



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 <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

E-sääntö nro 167 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat moottoriajoneuvojen hyväksyntää niiden tarjoaman suoran näkemän osalta [2024/1065]

Voimaantulopäivä: 8. kesäkuuta 2023

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Todistusvoimainen ja oikeudellisesti sitova teksti on seuraava: ECE/TRANS/WP.29/2022/140/Rev.1

SISÄLTÖ

Sääntö

0. Johdanto
1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksyntä
5. Vaatimukset
6. Testausmenettely
7. Ajoneuvotyyppin muutokset ja hyväksynnän laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
10. Tuotannon lopettaminen
11. Hyväksyntätiestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten ja tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

Liitteet

- 1 Ilmoituslomake, joka koskee ajoneuvon tyyppihyväksyntää sen tarjoaman suoran näkemän osalta
- 2 Ilmoitus ajoneuvotyyppin hyväksynnästä, hyväksynnän epäämisestä, laajentamisesta tai peruuttamisesta tai tuotannon lopettamisesta ajoneuvon tarjoaman suoran näkemän osalta
- 3 Hyväksyntämerkit
- 4 Arviointitila
- 5 Ajoneuvojen luokittelu tarjoutuvan suoran näkemän laajuuden mukaan sekä vaatimustenmukaisuuden tarkastusmenettelyt
- 6 Fyysinen testi
- 7 Numeerinen testi
0. Johdanto (tiedoksi)
- 0.1 Suojattomien tienkäyttäjien ja suurten hyötyajoneuvojen väliset törmäykset, kun ajoneuvolla tehdään esimerkiksi pysäyttämiseen tai liikkeellelähtoon liittyviä ohjausliikkeitä, tapahtuvat yleensä pienillä ajonopeuksilla. Törmäyksillä on usein vakavia seurauksia suojattomille tienkäyttäjille. Suojattomien tienkäyttäjien turvallisuutta tällaisissa tilanteissa on jo parannettu kohentamalla kuljettajalle tarjoutuvaa epäsuoraa näkemää (kuolleen kulman peileillä) ja varustamalla kuorma-autot sivualleajosuojilla. Tällaisia törmäyksiä hitaasti liikkuvien ajoneuvojen kanssa sattuu kuitenkin edelleen, ja sen vuoksi on katsottu tarpeelliseksi ryhtyä lisätoimiin.

- 0.2 Tällaisten törmäysten taustalla voi olla useita tekijöitä. Suojaton tienkäyttäjä saattaa olla ollut paikassa, josta kuljettaja ei ole voinut nähdä häntä ajoneuvon ikkunoiden tai peilien kautta. Tilanne on voinut olla myös se, että kuljettaja olisi voinut nähdä suojattoman tienkäyttäjän ennen törmäystä mutta hän on havainnut tämän niin myöhään, ettei hän enää ole ehtinyt estää törmäystä, tai hän ei ole havainnut tätä lainkaan. Liian myöhään tapahtunut havaitseminen tai havaitsematta jääminen voi johtua siitä, että kuljettaja ei ole tarkkaillut ajoympäristöään, että hän on tarkkaillut sitä mutta ei ole nähnyt suojatonta tienkäyttäjää tai että hän on nähnyt tämän mutta ei ole arvioinut riskiä oikein.
- 0.3 Tällaisten törmäysten välttämiseksi voidaan kaavailla toimia, joilla monia näistä eri syistä voitaisiin lieventää. Käyttöön on eri säännöillä otettu sähköisiä tunnistusjärjestelmiä, joilla havaitaan ajoneuvon lähellä oleva suojaton tienkäyttäjä ja ilmoitetaan hänen läsnäolostaan kuljettajalle matalan kiireellisyytason signaalilla (esim. valomerkillä) ja annetaan (esim. audiovisuaalinen) törmäysvaroitusta, jos tilanne muuttuu kriittisemmäksi.
- 0.4 Kuolleen kulman varoitusjärjestelmät ja törmäysvaroitukset ovat tehokkaimpia silloin, kun ne kiinnittävät kuljettajan huomion vaaraan, jonka tämä voi nähdä ja tunnistaa nopeasti todelliseksi uhkaksi. Tätä sääntöä edeltävien määräysten mukaan varustettujen ajoneuvojen ja suojattoman tienkäyttäjän tapahtuvissa törmäyksissä tilanne on monesti se, että suojaton tienkäyttäjä ei ole suoraan kuljettajan nähtävissä ajoneuvon tuulilasin tai sivuikkunoiden kautta. Monet heistä ovat kyllä nähtävissä peilien kautta, mutta näyttö viittaa siihen, ettei tämä riitä estämään kaikkia yhteentörmäyksiä.
- 0.5 Peilien tarjoamasta näkemästä voi olla paljon apua, mutta suoraan näkemään verrattuna siinä on paljon vakavia puutteita. Ihmisen näköaisti on kehittynyt kahden päänäkemäalueen perusteella. Foveaalinen eli keskeinen näköalue on näkökentän keskellä oleva tarkka alue, jolla esineet ja muut kohteet nähdään ja tunnistetaan. Perifeerisellä eli ääreisnäköalueella havaintojen yksityiskohtaisuus on paljon vähäisempi, mutta liikkeet havaitaan erittäin herkästi. Liikehavainto herättää katsojan huomion nopeasti ja saa hänet tarkentamaan foveaalisen näkönsä mahdolliseen uhkaan. Tässä säännössä tätä voidaan pitää luonnon omana varoitusjärjestelmänä. Peileissä kuvat ovat pieniä, eikä niissä välttämättä näy riittävästi liikettä ääreisnäköhavaintoa varten. Kuljettajan on seurattava peilejä tarkoituksellisesti ja aktiivisesti. Peilien tarjoama syvyysvaikutelma jää heikoksi. Kuperien peililinssien tarjoamat kuvat voivat vääristyä erityisesti reunoiltaan, ja kuolleen kulman peilit saattavat epäloogisen sijoituspaikkansa vuoksi esittää kohteen odotustenvastaisessa paikassa. Kuljettaja voi esimerkiksi joutua katsomaan ajoneuvon katon suunnassa olevaan peiliin nähdäkseen ajoneuvon vieressä ajavan pyöräilijän päältä. Peilin korvaavat tarkan erottelukyvyn kamerajärjestelmät voivat paikata osaa näistä puutteista.
- Suoraa näkemää parantamalla voidaan merkittävästi auttaa kuljettajia välttämään törmäyksiä, kun mahdollisuus siihen pienenee, että ajoneuvoa ympäröivät alueet eivät olisi näkyvissä suoraan eivätkä epäsuorasti. Tämä voi parantaa myös kuljettajan kykyä reagoida nopeasti, kun epäsuoraan näkemään ilmestyy suojaton tienkäyttäjä.
- 0.6 Sen vuoksi tässä E-säännössä vaaditaan, että hyötyajoneuvot täyttävät tietyt suoraa näkemää koskevat vähimmäisvaatimukset, jotta kuljettajalle voitaisiin tarjota parhaat mahdollisuudet havaita suojattomat henkilöt ja reagoida heidän läsnäolonsa kriittisissä tilanteissa, kun ajoneuvoa ohjataan hitaassa liikkeessä. Lisäksi pyritään maksimoimaan kuolleen kulman varoitusjärjestelmien ja törmäysvaroitusten tehokkuus.
- 0.7 Ajoneuvonvalmistajien on kuitenkin joissakin tapauksissa erityisen vaikea huolehtia hyvästä suorasta näkemästä heikentämättä muita tärkeitä toiminnallisia ominaisuuksia, jotka liittyvät esimerkiksi kuljettajan mukavuuteen ja hyvinvointiin, suuren kuljetuskapasiteetin ajoneuvojen vaatimaan suureen tehoon tai jäähdytykseen taikka maastokäytössä tarvittavaan suureen maavaraan. Näyttö viittaa vahvasti siihen, että selvästi suurin osa puheena olevan aiheen kannalta mahdollisesti merkityksellisistä törmäyksistä, jotka liittyvät ajoneuvon ohjaamiseen ahtaan liikkumavaran tarjoavissa tilanteissa, sattuu isoissa taajamissa ja erittäin harvoin suuremmilla maanteilla. Sen vuoksi tässä säännössä vahvistetaan eri tasoiset suoritusvaatimukset eri ajoneuvoryhmille käyttäen perustana kriteerejä, joiden pohjalta voidaan sangen varmasti päätellä, käytetäänkö ajoneuvoja säännöllisesti kaupunkialueilla. Huomioon otetaan myös eräät ajoneuvon käyttöön liittyvät rajoitukset. Vielä on selvittävä tarvetta vahvistaa jollakin tapaa mukautettuja vaatimuksia sellaisille ajoneuvoille, joiden kuljettaminen on tavalla tai toisella erityisen vaativaa.
- 0.8 Säännössä lähdetään siitä, että jos suojaton tienkäyttäjä on osittainkin suoraan kuljettajan nähtävissä, kuljettajan on helpompi havaita hänet ja välttää törmäys. Hyödyllisiä voisivat olla erityisesti esimerkiksi sellaiset innovatiiviset ratkaisut kuin ovien alapaneelisiin sijoitettavat ikkunat, jotka auttaisivat kuljettajaa näkemään ajoneuvon vierellä olevan suojattoman tienkäyttäjän suunnilleen vyötärön korkeudelta. Sen vuoksi säännössä edellytetään, että ajoneuvon ympärillä on oltava näkyvissä vähintään tietyn suuruinen tila. Ei siis riitä, että näkyvissä on vain pään korkeutta edustava ilmaisin tai tietty alue lattialla, kuten muissa näkyvyyttä koskevissa säännöissä. Tilavuusperusteinen arviointimenetelmä antaa teollisuudelle joustavammat mahdollisuudet hakea innovatiivisia ratkaisuja vaaditun vähimmäisnäkemän tarjoamiseen.

0.9 Tilavuusperusteinen arviointimenetelmä arviointialueineen perustuu suuriin kuorma-autoihin asennettavien epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden (etenkin luokkien V ja VI peilien) geometrisiin vaatimuksiin ja asennukseen. Säännön soveltamisalan "alempaan" osaan kuuluvat kuitenkin myös luokkien M₂ ja N₂ ajoneuvot, jotka perustuvat luokkien M₁ ja N₁ ajoneuvoihin. Nämä ajoneuvot täyttävät tai niiden on piakkoin täytettävä E-säännön nro 125 vaatimukset. Myös tuossa säännössä käsitellään kuljettajan suoraa näkemää. Päällekkäisen sääntelyn välttämiseksi näiden ajoneuvojen tapauksessa tämän säännön vaatimusten täytyminen olisi voitava osoittaa sillä, että E-säännön nro 125 vaatimukset on täytetty. Sellaisia ajoneuvoja, jotka eivät perustu luokan M₁ tai N₁ ajoneuvon, ei kuitenkaan yleensä varusteta luokkien V ja VI epäsuoran näkemän tarjoavilla laitteilla, eivätkä suurille kuorma-autoille määritellyt kuljettajan näköpisteet ole näiden ajoneuvojen tapauksissa edustavia. Sen vuoksi olisi voitava käyttää jotakin vaihtoehtoista arviointimenetelmää. Kun otetaan huomioon, että tämän säännön vaatimukset täyttyvät tällaisten ajoneuvojen tapauksessa selvästi, koska istumapaikat ovat niissä suhteellisen matalalla, ja että niitä koskevat onnettomuustilastot eivät ole tuoneet esiin kohonnutta suoraan näkemään liittyvää riskiä, pidetään yksinkertaistetun vaihtoehtoisen menetelmän käyttöä perusteltuna.

