. MÄÄRITELMÄT

2.1 Alkuperäinen kaltevuus

2.1.1 Ilmoitettu alkuperäinen kaltevuus

Ajoneuvon valmistajan erittelemä lähivalaisimen alkuperäisen kaltevuuden arvo, joka toimii vertailuarvona sallittujen vaihteluiden laskemiseksi.

2.1.2 Mitattu alkuperäinen kaltevuus

Lähivalaisimen kaltevuuden tai ajoneuvon kulman keskiarvo, kun se mitataan ajoneuvon ollessa kyseiselle testattavalle ajoneuvoluokalle liitteessä 5 esitetyssä tilassa nro 1. Arvo toimii vertailuarvona arvioitaessa lähivalaisimen kaltevuuden muutoksia kuormituksen vaihdellessa.

2.2 Lähivalaisimen kaltevuus

Kaltevuus voidaan määritellä seuraavasti:

joko milliradiaaneina ilmoitettuna kulmana ajovalaisimien vaakatason ominaispistettä kohti menevän valokeilan suunnan leikkauksen ja vaakatason välillä,

tai tämän kulman tangenttina, prosentuaalisena kaltevuutena ilmoitettuna, koska kulmat ovat pieniä (näiden pienien kulmien osalta 1 % vastaa 10 mrad:a).

Jos suuntaus ilmoitetaan prosentuaalisena kulmana, se voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$\frac{(h_1 - h_2)}{L} \times 100$$

jossa:

$h_1$ on edellä tarkoitetun ominaispisteen korkeus maanpinnasta millimetreinä ilmoitettuna, mitattuna ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa kohtisuorassa olevalla pystysuuntaisella heijastuspinnalla, joka on asetettu vaakasuoran etäisyyden L päähän.

$h_2$ on vertailukeskipisteen (jota pidetään $h_1$:ssä valitun ominaispisteen nimellisorigona) korkeus maanpinnasta.

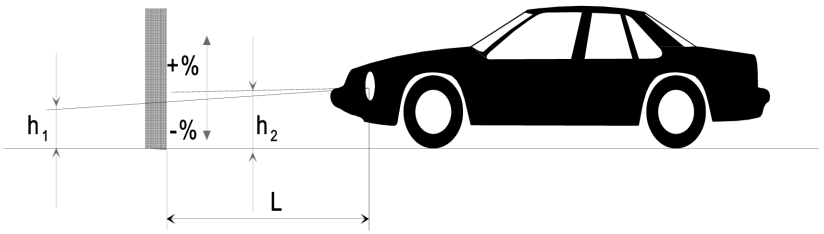
L on heijastuspinnan ja vertailukeskipisteen välinen etäisyys millimetreinä.

Negatiiviset arvot merkitsevät kulmaa alaspäin (ks. kuva).

Positiiviset arvot merkitsevät kulmaa ylöspäin.

*Kuva*

**$M_1$-luokan ajoneuvon lähivalon kaltevuus alaspäin**



*Huom.*

1 Tämä piirustus esittää $M_1$-luokan ajoneuvoa, mutta esitetty periaate soveltuu myös muiden luokkien ajoneuvoihin.

2 Jos ajoneuvossa ei ole ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmää, ajovalaisimien kaltevuuden vaihtelu on täysin samanlainen itse ajoneuvon kulman vaihtelujen kanssa.

3. MITTAUSOLOSUHTEET

3.1 Jos lähivalokeilan muoto heijastuspinnalla tarkastetaan silmämääräisesti tai fotometrisellä menetelmällä, mittaus on tehtävä pimeässä ympäristössä (esim. pimeässä huoneessa), joka on riittävän suuri, jotta ajoneuvo ja heijastuspinta saadaan sijoitettua kuvassa esitetyllä tavalla. Ajovalaisimien vertailukeskipisteiden on oltava vähintään 10 metrin etäisyydellä heijastuspinnasta.

3.2 Alustan, jolla mittaukset tehdään, on oltava mahdollisimman tasainen ja vaakasuora, jotta lähivalaisimien kaltevuuden mittauksien toistettavuus voidaan varmistaa ± 0,5 mrad:n tarkkuudella (± 0,05 %:n kaltevuus).

3.3 Jos käytetään heijastuspintaa, on sen merkintöjen, sijainnin ja paikan suhteessa alustaan ja ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon oltava sellainen, että toistettavuus voidaan varmistaa ± 0,5 mrad:n tarkkuudella (±0,05 %:n kaltevuus).