1. Soveltamisala

1.1 Tätä sääntöä sovelletaan luokkien M₂, M₃, N₂ ja N₃ ajoneuvojen hyväksyntään siltä osin kuin kyse on niiden tarjoamasta suorasta näkemästä. Tarkoituksena on minimoida kuolleet kulmat ottaen huomioon kulloiseenkin ajoneuvotyyppiin liittyvät tarpeet ja käyttötarkoitukset.

1.2 Tämän säännön vaatimukset on muotoiltu sovellettaviksi sekä oikean- että vasemmanpuoleiseen liikenteeseen tarkoitettuihin ajoneuvoihin. Vaatimuksia on sovellettava tapauksen mukaan.

2. Määritelmät

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Suoralla näkemällä' tarkoitetaan kuljettajan näköpisteestä avautuvaa näkökenttää, joka voidaan nähdä ilman epäsuoran näkemän tarjoavia laitteita, kuten peilejä tai kameroita.

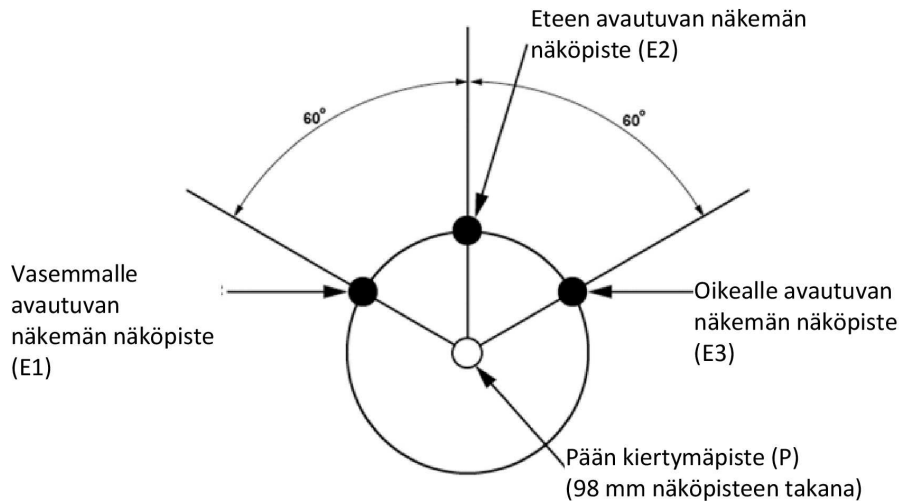
2.2 'Ajoneuvotyyppillä sen tarjoaman suoran näkemän osalta' tarkoitetaan ajoneuvoja, jotka eivät poikkea toisistaan sellaisilta olennaisilta ominaisuuksiltaan kuin

- a) valmistajan kauppanimi tai tavaramerkki
- b) ajoneuvon rakenteen niiden osien mitat ja muodot, jotka sijaitsevat 1 000 mm kuljettajan näköpisteen (E2) takana olevan, ajoneuvon pituussuuntaiseen tasoon nähden kohtisuoran pystytason etupuolella
- c) kantapääpisteen ja ajoneuvon etummaisen pisteen välinen etäisyys x-akselilla
- d) ajoneuvon niiden alueiden määrä, koko tai sijainti, jotka sijaitsevat 1 000 mm kuljettajan näköpisteen (E2) takana olevan, ajoneuvon pituussuuntaiseen tasoon nähden kohtisuoran pystytason etupuolella
- e) ajoneuvon sovellettava liitteessä 5 olevassa taulukossa määritelty suoran näkemän laajuus.

2.3 'Kuljettajan näköpisteellä' eli 'E-pisteellä' tarkoitetaan vasemman ja oikean silmän keskipisteiden välisen janan keskipisteessä sijaitsevaa pistettä. Näköpisteitä määritellään kolme: E2 on eteenpäin suuntautuvan katseen näköpiste, E1 vasen näköpiste ja E3 oikea näköpiste. Kukin piste määritetään kolmiulotteisen vertailujärjestelmän avulla. E2 sijaitsee z-akselilla 1 163,25 mm kantapääpisteen yläpuolella ja x-akselilla 678 mm sen takana. E2 sijaitsee y-akselin suunnassa pystytasolla, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ja kulkee kuljettajan istuimen keskipisteen kautta. Pisteet E1 ja E3 saadaan kiertämällä pisteen E2 määrittävää janaa 60 astetta vasemmalle ja oikealle P-pisteen ympäri.

Kuva 1

E-pisteiden määrittäminen



- 2.4 'Läpinäkyvällä alueella' tarkoitetaan ajoneuvon tuulilasin tai muiden lasipintojen sitä aluetta, jonka valonläpäisevyys pintaa vastaan kohtisuorasti mitattuna on vähintään 70 prosenttia, lukuun ottamatta mahdollista pistemäisellä painatuksella läpinäkyväksi tummennettua aluetta.
- 2.5 'Arviointitilalla' tarkoitetaan ajoneuvon etuosaa ympäröivää tilaa, jossa suojattoman tienkäyttäjän osittaisen näkymisen katsotaan vaikuttavan ajoneuvon tarjoaman suoran näkymän laajuutta kuvaavaan suoritustasoon. Arviointitilan geometriset ominaisuudet määritellään liitteessä 4.
- 2.6 'Näkemäesteellä' tarkoitetaan ajoneuvon rakenteeseen tai ohjaamon sisätilaan kiinteästi asennettua osaa, joka katkaisee näkölinjan, joka kulkee jonkin E-pisteen kautta mihin tahansa arviointitilan osaan.
- 2.7 'Näkölinjalla' tarkoitetaan kuljettajan katsetta edustavaa suoraa, joka kulkee näköpisteestä kohdepisteeseen tai jonka reitti noudattaa tiettyä kolmiulotteisessa vertailujärjestelmässä määriteltyä kulmaa.
- 2.8 'Suoran näkymän rajaviivalla' tarkoitetaan jonkin pinnan ja sellaisen näkölinjan leikkausta, joka sivuaa ensimmäistä kyseisen näkölinjan katkaisevaa näkemäestettä (esim. A-pilari, tuulilasin alareuna, ohjauspyörä tai tuulilasinpyyhkimet). Määrittäminen kuvataan liitteessä 7.
- 2.9 'Kokonaisnäkemällä' tarkoitetaan tilaa, joka on kokonaan arviointitilan sisällä ja näkyy jostakin E-pisteestä lähtevällä näkölinjalla suoran näkymän rajaviivojen rajaamalla alueella. Se on ajoneuvon tarjoaman pientareenpuoleisen näkymän, etunäkymän ja kuljettajanpuoleisen näkymän summa.
- 2.9.1 'Pientareenpuoleisella näkemällä' tarkoitetaan näkymän sitä osaa, joka näkyy vasemmanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E1 ja oikeanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E3 lähtevällä näkölinjalla ajoneuvon pientareenpuoleisen A-pilarin takapuolella, kun kuljettajan istuimelta avautuva näkemä on pääosin ajoneuvon pientareenpuoleisen kyljen tason ulkopuolella.
- 2.9.2 'Etunäkemällä' tarkoitetaan näkymän sitä osaa, joka näkyy näköpisteestä E2 lähtevällä näkölinjalla ajoneuvon A-pilarien välissä, kun kuljettajan istuimelta avautuva näkemä on pääosin ajoneuvon etureunan etupuolella.

- 2.9.3 'Kuljettajanpuoleisella näkemällä' tarkoitetaan näkemän sitä osaa, joka näkyy vasemmanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E3 ja oikeanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E1 lähtevällä näkölinjalla ajoneuvon kuljettajanpuoleisen A-pilarin takapuolella, kun kuljettajan istuimelta avautuva näkemä on pääosin ajoneuvon kuljettajanpuoleisen kyljen tason ulkopuolella.
- 2.10 'Moottorin teholla' tarkoitetaan E-säännössä nro 85 määriteltyä suurinta nettotehoa.
- 2.11 'Makuuohjaamolla' tarkoitetaan ohjaamoa, jossa kuljettajan istuimen takana on nukkumiseen tarkoitettu osasto.
- 2.12 'Päiväohjaamolla' tarkoitetaan ohjaamoa, joka ei ole makuuohjaamo.
- 2.13 'Kolmiulotteisella vertailujärjestelmällä' tarkoitetaan ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 1 lisäyksessä 2 määriteltyä koordinaatistoa. Järjestelmässä x-akselina on ajoneuvon pituusakseli, y-akselina ajoneuvon poikittaisakseli ja z-akselina ajoneuvon pystyakseli.
- 2.14 'Kolmiulotteisella H-pisteen määrittäyslaitteella' tarkoitetaan ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 1 määriteltyä kolmiulotteista H-pisteen määrittäyslaitetta.
- 2.15 'R-pisteellä' tarkoitetaan ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 1 määriteltyä istuimen vertailupistettä.
- 2.16 'Kantapääpisteellä' tarkoitetaan pistettä, jossa kengän kanta koskettaa ajoneuvon lattiaa, kun kengän pohja on kosketuksissa lepoasennossa olevaan kaasupolkimeen.
- 2.17 'P-pisteellä' tarkoitetaan pistettä, jonka ympäri kuljettajan pää kiertyy, kun hän katsoo vaakatasossa silmän korkeudella olevia kohteita. Se sijaitsee x-akselilla 98 mm pisteen E2 takana.
- 2.18 'Akselikonfiguraatiolla' tarkoitetaan AxB-muotoista koodia, jossa A on ajoneuvossa käytettävissä olevien pyöräpaikkojen kokonaismäärä ja B niiden pyöräpaikkojen kokonaismäärä, joihin ajoneuvon voimalinja kohdistaa vetovoimaa. Esimerkiksi 6x2 edustaa ajoneuvoa, jossa on kolme akselia, joiden kaikkien molemmissa päässä on pyörä (pyöräpaikkoja on siis kuusi) ja joista yksi on vetävä akseli (vetäviä pyöräpaikkoja on siis kaksi). Perusominaisuuksien piiriin luetaan myös laajennetut akselikonfiguraatiot, joissa voi olla erilaisia variaatioita. Jos jokin numero korvataan X:llä, X edustaa mitä tahansa lukua. Esimerkiksi 10xX käsittää kaikki viisiakseliset konfiguraatiot.
- 2.19 'Ajoneuvon etureunalla' tarkoitetaan tasoa, joka on kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden ja koskettaa sen etummaista kohtaa, lukuun ottamatta epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden projektiota ja mitään ajoneuvon osaa, joka on yli 2,0 metrin korkeudella maanpinnasta.
- 2.20 'Pientareen puolella' tarkoitetaan ajoneuvon oikeaa kylkeä oikeanpuoleisessa liikenteessä ja vasenta kylkeä vasemmanpuoleisessa liikenteessä.
- 2.21 'Pientareenpuoleisen kyljen tasolla' tarkoitetaan tasoa, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ja koskettaa ajoneuvon pientareenpuoleisella kyljellä olevaa ajoneuvon ulommaista pistettä sellaisen pisteen etupuolella, joka sijaitsee 1,0 m kuljettajan silmien vertailupisteen takana, lukuun ottamatta epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden projektiota ja mitään ajoneuvon osaa, joka on yli 2,0 metrin korkeudella maanpinnasta.
- 2.22 'Kuljettajan puolella' tarkoitetaan ajoneuvon vasenta kylkeä oikeanpuoleisessa liikenteessä ja oikeaa kylkeä vasemmanpuoleisessa liikenteessä.
- 2.23 'Kuljettajanpuoleisen kyljen tasolla' tarkoitetaan tasoa, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ja koskettaa ajoneuvon kuljettajanpuoleisella kyljellä olevaa ajoneuvon ulommaista pistettä sellaisen pisteen etupuolella, joka sijaitsee 1,0 m kuljettajan silmien vertailupisteen takana, lukuun ottamatta epäsuoran näkemän tarjoavien laitteiden projektiota ja mitään ajoneuvon osaa, joka on yli 2,0 metrin korkeudella maanpinnasta.

- 2.24 'Testattavalla ajoneuvolla' tarkoitetaan testin kohteena olevaa ajoneuvoa.
- 2.25 'Ohjaamon suunnitellulla asennuskulmalla' tarkoitetaan ohjaamon lattian pituus- ja sivukallistuskulmaa suhteessa vaakatasoon, kun ohjaamo on suunnitellussa normaalitilassaan.
- 2.26 'V2-pisteellä' tarkoitetaan pistettä, jonka sijainti matkustajatilassa määräytyy kuljettajan istuinpaikan keskipisteen kautta kulkevien pitkittäisten pystytasojen avulla suhteessa R-pisteeseen ja suunniteltuun ylävartalokulmaan ja jota käytetään vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseen.
- 2.27 'A-pilarilla' tarkoitetaan mitä tahansa kattoa tukevaa rakennetta, joka sijaitsee pystysuuntaisen, 68 mm V-pisteen edessä sijaitsevan poikittaistason etupuolella, ja siihen kuuluvaa läpinäkymätöntä osaa kuten tuulilasin listoja ja ovien kehyksiä, jotka ovat kiinni tällaisissa tukirakenteissa tai niiden vieressä.
- 2.28 'Luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvoihin perustuvilla luokkien M_2 ja N_2 ajoneuvoilla' tarkoitetaan luokkien M_2 ja N_2 ajoneuvoja, joiden B-pilarien etupuolinen osa on rakenteeltaan ja muodoltaan samanlainen kuin perustana olevassa luokan M_1 tai N_1 ajoneuvossa.
- 2.29 'Vyötärölinjalla' tarkoitetaan vaakatasossa määritetyn läpinäkyvän alueen alareunaa, joka rajaa näkökenttää tuulilasin takapuolella.
3. Hyväksynnän hakeminen
- 3.1 Ajoneuvotyyppin hyväksyntää sen tarjoaman suoran näkemän osalta hakee ajoneuvon valmistaja tai tämän asianmukaisesti valtuuttama edustaja.
- 3.2 Hakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat kolmena kappaleena, ja sen on sisällettävä seuraavat tiedot:
- 3.2.1 Ajoneuvotyyppin kuvaus kohdassa 2.2 mainittujen seikkojen osalta sekä mittapiirustukset ja liitteessä 1 tarkoitetut asiakirjat. Ajoneuvon tyyppin yksilöivät numerot ja/tai tunnuksot on ilmoitettava. Ilmoituslomakkeen malli esitetään liitteessä 1.
- 3.3 Hyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle on toimitettava hyväksyttäväksi esitettävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo.
4. Hyväksyntä
- 4.1 Jos tämän säännön mukaisesti hyväksyttäväksi toimitettu ajoneuvotyyppi täyttää kohdan 5 vaatimukset, kyseiselle ajoneuvotyyppille myönnetään hyväksyntä.
- 4.2 Kohdassa 5 esitettyjen vaatimusten mukaisuus on testattava kohdassa 6 kuvattujen testimenettelyjen mukaisesti, mutta toiminta ei saa rajoittua tällaisiin testausolosuhteisiin.
- 4.3 Kullekin hyväksytylle ajoneuvotyyppille annetaan hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tämän säännön osalta 00, koska sääntö on alkuperäisessä muodossaan) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne tähän sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyyppille kohdan 2.1 tarkoittamassa mielessä.
- 4.4 Tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyyppin hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä tai peruuttamisesta tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

- 4.5 Kaikkiin tämän säännön mukaisesti hyväksytyn ajoneuvotyyppin mukaisiin ajoneuvoihin on kiinnitettävä näkyvästi ja hyväksyntälomakkeessa määriteltyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, joka koostuu seuraavista osista:
- 4.5.1 E-kirjain ja
- a) hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero, ⁽¹⁾ jotka ovat ympyrän sisällä, ja
- b) tässä kohdassa tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero
- tai
- 4.5.2 soikion sisällä olevat kirjaimet UI, joita seuraa yksilöllinen tunniste.
- 4.6 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyyppin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn E-säännön perusteella maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, kohdassa 4.5 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa. Tällöin E-sääntöjen ja tyyppihyväksyntien numerot sekä lisätunnukset on sijoitettava pystysarakkeisiin edellä kohdassa 4.5 tarkoitetun tunnuksen oikealle puolelle.
- 4.7 Hyväksyntämerkin on oltava helposti luettava ja pysyvä.
- 4.8 Hyväksyntämerkki on sijoitettava ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.
5. Vaatimukset
- 5.1 Yleiset vaatimukset
- 5.1.1 Näkemän ulottuvuus on määritettävä kohdassa 6 esitetyillä menetelmillä.
- 5.1.2 Jos ajoneuvossa on enemmän kuin kaksi A-pilaria, ajoneuvon valmistaja voi valita, mitkä kaksi pilaria muodostavat pientareenpuoleisen näkemän, etunäkemän ja kuljettajanpuoleisen näkemän väliset rajat.
- 5.2 Näkemän tasoa koskevat vaatimukset
- 5.2.1 Ajoneuvot luokitellaan jollekin seuraavista kolmesta tasosta liitteessä 5 olevan kriteeritaulukon mukaisesti:
- 5.2.1.1 Taso 1: ajoneuvot, joilla ajetaan kaupunkialueilla usein
- 5.2.1.2 Taso 2: ajoneuvot, joilla ajetaan kaupunkialueilla toisinaan mutta joiden käyttöön liittyy rajoituksia
- 5.2.1.3 Taso 3: ajoneuvot, joilla ajetaan kaupunkialueille vain harvoin.
- 5.2.2 Kaikkien tasojen ajoneuvojen tarjoaman näkemän on oltava suurempi kuin tasolle taulukossa 1 asetetut raja-arvot.
- 5.2.2.1 Jos ajoneuvo täyttää liitteen 5 kohdassa 2 vahvistetut vaatimukset, sen katsotaan olevan asianomaisen raja-arvon mukainen ilman että näkemän ulottuvuus pitäisi määrittää kohdan 6 mukaisesti.

⁽¹⁾ Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3 (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>).

Taulukko 1

Näkemän vähimmäisulottuvuus

	Suoran näkemän vähimmäisulottuvuus (m ³)		
	Taso 1	Taso 2	Taso 3
Pientareenpuoleinen näkemä	3,4	Ei täsmennetty	Ei täsmennetty
Etunäkemä	1,8	1,0	1,0
Kuljettajanpuoleinen näkemä	2,8	Ei täsmennetty	Ei täsmennetty
Kokonaisnäkemä	11,2	8,0	7,0

5.3 Jos voidaan osoittaa, että syynä siihen, ettei ajoneuvo pysty täyttämään etunäkemää koskevaa raja-arvoa, on ajoneuvon innovatiivinen rakenne eli esimerkiksi se, että A-pilarit ovat lähempänä toisiaan kuin tavallisesti, ajoneuvon voidaan katsoa täyttävän tämän vaatimuksen, jos se on kaikkien muiden siihen sovellettavien raja-arvojen ja seuraavassa esitetävän vaatimuksen mukainen. Tämän osoittamiseksi sijoitetaan viisi merkkikappaleita tasavälein ajoneuvon pientareen- ja kuljettajanpuolisen kyljen väliin. Merkkikappaleita siirretään pitkittäistasolla, kunnes niiden yläreuna on juuri ja juuri nähtävissä pisteestä E2 minkä tahansa ikkunan tai lasin läpi. Merkkikappaleina on käytettävä tolppia, joiden korkeus on 1,40 m ja halkaisija 30 mm. Lisäksi sijoitetaan suojattoman tienkäyttäjän hartioita edustava merkki pisteeseen, joka on pitkittäistasolla 0,130 m lähempänä ajoneuvoa kuin tolpan keskipiste. Sitten lasketaan ajoneuvon etureunan ja hartiamerkin välisen etäisyyden keskiarvo kunkin tolpan osalta, kun tolpan yläreuna on juuri ja juuri näkyvissä. Jos merkkitolppaan liittyvä hartiamerkki on ajoneuvon etureunan takapuolella, keskiarvon laskemiseen otetaan sen osalta arvoksi 0,0 m. Etäisyyden keskiarvo saa olla enintään seuraava:

5.3.1 Taso 1: 1,65 m

5.3.2 Taso 2: 1,97 m

5.3.3 Taso 3: 1,97 m

6. Testausmenettely

6.1 Testausolosuhteet

6.1.1 Testi tehdään tasaisella ja kuivalla asfaltti- tai betonipinnalla.

6.1.2 Ympäristön lämpötilan on oltava 0–45 °C.

6.1.3 Testi on tehtävä näkyvyyden ollessa sellainen, että näkökentän määrittämiseen käytettävät kohteet voidaan havaita tarkasti käyttämällä näkyvän valon kameraa.

6.2 Ajoneuvon testauskunto

6.2.1 Testi tehdään ajoneuvolla, joka edustaa suoran näkymän kannalta tyyppinsä huonointa tapausta.

6.2.2 Ajoneuvon testausta varten kantapääpiste sijoitetaan maanpintaan nähden korkeudelle, joka ei alita valmistajan kuormittamattomalle alusta-ohjaamorakenteelle (ilman koria) ja suurimpaan teknisesti sallittuun massaansa kuormitetulle ajoneuvolle laskemien pisteiden puoliväliä.

6.2.2.1 Kantapääpiste lasketaan kolmiulotteisella H-pisteen määrittäslaitteella standardissa SAE J1100 Rev. 2009 esitettyä suositeltua käytäntöä noudattaen. Jalkateräkulman (A46) on oltava vähintään 87°, kun kolmiulotteinen H-pisteen määrittäslaitte asetetaan R-pisteeseen. Jos R-pisteen pystyettäisyys kantapäästä (H30) on ajoneuvossa suurempi kuin 405 mm, kaasupoljinta voidaan painaa alas valmistajan ohjeiden mukaisesti. Jos poljin painetaan alas, jalkaterän on levättävä polkimella tasaisesti.