3.4 Mittauksien aikana ympäröivän lämpötilan on oltava 10–30 °C.

4. AJONEUVON VALMISTELU

4.1 Mittaukset tehdään ajoneuvolla, jolla on ajettu 1 000–10 000 km, mieluiten 5 000 km.

4.2 Renkaat on paineistettava täyden kuormituksen paineelle valmistajan ohjeiden mukaisesti. Ajoneuvon on oltava täyteen tankattuna (polttoaine, vesi, öljy) ja varustettuna kaikilla valmistajan erittelemillä lisälaitteilla ja työkaluilla. Täysi polttoaineen tankkaus tarkoittaa, että polttonestesäiliön on oltava täytettynä vähintään 90-prosenttisesti tilavuudestaan.

4.3 Ajoneuvon seisontajarrun on oltava vapautettuna ja vaihteen on oltava vapaalla.

4.4 Ajoneuvoa on vakautettava vähintään 8 tunnin ajan 3.4 kohdassa säädetyssä lämpötilassa.

4.5 Jos käytetään fotometristä tai silmämääräistä menetelmää, on selvästi merkityn lähivalaisimien katkaisimen oltava etukäteen asennettuna testattavaan ajoneuvoon mittauksien helpottamiseksi. Muita menetelmiä saadaan käyttää tarkempien lukemien saavuttamiseksi (esim. ajovalaisimien linssien irrottaminen).

5. TESTIN SUORITTAMINEN

5.1 Yleistä

Lähivalaisimien tai ajoneuvon kulman muutoksien vaihtelut valitun menetelmän mukaisesti on mitattava erikseen ajoneuvon kummallakin puolella. Vasemman- ja oikeanpuoleisista ajovalaisimista liitteessä 5 eritellyissä kuormitusolosuhteissa saatujen tulosten on oltava jäljempänä 5.5 kohdassa vahvistettujen raja-arvojen sisällä. Kuormitusta on lisättävä asteittain altistamatta ajoneuvoa kohtuuttomille iskuille.

5.1.1 Jos ajoneuvossa on mukautuva etuvalaisujärjestelmä (AFS), mittaukset on suoritettava niin, että AFS-järjestelmä on neutraalissa tilassa.

5.2 Mitatun alkukaltevuuden määrittäminen

Ajoneuvo on valmisteltava siten kuin edellä 4 kohdassa eritellään ja kuormitettava siten kuin liitteessä 5 eritellään (vastaavan ajoneuvoluokan ensimmäinen kuormitusolosuhde). Ennen jokaista mittausta on ajoneuvoa keinutettava jäljempänä 5.4 kohdassa tarkoitetulla tavalla. Mittaukset tehdään kolme kertaa.

5.2.1 Jos yksikään kolmesta mittauksesta ei poikkea enempää kuin 2 mrad (0,2 %:n kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, tämä keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.

5.2.2 Jos yksikin kolmesta mittauksesta poikkeaa enemmän kuin 2 mrad (0,2 %:n kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, on tehtävä 10 mittauksen lisäsarja, joiden aritmeettinen keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.

5.3 Mittausmenetelmät

Mitä tahansa menetelmää saadaan käyttää kulman vaihteluiden mittaamiseen, jos lukemien tarkkuus on ± 0,2 mrad (± 0,02 %:n kaltevuus).

5.4 Ajoneuvon käsittely kaikissa kuormitusolosuhteissa

Ajoneuvon pyöräntuenta ja kaikki muut osat, jotka todennäköisesti vaikuttavat lähivalaisimen kaltevuuteen, on aktivoitava jäljempänä määritellyn menetelmän mukaisesti.

Tutkimuslaitokset ja valmistajat saavat kuitenkin yhdessä esittää muita menetelmiä (joko kokeellisia tai laskelmiin perustuvia), erityisesti jos testi aiheuttaa erityisiä ongelmia ja jos tällaiset laskelmat ovat selvästi päteviä.

5.4.1 $M_1$-luokan ajoneuvot, joissa on tavanomainen pyöräntuenta

Ajoneuvon seistessä mittauspaikalla ja tarvittaessa pyörien levätessä liikkuvilla korokkeilla (joita on käytettävä, jos niiden pois jättäminen johtaisi mittaustuloksiin todennäköisesti vaikuttavaan jousitusliikkeen rajoittumiseen), heilutetaan ajoneuvoa yhtäjaksoisesti vähintään kolme täydellistä sykliä; jokaisessa syklissä ensin ajoneuvon etuosa ja sitten takaosa painetaan alas.

Heilutusjakson on päätyttävä syklin loppuun. Ennen mittauksia ajoneuvon on lopetettava heilahtelunsa itsestään. Liikkuvien korokkeiden sijasta sama tulos voidaan saavuttaa liikuttamalla ajoneuvoa taakse- ja eteenpäin vähintään yhden täyden pyörän kierroksen verran.

5.4.2 $M_2$-, $M_3$- ja N-luokan ajoneuvot, joissa on tavanomainen pyöräntuenta

5.4.2.1 Jos $M_1$-luokan ajoneuvoille tarkoitettu 5.4.1 kohdassa tarkoitettu käsittelymenetelmä ei ole mahdollinen, voidaan käyttää 5.4.2.2 tai 5.4.2.3 kohdassa tarkoitettua menetelmää.

5.4.2.2 Ajoneuvon seistessä mittauspaikalla ja pyörien ollessa alustalla, runkoa heilutetaan vaihtelemalla kuormitusta tilapäisesti.

5.4.2.3 Ajoneuvon seistessä mittauspaikalla ja pyörien ollessa alustalla aktivoidaan ajoneuvon pyöräntuenta ja kaikki muut osat, jotka voivat vaikuttaa lähivalaisimen kaltevuuteen, käyttämällä värähtelijää. Tämä voi olla tärisevä lava, jonka päällä pyörät ovat.

5.4.3 Ajoneuvot, joissa ei ole tavanomaista pyöräntuentaa ja joiden moottorin on oltava käynnissä

Ennen mittausten tekemistä odotetaan, että ajoneuvo saavuttaa lopullisen asentonsa moottorin käydessä.

5.5 Mittaukset

Lähivalaisimien kaltevuuden vaihtelu on arvioitava kaikkien eri kuormitusolosuhteiden osalta suhteessa alkuperäiseen kaltevuuteen, joka määritellään edellä 5.2 kohdan mukaisesti.

Jos ajoneuvo on varustettu käsikäyttöisellä ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmällä, tämä on säädettävä ajoneuvon valmistajan kyseiselle kuormitusolosuhteelle määrittämään asentoon (liitteen 5 mukaisesti).

5.5.1 Ensin on tehtävä yksittäinen mittaus kaikissa kuormitusolosuhteissa. Vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos kaikissa kuormitusolosuhteissa kulman vaihtelu on laskettujen raja-arvojen sisällä (esim. ilmoitetun alkuperäisen kaltevuuden ja hyväksymisen edellytyksenä olevien pienimmän ja suurimman raja-arvon välillä) 4 mrad:n toleranssilla (0,4 %:n kaltevuus).

5.5.2 Jos mitkään mittaustulokset eivät ole 5.5.1 kohdassa ilmoitetun toleranssin rajoissa tai jos ne ylittävät raja-arvot, on tehtävä kolme lisämittausta kuormitusolosuhteissa, jotka vastaavat näitä tuloksia 5.5.3 kohdan mukaisesti.

5.5.3 Kaikissa tarkoitetuissa kuormitusolosuhteissa:

5.5.3.1 Jos yksikään kolmesta mittauksesta ei poikkea enempää kuin 2 mrad (0,2 %:n kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, tämä keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.

5.5.3.2 Jos yksikin kolmesta mittauksesta poikkeaa enemmän kuin 2 mrad (0,2 %:n kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, on tehtävä 10 mittauksen lisäsarja, joiden aritmeettinen keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.

5.5.3.3 Jos ajoneuvossa on automaattinen ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmä, jossa on hystereesisilmukka, on keskimääräisiä tuloksia hystereesisilmukan huipusta ja alaosasta pidettävä merkitsevinä arvoina.

Kaikki nämä mittaukset on tehtävä 5.5.3.1 ja 5.5.3.2 kohdan mukaisesti.

5.5.4 Vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos kaikissa kuormitusolosuhteissa 5.2 kohdan mukaisesti määritellyn mitatun alkukaltevuuden ja jokaisen kuormitusolosuhteen aikana mitatun kaltevuuden vaihtelu on pienempi kuin 5.5.1 kohdassa lasketut arvot (ilman toleranssia).

5.5.5 Jos ainoastaan yksi laskettu suurimman ja pienimmän vaihtelun raja-arvo ylittyy, valmistaja saa valita eri arvon ilmoitetulle alkukaltevuudelle hyväksynnälle määrättyjen raja-arvojen puitteissa.