- 6.2.3 Ajoneuvon ohjaamo sijoitetaan suunniteltuun asennuskulmaan.
- 6.2.4 Ohjauspyörä asetetaan säätöalueensa keskelle kaikkien säätöakselien suunnassa.
- 6.2.5 Epäsuoran näkemän tarjoavat laitteet (tapauksen mukaan) on säädettävä E-säännössä nro 46 näkökentille asetettujen vaatimusten mukaisesti.
- 6.2.6 Matkustajan istuin (jos asennettu):
- 6.2.6.1 Jos ajoneuvoon voidaan asentaa useita erilaisia matkustajan istuimia, valmistaja voi valita arvioinnissa käytettävän istuimen.
- 6.2.6.2 Jos istuimen asentoa voidaan säätää, matkustajan istuin on sijoitettava takimmaiseen alimpaan asentoonsa siten, että ylävartalokulma on 18 astetta pystysuorasta.
- 6.2.6.3 Jos valittu matkustajan istuin on taitettava, istuin voi ajoneuvoa arvioitaessa olla valmistajan valinnan mukaan joko käyttöasennossa tai taitettuna. Istuimen on oltava valitussa asennossa koko arvioinnin ajan.
- 6.2.6.4 Jos käsinoja voidaan säätää, ne voivat olla valmistajan valinnan mukaan joko käyttöasennossa tai taitettuna.
- 6.2.6.5 Pääntukien on oltava alimmassa tavanomaiseen käyttöön soveltuvassa asennossa. Ne eivät saa olla asennossa, joka on pelkästään säilytysasento.
- 6.3 Näkemän ulottuvuuden määrittäminen
- 6.3.1 Näkemän ulottuvuus voidaan määrittää liitteessä 6 kuvatulla fyysisellä testausmenetelmällä. Menetelmässä mitataan eri tasoille asetettujen ruudukoiden viivojen pituudet ja muodostetaan niistä matemaattisella muunnoksella näkemän ulottuvuutta edustava malli. Koska malli ei kuvaa täydellisesti kaikkia suunnitteluratkaisuja, tulokseen sovelletaan toleranssia 0,10 m³. Arvossa ei oteta huomioon fyysisen testin tekemiseen liittyviä mittaustoleransseja eikä testattavan ajoneuvon valmistukseen liittyviä toleransseja.
- 6.3.2 Näkemän ulottuvuus voidaan määrittää myös suoraan liitteessä 7 esitetyllä numeerisella testausmenetelmällä tai muulla numeerisella menetelmällä, jonka valmistaja voi hyväksyntäviranomaisesta tyydyttävällä tavalla osoittaa tuottavan vähintään yhtä tarkat tulokset kuin liitteessä 7 määritelty menetelmä.
- 6.4 Liitteessä 7 esitetään yksityiskohtaiset tiedot geneerisestä ohjaamosta ja ehdotukset toleranssiarvoiksi. Ne muodostavat esimerkkimenetelmän, jota voidaan valmistajan ja hyväksyntäviranomaisen harkinnan mukaan käyttää numeeristen menetelmien tarkkuuden osoittamiseen.
7. Ajoneuvotyyppin muutokset ja hyväksynnän laajentaminen
- 7.1 Kaikista tämän säännön kohdassa 2.1 määriteltyyn ajoneuvotyyppiin mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava kyseisen ajoneuvotyyppin hyväksyneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle. Tyyppihyväksyntäviranomaisen voi tämän jälkeen
- 7.1.1 katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla ole kielteisiä vaikutuksia hyväksynnän myöntämisedellytyksiin, ja myöntää hyväksynnän laajentamisen tai
- 7.1.2 katsoa, että tehdyillä muutoksilla on vaikutuksia hyväksynnän myöntämisedellytyksiin, ja edellyttää lisätestejä tai -tarkastuksia ennen kuin se myöntää hyväksynnän laajentamisen.

- 7.2 Hyväksynnän vahvistaminen tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan kohdassa 4.4 täsmennetyllä menettelyllä tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille.
- 7.3 Tyyppihyväksyntäviranomaisen on ilmoitettava laajentamisesta muille sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyllä ilmoituslomakkeella. Viranomaisen on annettava kullekin laajentamiselle sen osoittava sarjanumero.
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
- 8.1 Tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevien menettelyiden on vastattava vuoden 1958 sopimuksen 2 artiklassa ja liitteessä 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) vahvistettuja yleisiä määräyksiä ja täytettävä seuraavat vaatimukset:
- 8.2 Tämän säännön mukaisesti hyväksyttävä ajoneuvo on valmistettava siten, että se vastaa hyväksyttyä tyyppiä ja täyttää kohdan 5 vaatimukset.
- 8.3 Tyyppihyväksynnän myöntänyt viranomainen voi milloin tahansa tarkastaa kutakin tuotantoyksikköä koskevat vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät. Tarkastukset tehdään tavanomaisesti kerran kahdessa vuodessa.
9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
- 9.1 Ajoneuvotyyppille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdan 8 vaatimukset eivät täyty.
- 9.2 Jos sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä tyyppihyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
10. Tuotannon lopettaminen
- Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyyppin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle, jonka on edelleen ilmoitettava asiasta tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
11. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten ja tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet
- Tätä sääntöä soveltavien sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle tyyppihyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten sekä niiden tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnat ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.

LIITE 1

Ilmoituslomake, joka koskee ajoneuvon tyyppihyväksyntää sen tarjoaman suoran näkemän osalta

Tapauksen mukaan on toimitettava seuraavat tiedot kolmena kappaleena, ja niihin on liitettävä sisällysluettelo.

Mahdollisten piirustusten on oltava riittävän yksityiskohtaisia, ja ne on toimitettava sopivassa mittakaavassa A4-kokoisina tai siihen kokoon taitettuina.

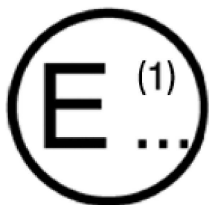
Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

1. Merkki (valmistajan kaupp nimi):
2. Tyyppi ja yleiset kaupalliset kuvaukset:
3. Tyypin tunnistet:
4. Ajoneuvoluokka:
5. Valmistajan nimi ja osoite:
6. Hyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa:
- 6.1 Muut hyväksyntämerkkiin yhdistävät tunnistet:
7. Kokoonpanotehtaiden osoitteet:
8. Ajoneuvon rakenteen niiden osien mitat ja muodot, jotka sijaitsevat 1 000 mm kuljettajan näköpisteen (E2) takana olevan ajoneuvon pituussuuntaiseen tasoon nähden kohtisuoran pystytason etupuolella
9. Ajoneuvon niiden alueiden määrä, koko tai sijainti, jotka sijaitsevat 1 000 mm kuljettajan näköpisteen (E2) takana olevan, ajoneuvon pituussuuntaiseen tasoon nähden kohtisuoran pystytason etupuolella
10. Muut merkitykselliset ajoneuvon mitat (esim. ohjaamon korkeuden vaihteluväli).

LIITE 2

Ilmoitus ajoneuvotyyppin hyväksynnästä, hyväksynnän epäämisestä, laajentamisesta tai peruuttamisesta tai tuotannon lopettamisesta ajoneuvon tarjoaman suoran näkemän osalta

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja:

(viranomaisen nimi)

.....

Aihe: Ajoneuvotyyppin ⁽²⁾

hyväksynnän myöntäminen
 hyväksynnän laajentaminen
 hyväksynnän epääminen
 hyväksynnän peruuttaminen
 tuotannon lopettaminen

sen tarjoaman suoran näkemän osalta E-säännön nro 167 mukaisesti

Hyväksyntänumero:

1. Tavaramerkki:
2. Tyyppi ja kauppanimet:
3. Valmistajan nimi ja osoite:
4. Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite:
5. Ajoneuvon lyhyt kuvaus:
6. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi:
7. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos:
8. Tutkimuslaitoksen antaman testaussesteen päivämäärä:
9. Tutkimuslaitoksen antaman testaussesteen numero:
10. Laajentamisen syyt (tapauksen mukaan):
11. Hyväksyntä suoran näkemän osalta myönnetty/evätty ⁽²⁾:
12. Paikka:
13. Päiväys:
14. Allekirjoitus:

⁽¹⁾ Hyväksynnän myöntäneen, laajentaneen, evänneen tai peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

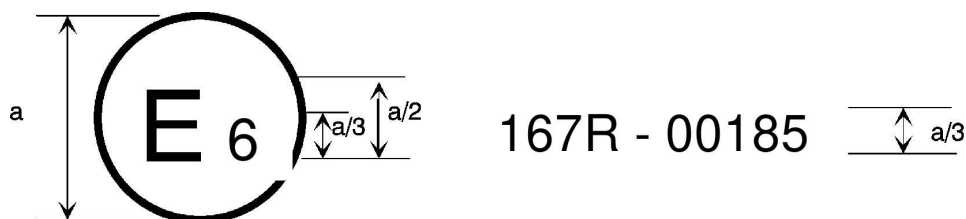
⁽²⁾ Tarpeeton viivataan yli.

15. Tämän ilmoituksen liitteenä ovat seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu hyväksyntänumero:
16. Huomautukset:

LIITE 3

Hyväksyntämerkit

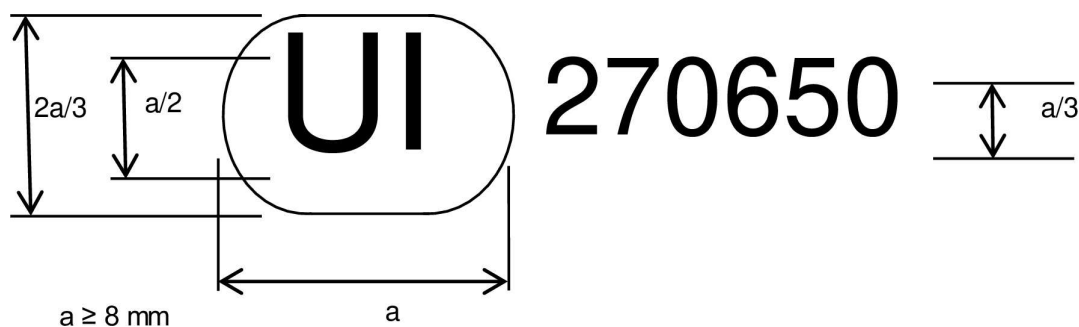
(ks. tämän säännön kohta 4.5)



a = vähintään 8 mm

a = vähintään 8 mm

Edellä oleva ajoneuvoon kiinnitetty hyväksyntämerkki osoittaa, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Belgiassa (E6) suoran näkemän osalta E-säännön nro 167 mukaisesti. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa ilmaisevat, että hyväksyntä on myönnetty E-säännön nro 167 alkuperäisen version vaatimusten mukaisesti.



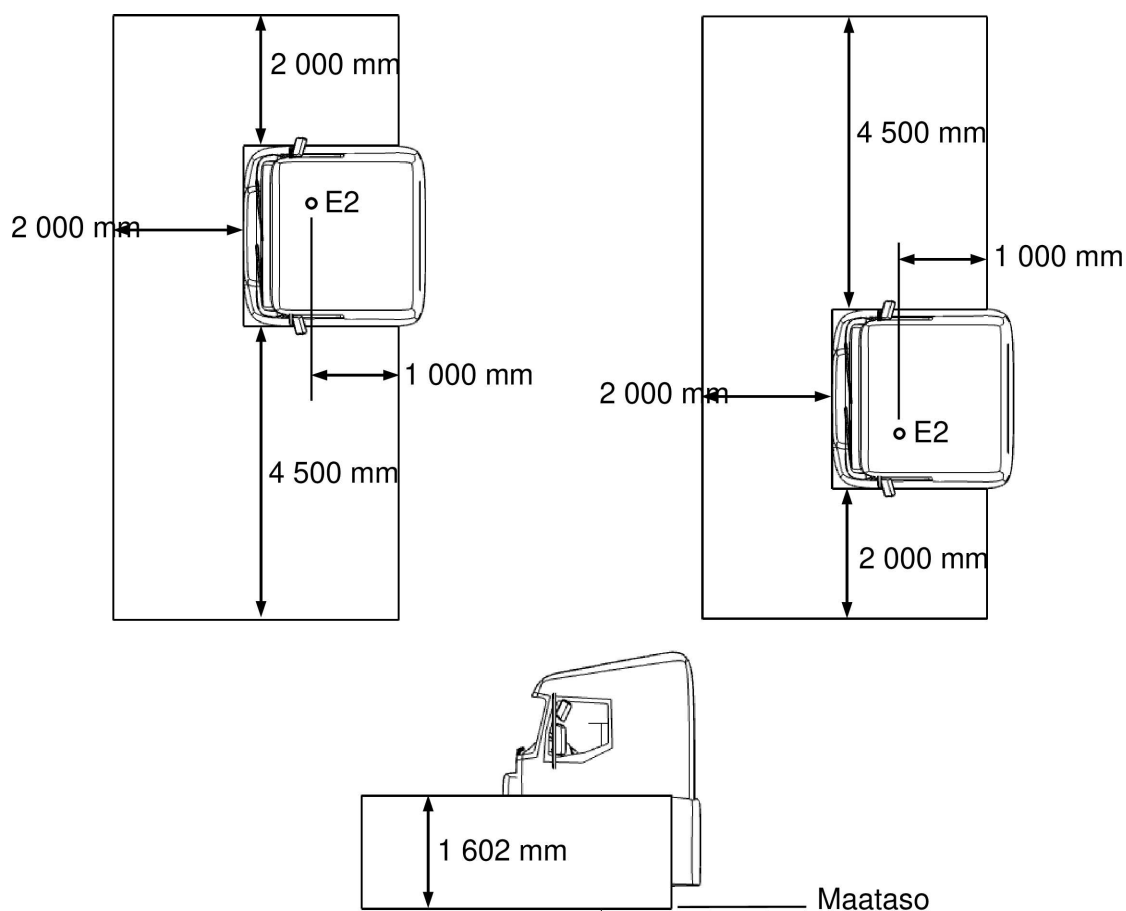
Edellä oleva yksilöllinen tunnistus osoittaa, että kyseinen tyyppi on hyväksytty ja tyyppihyväksyntää koskevat asianmukaiset tiedot ovat saatavilla UN/ECE:n suojatusta internettietokannasta käyttämällä yksilöllistä tunnistetta 270650. Yksilöllisen tunnisteen alussa mahdollisesti olevat nollat voidaan jättää pois hyväksyntämerkistä.