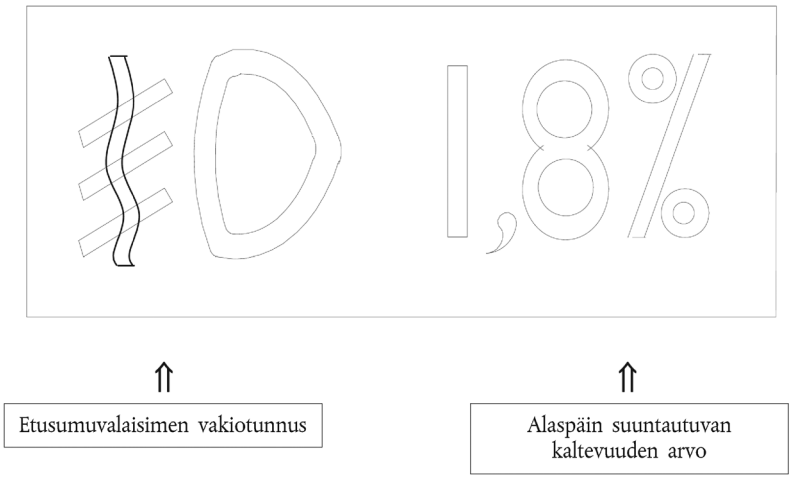
*LIITE 7*

**TÄMÄN SÄÄNNÖN 6.2.6.1.1 KOHDASSA TARKOITETUN LÄHIVALAISIMIEN VALORAJAN JA 6.3.6.1.2 KOHDASSA TARKOITETUN ETUSUMUVALAISIMEN VALORAJAN ALASPÄIN SUUNTAUTUVAN KALTEVUUDEN MERKITSEMINEN**

*Esimerkki 1*

Tunnuksen koko ja yksityiskohdat ovat valmistajan harkittavissa.

*Esimerkki 2*




Tunnuksen koko ja yksityiskohdat ovat valmistajan harkittavissa.

*LIITE 8*

**TÄMÄN SÄÄNNÖN 6.2.6.2.2 KOHDASSA TARKOITETTUJEN AJOVALAISIMIEN TASONSÄÄTÖLAITTEIDEN HALLINTALAITTEET**

1. VAATIMUKSET

1.1 Lähivalaisimen kallistus alaspäin on aina toteutettava jollakin seuraavista tavoista:

a) liikuttamalla hallintalaitetta alaspäin tai vasemmalle;

b) kiertämällä hallintalaitetta vastapäivään;

c) painamalla hallintalaitetta (paino-veto-järjestelmä).

Jos valokeilan säätämiseen käytetään useita painikkeita, on sen painikkeen, joka aiheuttaa suurimman kaltevuuden alaspäin, sijaittava muun (muiden) lähivalaisinasentopainikkeen (-painikkeiden) vasemmalla puolella tai alapuolella.

Kiertyvän hallintalaitteen, joka on asennettu reuna edellä tai siten, että ainoastaan reuna on näkyvissä, on noudatettava a- tai c-tyyppisten hallintalaitteiden toimintaperiaatteita.

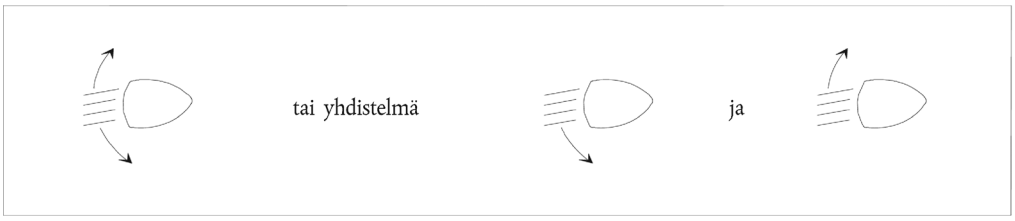
1.1.1 Tässä hallintalaitteessa on oltava tunnukset, jotka osoittavat selvästi lähivalaisimien kaltevuutta ylös- ja alaspäin tarkoittavat liikkeet.

1.2 0-asento vastaa alkukaltevuutta tämän säännön 6.2.6.1.1 kohdan mukaisesti.

1.3 0-asennon, jonka tämän säännön 6.2.6.2.2 kohdan mukaisesti on oltava ”pysäytysasento”, ei välttämättä tarvitse olla säätöalueen lopussa.

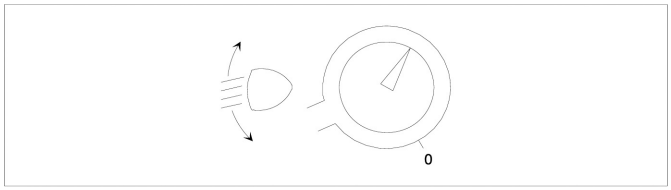
1.4 Hallintalaitteessa käytetyt merkit on selitettävä käyttäjän käsikirjassa.

1.5 Ainoastaan seuraavia tunnuksia saadaan käyttää hallintalaitteiden tunnistamiseen:

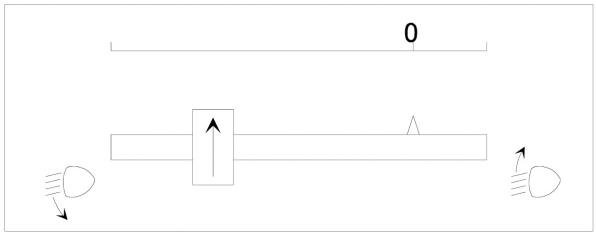



Voidaan käyttää myös tunnuksia, joissa on viisi viivaa neljän sijasta.

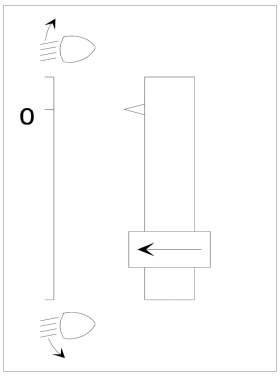
*Esimerkki 1*



*Esimerkki 2*




*Esimerkki 3*



*LIITE 9*

**TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUDEN VALVONTA**

1. TESTIT

1.1 Valaisimien sijainti

Tämän säännön 2.7 kohdassa määritelty valaisimien sijainti on tarkastettava leveys-, korkeus- ja pituussuunnassa tämän säännön 2.8–2.10, 2.14 ja 5.4 kohdassa vahvistettujen yleisten vaatimusten mukaisesti.

Etäisyyksille mitattujen arvojen on oltava sellaiset, että valaisimeen sovellettavat erilliset vaatimukset täyttyvät.

1.2 Valaisimien näkyvyys

1.2.1 Geometrisen näkyvyyden kulmat on tarkastettava tämän säännön 2.13 kohdan mukaisesti.

Kulmille mitattujen arvojen on oltava sellaiset, että kuhunkin valaisimeen sovellettavat erilliset vaatimukset täyttyvät, paitsi että kulmien raja-arvoille hyväksytään 5.3 kohdassa merkkivalolaitteiden asentamista varten sallittua ±3°:n vaihtelua vastaava toleranssi.

1.2.2 Punaisen valaisimen näkyvyys eteen ja valkoisen valaisimen näkyvyys taakse on tarkastettava tämän säännön 5.10 kohdan mukaisesti.

1.3 Lähivalaisimien ja luokan F3 etusumuvalaisimien suuntaaminen eteenpäin

1.3.1 Alkukaltevuus alaspäin

Lähivalaisimien ja luokan F3 etusumuvalaisimien valorajan alkukaltevuus alaspäin on asetettava kilvessä ilmoitettuun arvoon liitteen 7 mukaisesti.

Vaihtoehtoisesti valmistajan on merkittävä alkukohdistus muuhun kuin kilvessä ilmoitettuun arvoon, jos sitä voidaan pitää hyväksyttyä tyyppiä vastaavana liitteen 6 ja erityisesti 4.1 kohdan mukaisessa testausmenettelyssä.

1.3.2 Kaltevuuden vaihtelu eri kuormilla

Lähivalon kaltevuuden alaspäin vaihtelun on oltava tässä kohdassa määrättyjen kuormitusolosuhteiden funktiona:

| | |
|---|---|
| 0,2–2,8 prosenttia | kun ajovalaisimen asennuskorkeus on $h < 0{,}8$; |
| 0,2–2,8 prosenttia | kun ajovalaisimen asennuskorkeus on $0{,}8 \leq h \leq 1$ m; tai |
| 0,7–3,3 prosenttia | (valmistajan hyväksynnän yhteydessä valitseman kohdistusalueen mukaisesti); |
| 0,7–3,3 prosenttia | kun ajovalaisimen asennuskorkeus on $1 < h \leq 1{,}2$ m; |
| 1,2–3,8 prosenttia | kun ajovalaisimen asennuskorkeus on $h > 1{,}2$ m. |