LIITE 4

Arviointitila

1. Arviointitila on tila, joka jää ajoneuvon etureunaa sivuavan tason, pientareenpuoleisen kyljen tason ja kuljettajanpuoleisen kyljen tason sekä arviointialueen vaaka- ja pystyrajojen väliin, kuten kuvassa 1 esitetään.
- 1.1 Arviointialueen eturajan muodostaa taso, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon etureunaa sivuavan tason kanssa ja sijaitsee siitä 2 000 mm eteenpäin.
- 1.2 Arviointialueen pientareenpuoleisen rajan muodostaa taso, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pientareenpuoleisen kyljen tason kanssa ja kulkee 4 500 mm kylkeä kauempana.
- 1.3 Arviointialueen kuljettajanpuoleisen rajan muodostaa taso, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon kuljettajanpuoleisen kyljen tason kanssa ja kulkee 2 000 mm kylkeä kauempana.
- 1.4 Arviointialueen takarajan muodostaa taso, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon etureunaa sivuavan tason kanssa ja sijaitsee 1 000 mm:n etäisyydellä kuljettajan näköpisteen E2 takana.
- 1.5 Arviointialueen pystyrajan muodostavat maataso ja 1 602 mm maanpinnan yläpuolella kulkeva maatason suuntainen taso.

Kuva 1

Arviointitila (perustana luokan N₃ ajoneuvo)

LIITE 5

Ajoneuvojen luokittelu tarjoutuvan suoran näkemän laajuuden mukaan sekä vaatimustenmukaisuuden tarkastusmenettelyt

1. Suoran näkemän laajuus määrytyy taulukossa 1 esitettyjen tasojen mukaisesti.

Taulukko 1

Ajoneuvojen luokittelu suoran näkemän laajuuden mukaan

Suoran näkemän laajuus	Bruttopaino (tonnia)	Alustatyyppi	Akselikonfiguraatio	Moottorin teho (kW)	Ohjaamotyyppi	Ajoneuvoluokka
Taso 1	≤ 7,5	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	N ₂ , N ₂ G
	> 7,5	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	N ₂
	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	M ₂
	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	M ₃
	≤ 16	Kaikki	4x2 6x2, 6x4 8x2, 8x4	Kaikki	Kaikki	N ₃
	> 16	Nivelletty	4x2	Kaikki	Päiväohjaamo	N ₃
				< 265	Makuuohjaamo	N ₃
			6x2	Kaikki	Päiväohjaamo	N ₃
			4x2	Kaikki	Päiväohjaamo	N ₃
		Jäykkä	4x2	< 265	Makuuohjaamo	N ₃
				6x2	Päiväohjaamo	N ₃
			6x4 8x2 8x4	Kaikki	Päiväohjaamo	N ₃
			8x4	< 350	Makuuohjaamo	N ₃
Taso 2	> 7,5	Kaikki	4x4	Kaikki	Kaikki	N ₂ G
	≤ 16	Kaikki	4x2 6x4 8x4	Kaikki	Kaikki	N ₃ G
	> 16	Nivelletty	4x2	Kaikki	Päiväohjaamo	N ₃ G
				< 265	Makuuohjaamo	N ₃ G
			4x2	Kaikki	Päiväohjaamo	N ₃ G
		Jäykkä	4x2	< 265	Makuuohjaamo	N ₃ G
				6x4 8x4	Päiväohjaamo	N ₃ G
			8x4	< 350	Makuuohjaamo	N ₃ G
Taso 3	> 16	Nivelletty	4x2	≥ 265	Makuuohjaamo	N ₃ , N ₃ G
			6x2	Kaikki	Makuuohjaamo	N ₃
			6x4 8x2 8x4	Kaikki	Kaikki	N ₃ , N ₃ G
			8x4			

Suoran näkemän laajuus	Bruttopaino (tonnia)	Alustatyyppi	Akselikonfiguraatio	Moottorin teho (kW)	Ohjaamotyyppi	Ajoneuvoluokka
		Jäykkä	4x2	≥ 265	Makuuohjaamo	N ₃ , N ₃ G
			6x2	Kaikki	Makuuohjaamo	N ₃
			6x4	≥ 350	Makuuohjaamo	N ₃ , N ₃ G
			8x2			
			8x4			
	Kaikki	Kaikki	4x4	Kaikki	Kaikki	N ₃ , N ₃ G
			6x6			
			8x6			
			8x8			
			10xX			

2. Mahdollisuus osoittaa vaatimustenmukaisuus vaihtoehtoista keinoa käyttäen

2.1 Luokkien M₂ ja N₂ ajoneuvoja, joita ei ole varustettu luokan V tai VI peileillä E-säännön nro 46 mukaisesti, on valmistajan niin halutessa pidettävä vaatimusten mukaisina, jos vähintään yksi kohdissa 2.1.1 ja 2.1.2 vahvistetuista ehdoista täyttyy.

2.1.1 Kun mittaus tehdään kohdassa 2.1.1.1 kuvatulla menettelyllä, vyötärölinjan korkeus maanpinnasta on vähemmän kuin 1 450 mm tai sen ja näköpisteen pystyetaisyys on suurempi kuin 260 mm. Tällöin ajoneuvon on täytettävä myös kohdan 2.1.1.2 vaatimukset.

2.1.1.1 Vyötärölinjan korkeuden määrittäminen:

Säädetään istuin valmistajan määrittelemään R-pisteeseen.

Määritetään näköpisteen V2 sijainti suhteessa R-pisteeseen käyttämällä kohdan 2.2 taulukoissa 2 ja 3 annettuja etäisyyksiä.

Siirretään istuinta korkeussäätöihin enempää puuttumatta R-pisteestä etu- ja taka-asennon puoliväliin. Jos tämä asento on kahden pykälän välillä, käytetään taempaa pykälää. Siirretään näköpiste istuimen suhteen kollineaarisesti R-pisteestä keskiasentoon.

Mittaus tehdään tasolla, joka on kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaan nähden ja leikkaa kyseisen näköpisteen.

Vyötärölinjan ulkokorkeus on sen pystyetaisyys maanpinnasta. Jos jokin jäljempänä lueteltavista, huomiotta jätettävistä osista leikkaa vyötärölinjan tällä tasolla, vyötärölinjan korkeus mitataan seuraavassa vapaassa taemmassa asennossa.

Vyötärölinjan sisäkorkeus on sen pystyetaisyys näköpisteestä. Jos jokin jäljempänä lueteltavista, huomiotta jätettävistä osista leikkaa vyötärölinjan tällä tasolla, vyötärölinjan korkeus mitataan seuraavassa vapaassa taemmassa asennossa.

Vyötärölinjan etäisyyksiä mitattaessa huomioon ei oteta seuraavia:

- kiinteät tai liikuteltavat tuuletusaukot
- sivuikkunan jakopuitteet
- ulkopuolelle asennetut radioantennit
- pakollisen epäsuoran näkyvyysalueen kattavat epäsuoran näkemän tarjoavat laitteet
- upotetut tai painetut radioantennin johtimet, joiden enimmäisleveys on 0,5 mm
- ulko- tai sisäkahvat

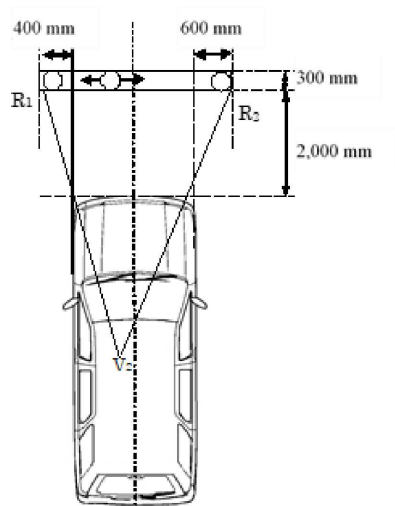
g) ohjaamon sisälle asennetut osat, kuten istuimet tai konsolit.

Pistemäisellä painatuksella peitettyjä lasien osia pidetään läpinäkymättöminä.

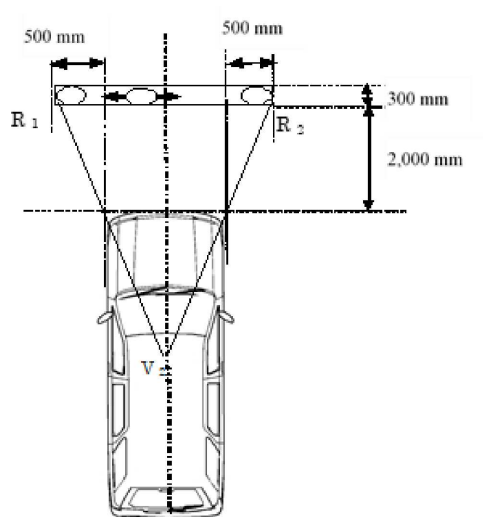
2.1.1.2 Kun 1 200 mm korkea ja halkaisijaltaan 300 mm oleva lieriömäinen esine sijoitetaan tilaan, jonka rajaavat 2 000 mm ajoneuvon etupuolella sijaitseva pystytaso, 2 300 mm ajoneuvon etupuolella sijaitseva pystytaso, 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon kuljettajanpuoleisesta kyljestä sijaitseva pystytaso ja 600 mm:n etäisyydellä ajoneuvon vastakkaisesta kyljestä sijaitseva pystytaso, esineen on oltava ainakin osittain näkyvissä katseltuna suoraan pisteestä V2 (ks. kuva 1) riippumatta esineen sijainnista kyseisessä tilassa, ellei se ole näkymättömissä A-pilarien, tuulilasinpyyhkimien tai ohjauspyörän muodostamien sokeiden pisteiden vuoksi.

Jos kuljettajan istuin on sijoitettu ajoneuvon keskellä olevalle kuljettajan paikalle, lieriömäinen 1 200 mm korkea esine on sijoitettava tilaan, jonka rajaavat 2 000 mm ajoneuvon etupuolella sijaitseva pystytaso, 2 300 mm ajoneuvon etupuolella sijaitseva pystytaso sekä 500 mm:n etäisyydellä ajoneuvon kyljestä oleva pystytaso (ks. kuva 2).

Kuva 1



Kuva 2



2.1.2 E-säännön nro 125 mukaisesti hyväksyttyjen luokkien M₁ tai N₁ ajoneuvoihin perustuvien luokkien M₂ ja N₂ ajoneuvojen katsotaan täyttävän suoraa näkemää koskevat vaatimukset.