Kun kyseessä on luokan F3 etusumuvalaisin, jonka valonlähteiden yhteenlaskettu nimellisvalovirta on suurempi kuin 2 000 luumenia, alaspäin suuntautuvan kaltevuuden vaihtelun tässä jaksossa määriteltyjen kuormitusolosuhteiden funktiona on oltava seuraavissa rajoissa:

| | |
|---|---|
| 0,7–3,3 prosenttia | kun etusumuvalaisimen asennuskorkeus on $h \leq 0{,}8$ m; |
| 1,2–3,8 prosenttia | kun etusumuvalaisimen asennuskorkeus on $h > 0{,}8$ m. |

Käytettävien kuormitusolosuhteiden on oltava seuraavat kaikkien vastaavasti säädettyjen järjestelmien osalta tämän säännön liitteen 5 mukaisesti:

1.3.2.1 $M_1$-luokan ajoneuvot:

2.1.1.1 kohta

2.1.1.6 kohta, kun otetaan huomioon

2.1.2 kohta

1.3.2.2 $M_2$- ja $M_3$-luokan ajoneuvot:

2.2.1 kohta

2.2.2 kohta

1.3.2.3 N-luokan ajoneuvot, joissa on kuormalavat:

2.3.1.1 kohta

2.3.1.2 kohta

1.3.2.4 N-luokan ajoneuvot, joissa ei ole kuormalavoja:

1.3.2.4.1 Puoliperävaunujen vetovaunut:

2.4.1.1 kohta

2.4.1.2 kohta

1.3.2.4.2 Perävaunujen vetovaunut:

2.4.2.1 kohta

2.4.2.2 kohta

1.4 Sähköliitännät ja ilmaisimet

Sähköliitännät tarkastetaan sytyttämällä kaikki ajoneuvon sähköjärjestelmään kuuluvat valaisimet.

Valaisimien ja ilmaisimien on toimittava tämän säännön 5.11–5.14 kohdassa vahvistettujen määräysten sekä kuhunkin valaisimeen sovellettavien erillisten vaatimusten mukaisesti.

1.5 Valon voimakkuudet

1.5.1 Kaukovalaisimet

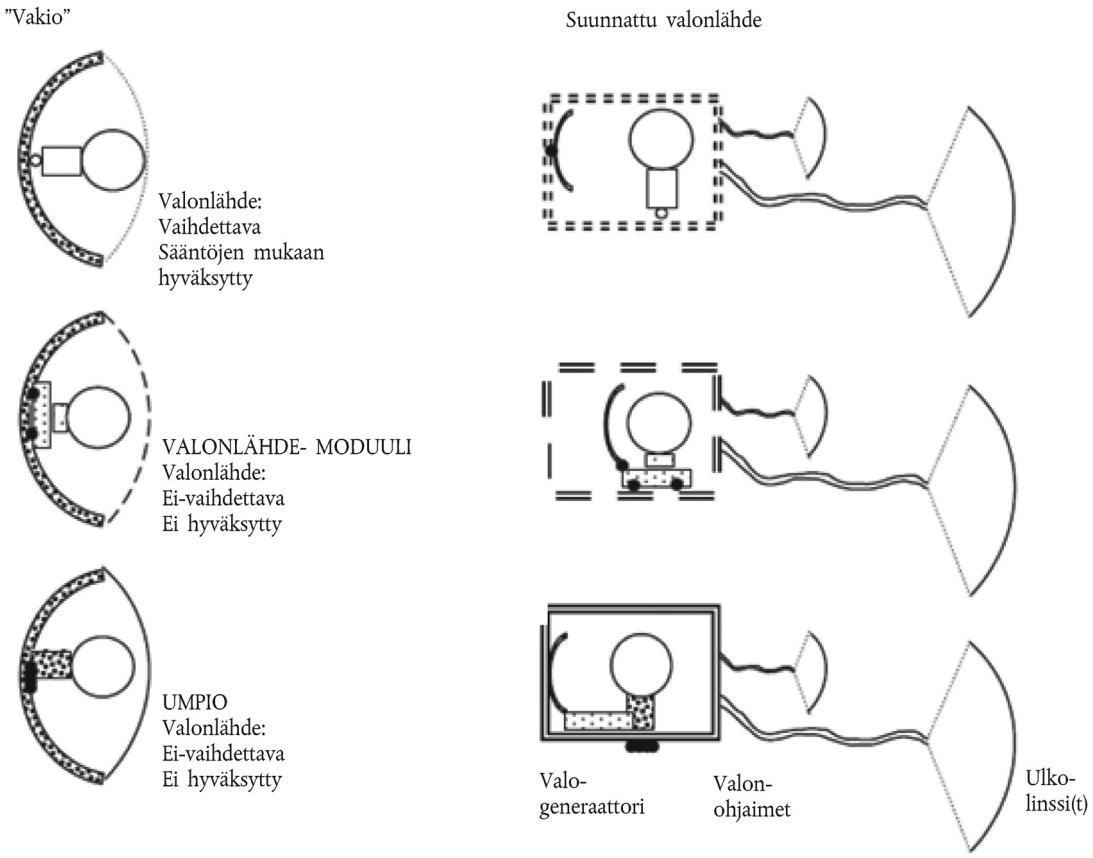
Kaukovalaisimien suurin kokonaisvoimakkuus on tarkastettava tämän säännön 6.1.9.2 kohdassa kuvatulla menettelyllä. Saadun arvon on oltava sellainen, että tämän säännön 6.1.9.1 kohdan vaatimus täyttyy.