2.2 V2-pisteen sijainti

2.2.1 V2-pisteen sijainti R-pisteeseen nähden kolmiulotteisen vertailujärjestelmän x-, y- ja z-koordinaatteina ilmoitettuna esitetään taulukoissa 2 ja 3.

2.2.2 Taulukossa 2 annetaan peruskoordinaatit suunnitellulle ylävartalokulmalle 25°.

Taulukko 2

V2-pisteen sijainti, kun istuimen suunniteltu ylävartalokulma on 25°

V-piste	X	Y	Z
V ₂	68 mm	—5 mm	589 mm

2.2.3 Muiden kuin 25 asteen suunniteltujen ylävartalogulmien tapauksessa tehtävät korjaukset

Taulukosta 3 ilmenevät kunkin V-pisteen x- ja z-koordinaatteihin tehtävät lisäkorjaukset, kun suunniteltu ylävartalogulma on muu kuin 25 astetta.

Taulukko 3

V2-pisteeseen tehtävät korjaukset eri ylävartalogulmien tapauksessa

Ylävartalogulma (astetta)	Vaakakoordinaatit Δx	Pystykoordinaatit Δz	Ylävartalogulma (astetta)	Vaakakoordinaatit Δx	Pystykoordinaatit Δz
5	-186 mm	28 mm	23	-18 mm	5 mm
6	-177 mm	27 mm	24	-9 mm	3 mm
7	-167 mm	27 mm	25	0 mm	0 mm
8	-157 mm	27 mm	26	9 mm	-3 mm
9	-147 mm	26 mm	27	17 mm	-5 mm
10	-137 mm	25 mm	28	26 mm	-8 mm
11	-128 mm	24 mm	29	34 mm	-11 mm
12	-118 mm	23 mm	30	43 mm	-14 mm
13	-109 mm	22 mm	31	51 mm	-18 mm
14	-99 mm	21 mm	32	59 mm	-21 mm
15	-90 mm	20 mm	33	67 mm	-24 mm
16	-81 mm	18 mm	34	76 mm	-28 mm
17	-72 mm	17 mm	35	84 mm	-32 mm
18	-62 mm	15 mm	36	92 mm	-35 mm
19	-53 mm	13 mm	37	100 mm	-39 mm
20	-44 mm	11 mm	38	108 mm	-43 mm
21	-35 mm	9 mm	39	115 mm	-48 mm
22	-26 mm	7 mm	40	123 mm	-52 mm

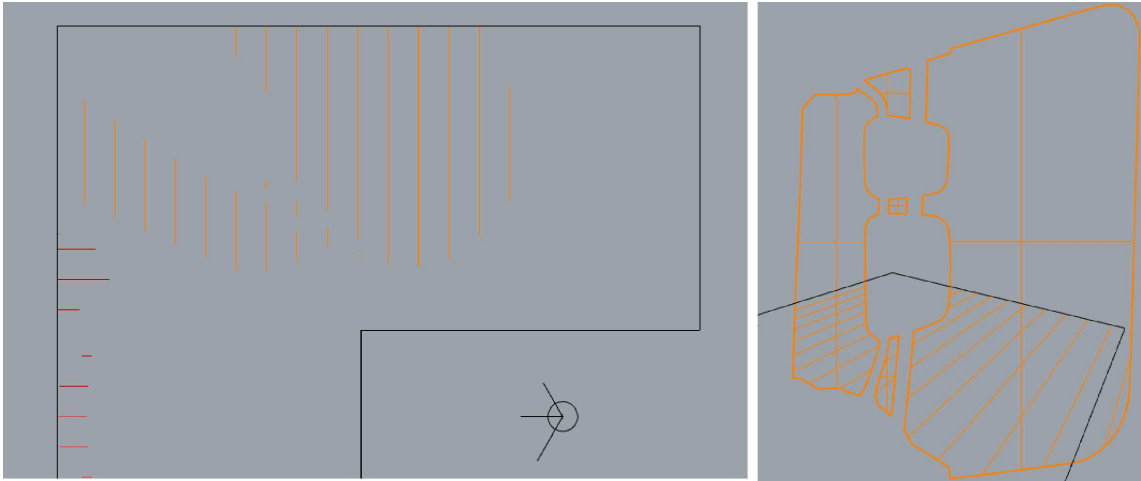
LIITE 6

Fyysinen testi

0. Näkemän ulottuvuus lasketaan fyysisessä testausmenetelmässä määrittämällä kahdeksan sellaisen vaakatason pinta-ala, jotka leikkaavat kolmesta E-pisteestä näkyvän arviointitilan. Kustakin E-pisteestä tarjoutuva näkymä saadaan tiettyyn paikkaan asennetun kameran avulla. Kustakin E-pisteestä nähtävissä oleva alue määritetään sen mukaan, miten pisteeseen liittyvälle arviointialueelle piirretyille ruudukkoviivoille sijoitettu kalibroitu merkkitolppa on näkyvissä. Näkemän ulottuvuus saadaan ekstrapoloimalla näkyvä alue.

Kuva 1

Esimerkki kuljettajan puoleisesta ikkunasta näkyviksi määritetyistä viivoista



1. Arviointialue
- 1.1 Arviointialueen määrittelevät kahdeksan maatason (taso x-y) kanssa yhdensuuntaista tasoa, joiden korkeudet annetaan taulukossa 1 ja joita liitteessä 4 määritelty arviointitila rajoittaa.

Taulukko 1

Arviointialueelle sijoitettujen tasojen korkeus

Taso	Korkeus maatasosta (mm)
A	200
B	400
C	600
D	800
E	1 000
F	1 200
G	1 400
H	1 600

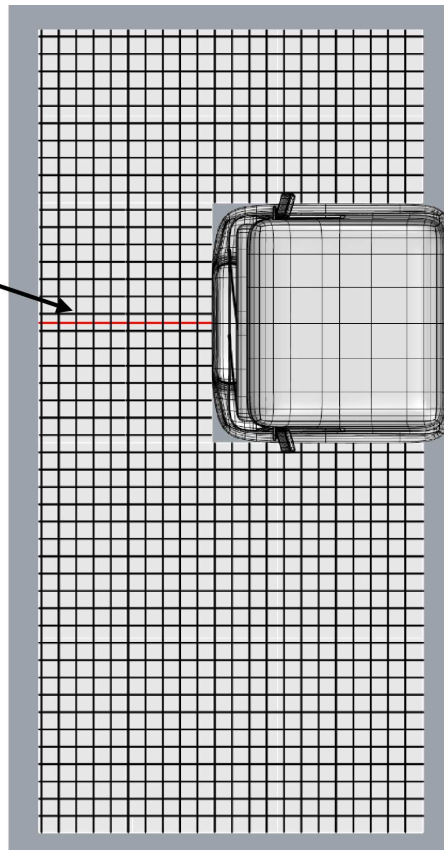
2. Arviointialuetta peittävä ruudukko

- 2.1 Arviointialuetta peittävä ruudukko muodostuu viivoista, jotka ovat yhdensuuntaisia ajoneuvon pitkäsuuntaisen keskitason kanssa (eli x-akselin suuntaisia), ja viivoista, jotka ovat kohtisuorassa ajoneuvon pitkäsuuntaiseen keskitasoon nähden (eli y-akselin suuntaisia). Suorat piirretään 100 mm:n välein, ja niitä rajoittavat kohdassa 1.1 määritellyt arviointialueet.

Kuva 2

Arviointialueen jakaminen ruudukoksi

Ohjaamon
pituussuuntainen
keskiakseli



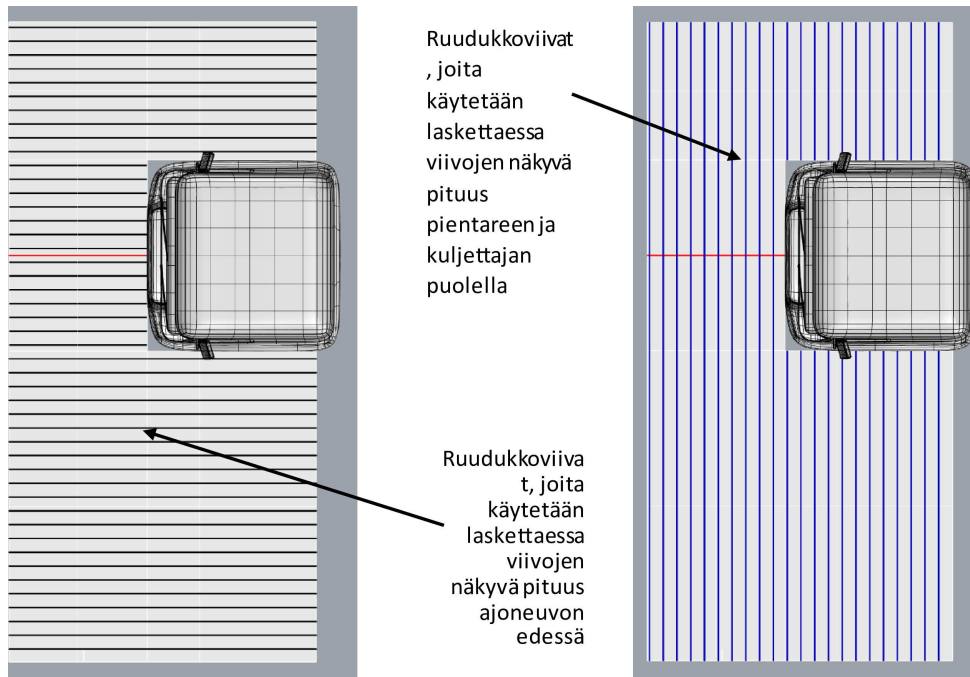
3. Viivojen näkyvä pituus

- 3.1 Viivojen näkyvä kokonaispituus saadaan E-pisteestä näkyvien ruudukkoviivojen pituuksista mitattuina näkyvän arviointialueen rajoissa. Se saadaan laskemalla yhteen kohdissa 3.2, 3.3 ja 3.4 määritellyissä suunnissa olevien viivojen näkyvät pituudet.
- 3.2 Viivojen näkyvä pituus pientareen puolella saadaan laskemalla yhteen niiden ruudukkoviivojen pituudet, jotka näkyvät oikeanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E1 ja vasemmanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E3 avautuvalla arviointitasolla ajoneuvon pientareenpuoleisen A-pilarin takapuolella olevan läpinäkyvän alueen läpi, kun kuljettajan istuimelta avautuva näkemä on pääosin ajoneuvon pientareenpuoleisen kyljen tason ulkopuolella. Pisteestä E1 tai E3 mitattavaan viivojen näkyvään pituuteen luetaan ainoastaan viivat, jotka ovat kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden.
- 3.3 Viivojen näkyvä pituus ajoneuvon edessä saadaan laskemalla yhteen niiden ruudukkoviivojen pituudet, jotka näkyvät näköpisteestä E2 ajoneuvon A-pilarien välissä olevan läpinäkyvän alueen läpi, kun kuljettajan istuimelta avautuva näkemä on pääosin ajoneuvon etureunan etupuolella. Pisteestä E2 mitattaviin viivojen pituuksiin luetaan ainoastaan viivat, jotka ovat yhdenmukaiset ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitason kanssa.

- 3.4 Viivojen näkyvä pituus kuljettajan puolella saadaan laskemalla yhteen niiden ruudukkoviivojen pituudet, jotka näkyvät oikeanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E3 ja vasemmanpuoleisen liikenteen tapauksessa näköpisteestä E1 avautuvalla arviointitasolla ajoneuvon kuljettajanpuoleisen A-pilarin takapuolella olevan läpinäkyvän alueen läpi, kun kuljettajan istuimelta avautuva näkemä on pääosin ajoneuvon kuljettajanpuoleisen kyljen ulkopuolella. Pisteestä E3 tai E1 mitattavaan viivojen näkyvään pituuteen luetaan ainoastaan viivat, jotka ovat kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden.
- 3.5 Näkyvän viivan pituuden määritelmä esitetään jäljempänä olevissa kuvissa 3–5.

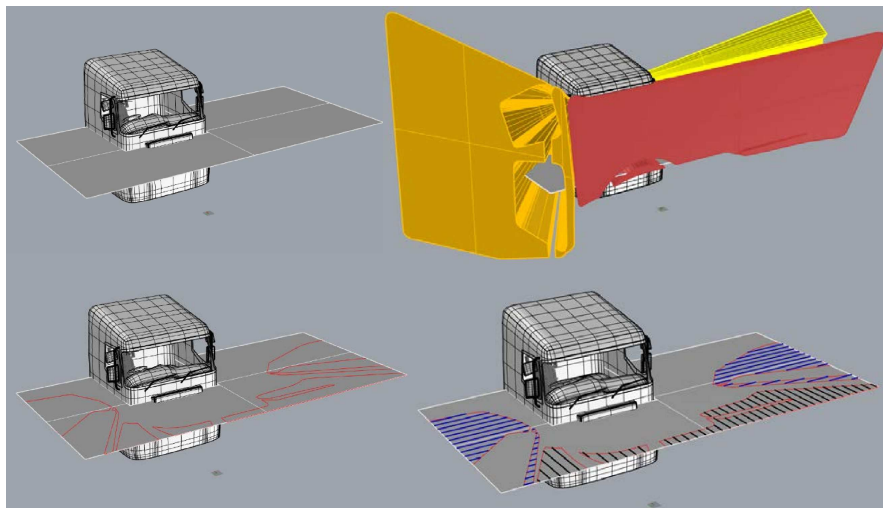
Kuva 3

Ajoneuvon eri puolille avautuvien näkemien arviointi ruudukkoviivojen avulla (vasemmanpuoleinen liikenne)



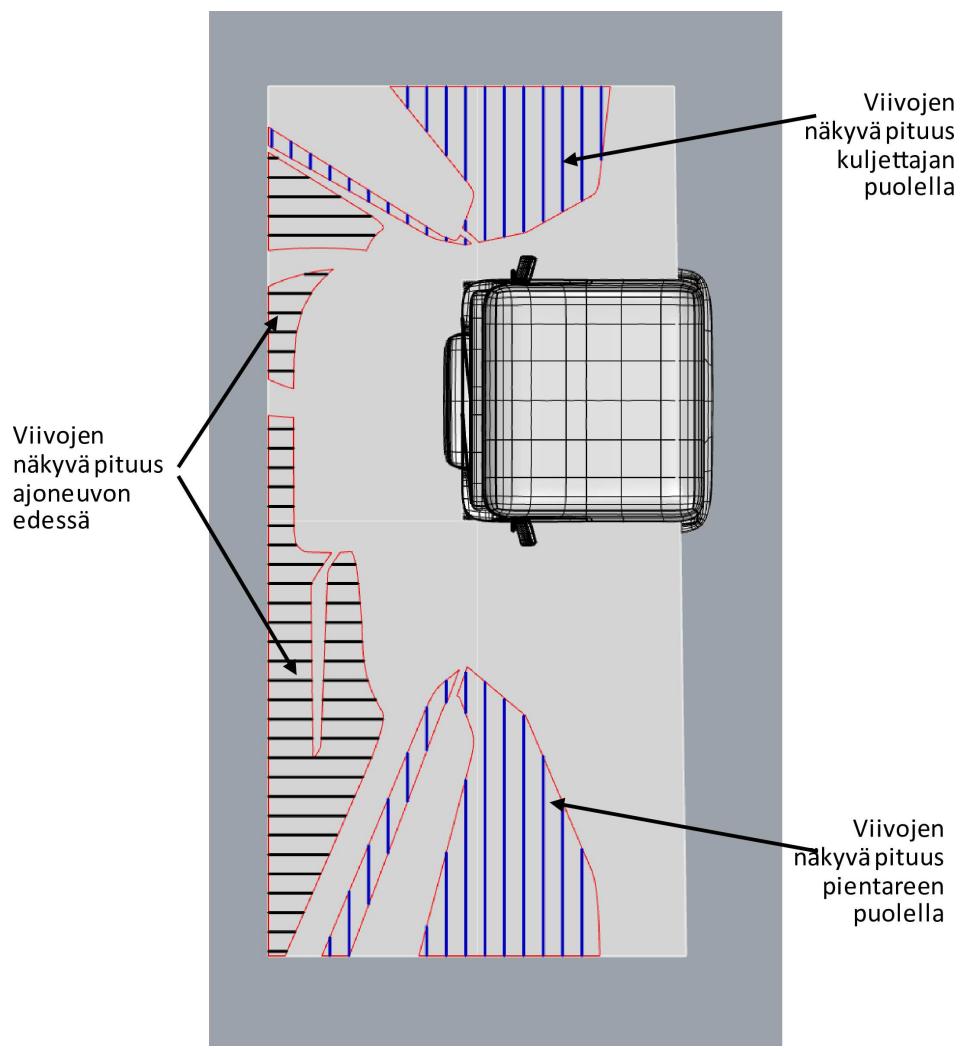
Kuva 4

Näkyvän viivan pituus ajoneuvon eri puolilla – viivat ulottuvat E-pisteistä lähtevien näkölinjojen ja arviointialueen leikkauspisteeseen saakka (vasemmanpuoleinen liikenne)



Kuva 5

Näkyvän viivan pituus ajoneuvon eri puolilla (vasemmanpuoleinen liikenne)



4. Fyysinen testausmenettely

4.1 Arviointilaitte

4.1.1 Näköpisteistä E1, E2 ja E3 avautuva näkökenttä on arvioitava tarkasteltavaan näköpisteeseen sijoitetulla sopivalla laitteella.

4.1.2 Laitte voi olla vastaanotin, esimerkiksi kamera, jonka näkökenttä on riittävän laaja siihen, että kaikki tarkasteltavalla ajoneuvon sivulla olevat läpinäkyvät alueet ovat nähtävissä asianomaisesta E-pisteestä.

4.1.3 Laitte olla myös lähetin (esim. laserlaite), joka muodostaa näkölinjan merkkikappaleessa (ks. kohta 4.3) olevan vastaanottimen avulla.

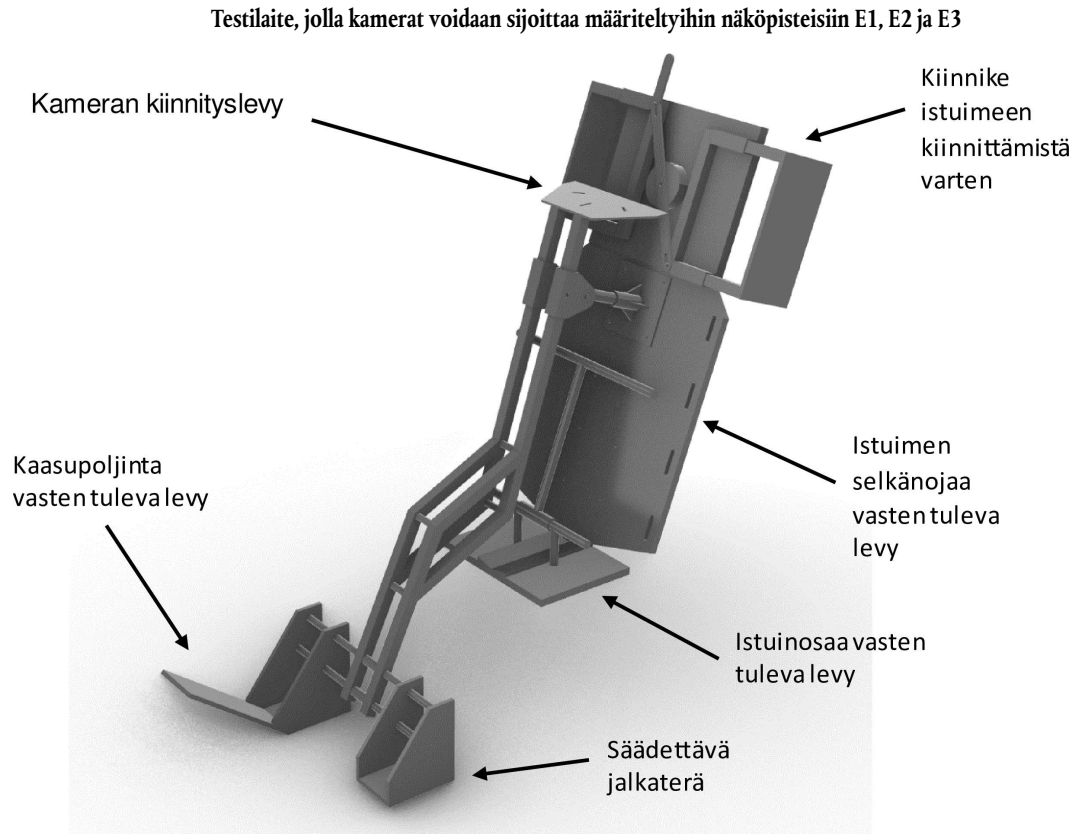
4.2 Arviointilaitteen sijoittaminen näköpisteisiin

4.2.1 Arviointilaitte sijoitetaan näköpisteisiin E1, E2 ja E3.

4.2.2 Laitteen sijoittamiseen käytettävän menetelmän on oltava sekä tarkka että luotettava, jotta sijoittaminen onnistuu mahdollisimman tarkasti.

4.2.3 Apuna voidaan käyttää esimerkiksi kuvassa 6 esitetyn kaltaista fyysistä testilaitetta.

Kuva 6



4.3 Arviointiruudukon merkitseminen

4.3.1 Arviointiruudukko merkitään maatasoon käyttämällä esimerkiksi pysyviä lattiamerkintöjä, ajoneuvon viereen sijoitettavaa mattoa, lattiaan heijastettavia lasersäteitä taikka testipenkkiä, jonka osat ovat liikuteltavissa ja jossa on tarkat mittausta- ja ohjauslaitteet).

4.3.2 Arviointiruudukko on voitava nostaa vaaditulle korkeudella tarkoitukseen sopivaa merkkikappaletta käyttäen. Merkkikappaleena voidaan käyttää esimerkiksi halkaisijaltaan 30 mm olevaa jäykkää tolppaa, joka asetetaan kohtisuoraan maatasoon nähden. Merkkikappaleeseen on tehtävä kunkin arviointitasen korkeudelle merkintä, joka on varmasti tunnistettavissa tarkasteltavasta näköpisteestä. Voidaan käyttää esimerkiksi selvästi erottuvalla värillä tehtyä merkintää, näköpisteeseen sijoitetun kameran tapauksessa voimakasta valonlähdettä tai näköpisteestä lähetettävän lasersäteen tapauksessa suurtarkkuusvastaanotinta.

4.3.3 Merkkikappaleen pohja on suunniteltava ja rakennettava sellaiseksi, että pohjan halkaisija voidaan vaivatta ja tarkasti suunnata arviointiruudukon mukaisesti ja että kappaletta voidaan liikuttaa ruudukolla.