1.6 Valaisimien asennus, lukumäärä, väri, järjestely ja, soveltuvin osin, luokka on vahvistettava valaisimien ja niiden merkkien silmämääräisellä tarkastuksella.

Niiden on oltava sellaiset, että 5.15 ja 5.16 kohdassa vahvistetut vaatimukset sekä kuhunkin valaisimeen sovellettavat erilliset vaatimukset täyttyvät.

*LIITE 10*

**ESIMERKKEJÄ MAHDOLLISISTA VALONLÄHTEISTÄ**



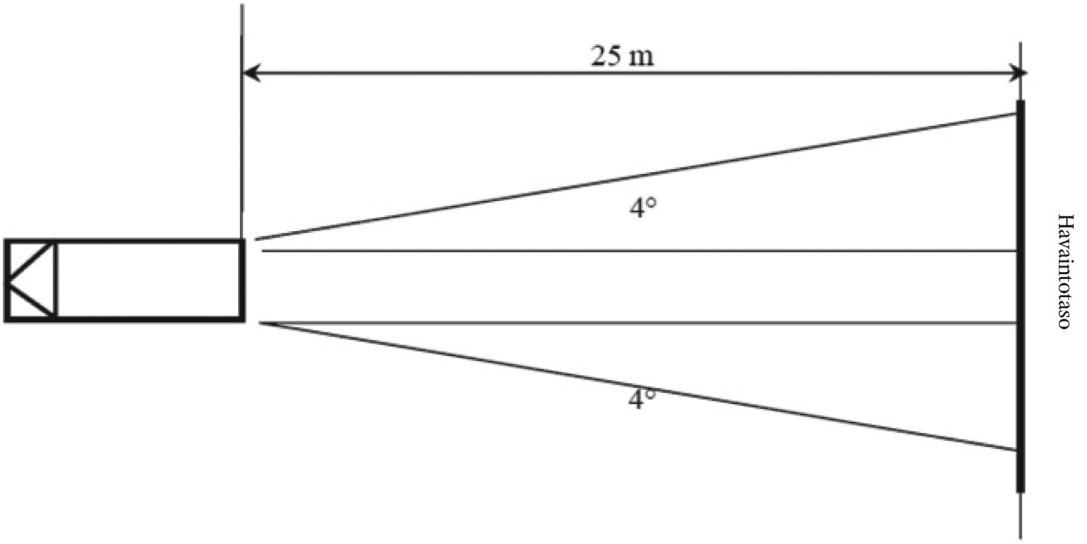
*LIITE 11*

**NÄKYVYYSMERKINTÖJEN NÄKYVYYS AJONEUVON ETEEN, TAAKSE JA SIVULLE**

(Ks. tämän säännön 6.21.5 kohta)

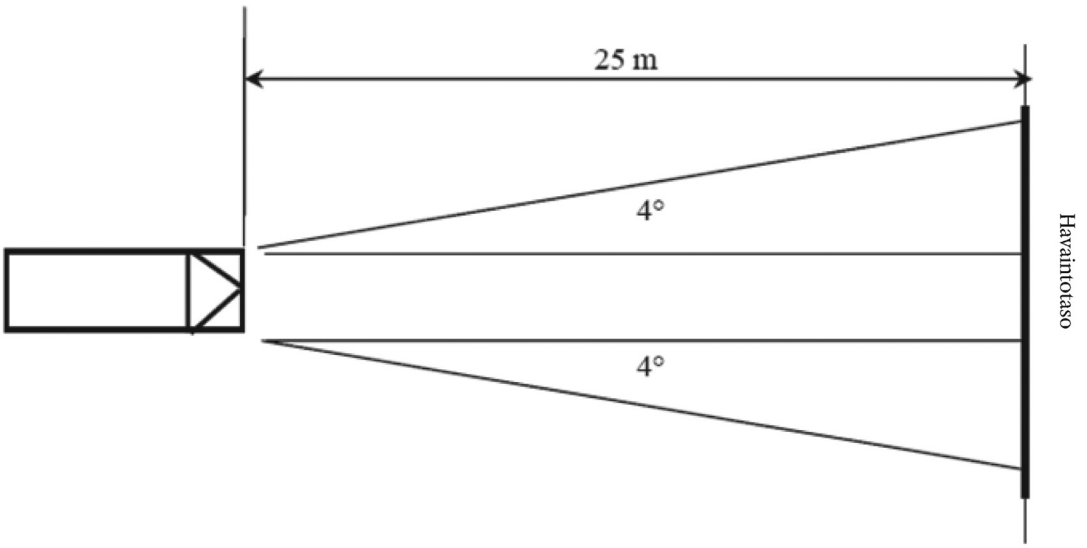
*Kuva 1a*

**Takana**



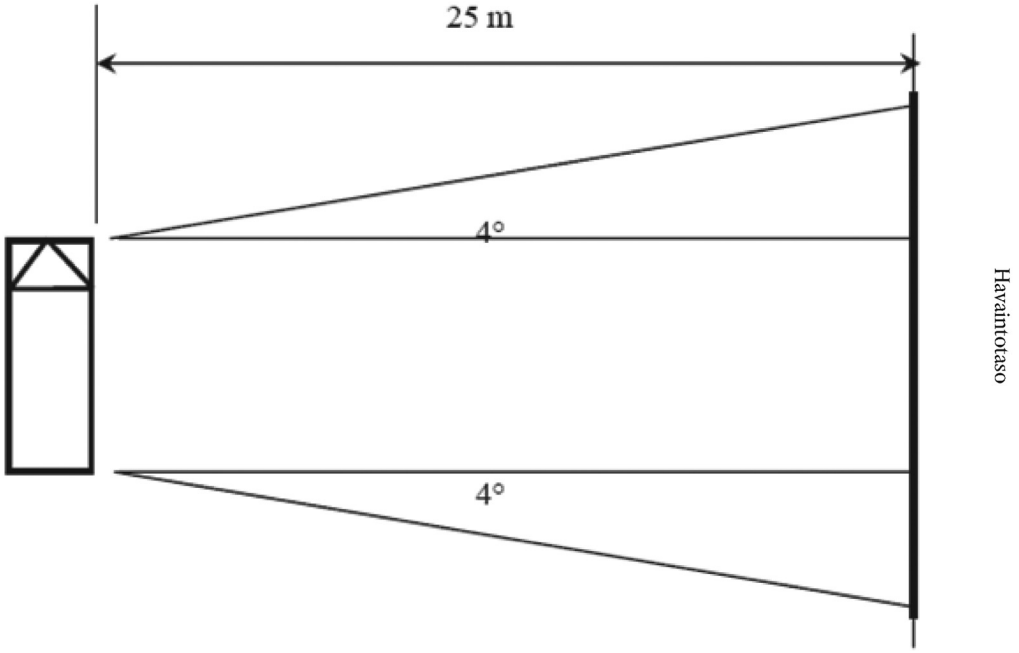

*Kuva 1 b*

**Edessä (vain perävaunut)**



*Kuva 2*

**Sivulla**




*LIITE 12*

| Lähivalaisimien automaattisen kytkeytymisen ehdot (1) | | |
|---|---|---|
| Ympäristön valoisuus ajoneuvon ulkopuolella (2) | Lähivalaisimet | Vasteaika |
| alle 1 000 luksia | päälle (ON) | enintään 2 sekuntia |
| 1 000–7 000 luksia | valmistajan valinnan mukaan | valmistajan valinnan mukaan |
| yli 7 000 luksia | pois päältä (OFF) | yli 5 sekuntia mutta enintään 300 sekuntia |

(1) Hakijan on osoitettava näiden vaatimusten täyttyminen simulaatioilla tai muulla, tyyppihyväksynnästä vastaavan viranomaisen hyväksymällä tavalla.

(2) Valaistusvoimakkuus on mitattava vaakasuoralla pinnalla käyttäen kosinikorjattua anturia, joka on samalla korkeudella kuin ajoneuvossa oleva anturi. Valmistaja voi osoittaa tämän asiakirjoilla tai muulla tyyppihyväksynnästä vastaavan viranomaisen hyväksymällä tavalla.