5. Arviointimenettely

5.1 Arvioinnissa siirretään merkkikappaletta arviointiruudukon kutakin viivaa pitkin ja määritetään näin kunkin viivan se pituus, joka on nähtävissä asianomaisesta näköpisteestä (E1, E2 tai E3)

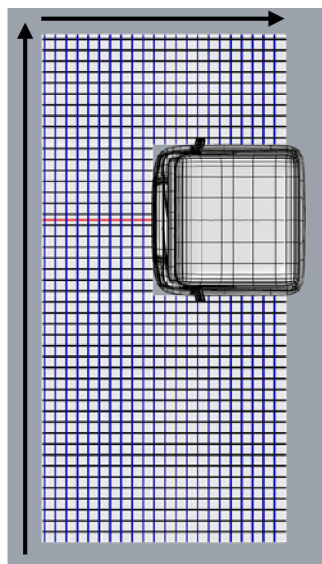
5.2 Toistetaan menettely, kunnes viivan näkyvä pituus on saatu määritettyä erikseen ajoneuvon pientareenpuoleiselta kyljeltä, edestä ja kuljettajanpuoleiselta kyljeltä.

- 5.3 Päätetään arvioinnin kulusta (esim. edestä taaksepäin, vasemmalta oikealle) ja arvioidaan asteittain kunkin ruudukkoviivan koko näkyvä pituus.

Kuva 7

Määritetään ruudukkoviivoilla etenemisen kulku (vasemmanpuoleinen liikenne)

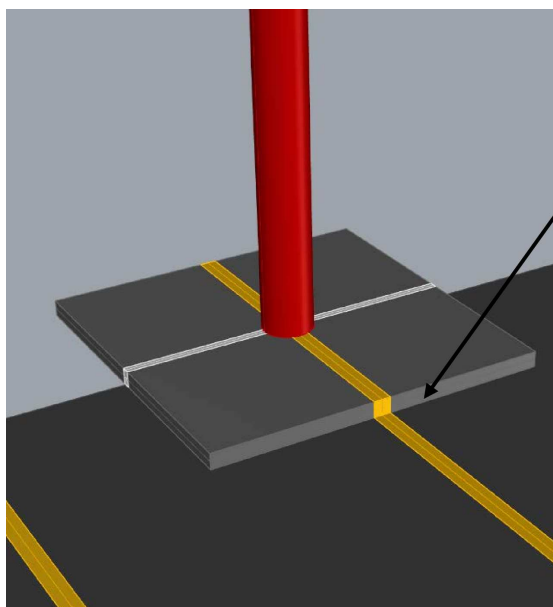
Määritetään
etenemisjärjestys.
Suunnalla ei ole
merkitystä, kunhan se
säilytetään.



- 5.4 Sijoitetaan merkkikappale ensimmäiselle arvioitavalle viivalle arviointiruudukon äärireunaan. Esimerkiksi ajoneuvon eteen suuntautuvassa arviointiruudukossa paikkana voi olla maton vasen alanurkka.
- 5.5 Kohdistetaan merkkikappaleen pohjassa oleva merkintä ruudukkoviivan suuntaiseksi.

Kuva 8

Esimerkki: Merkkikappaleen kohdistaminen maahan merkittyjen ruudukkoviivojen mukaan

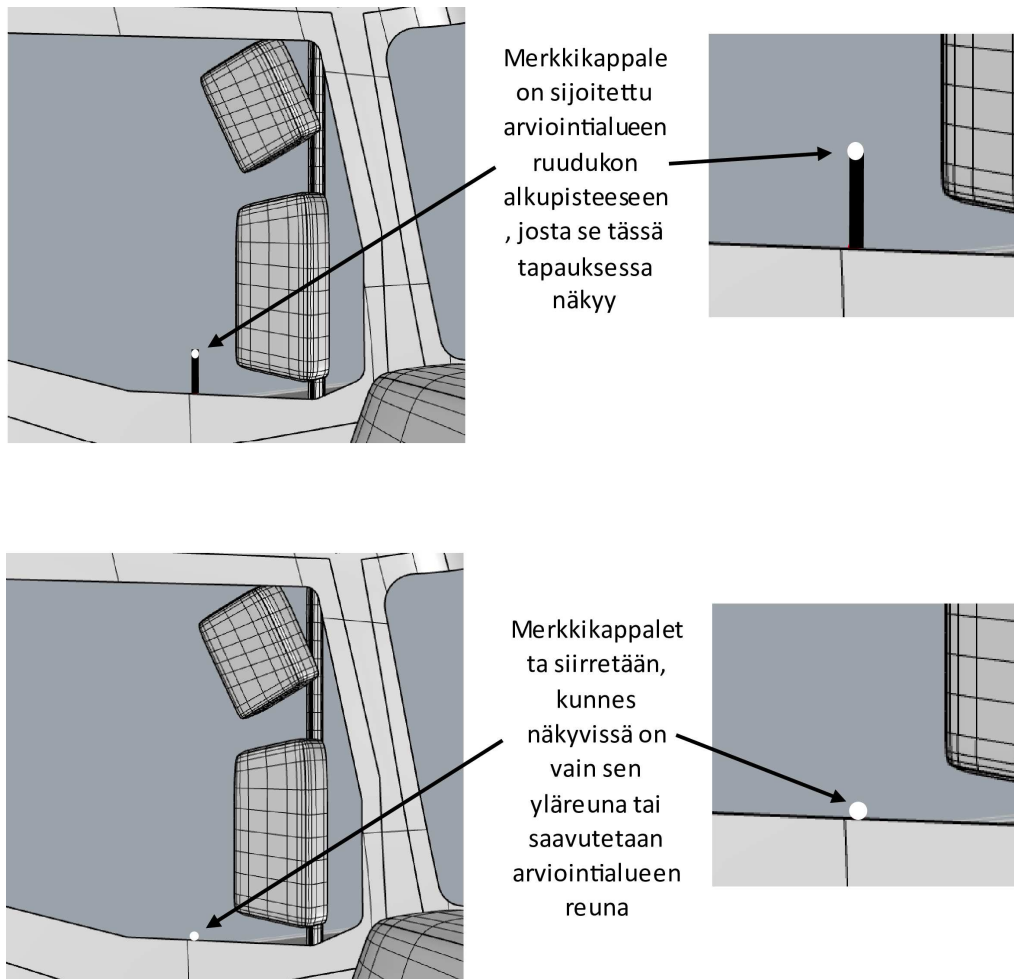


Kohdistetaan
merkkikappale
ruudukkoviivoj
en mukaan

- 5.6 Määritetään arviointialueella kunkin tarkasteltavan viivan osalta viivan se pituus, jolla arviointialueen kutakin korkeutta edustavat merkinnät ovat nähtävissä testattavasta näköpisteestä.
- 5.6.1 Kirjataan arviointialueen kunkin korkeuden osalta etäisyys arviointialueen ruudukon reunasta siihen pisteeseen, jossa merkkikappaleeseen tehty korkeusmerkintä on vielä näkyvissä. Tarkoitukseen voidaan käyttää taulukkoa 2. Jos merkkikappale sijaitsee arviointialueen reunalla, etäisyydeksi kirjataan nolla.
- 5.6.1.1 Tämän ruudukkoviivan ensimmäisen näkyvän osuuden pituuden mittaus aloitetaan tästä pisteestä.
- 5.6.1.2 Siirretään merkkikappaletta viivaa pitkin pisteeseen, jossa tarkasteltavaa arviointitasen korkeutta edustava merkki on vielä juuri ja juuri näkyvissä mutta jäämässä ajoneuvon rakenteen peittoon (ks. kuva 9). Kirjataan tämä etäisyys taulukkoon 2.
- 5.6.1.3 Tämän ruudukkoviivan ensimmäisen näkyvän osuuden pituuden mittaus lopetetaan tähän pisteeseen.
- 5.6.1.4 Jos merkkikappale ei ole ruudukkoviivan päättyessä vielä peittynyt näkyvistä, kirjataan etäisyys arviointialueen reunasta ruudukkoviivan päähän asetettuun merkkikappaleeseen.

Kuva 9

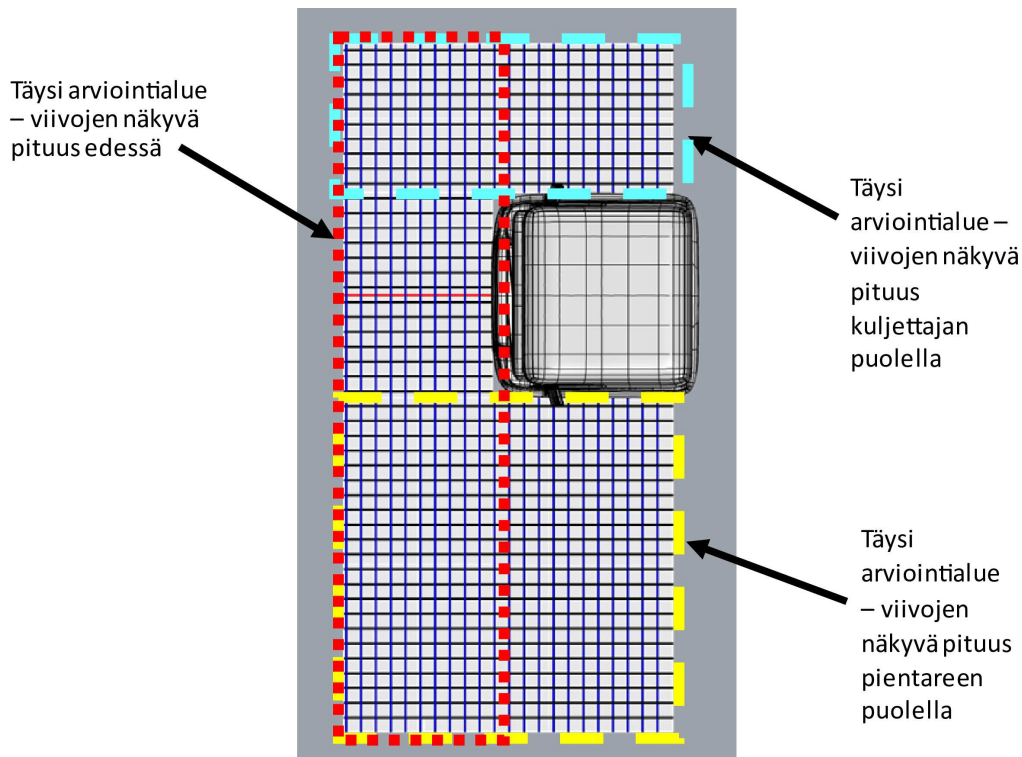
Merkkikappaleen sijoittaminen siten, että voidaan määrittää ne ruudukkoviivojen osuudet, joilla arviointialueen korkeus on nähtävissä



- 5.6.2 Jos merkkikappale ei ole asianomaisella arviointitason korkeudella näkyvissä, siirretään merkkikappaletta ruudukkoviivaa pitkin, kunnes arviointitason korkeutta edustava merkintä tulee näkyviin tai saavutetaan arviointialueen reuna.
- 5.6.2.1 Jos arviointitason korkeutta edustava merkintä tulee näkyviin, kirjataan taulukkoon 2 etäisyys arviointialueen ruudukon reunasta merkkikappaleeseen.
- 5.6.2.2 Jos merkkikappaleen yläreuna pysyy näkymättömissä koko ruudukkoviivan mitalta, kirjataan taulukkoon 2 arvoksi nolla ja siirrytään seuraavaan ruudukkoviivaan.
- 5.6.3 Joillakin ruudukkoviivoilla voi olla useita näkyviä osuuksia. Kunkin näkyvän janan osalta kirjataan etäisyydet arviointialueen reunasta näkyvän janan alku- ja loppupisteeseen.
- 5.6.4 Joissakin tapauksissa näkyvissä on koko ruudukkoviiva. Tällöin ei tarvita mittauksia, vaan arvoksi kirjataan "koko viiva" tai kulloinenkin mitta eli esimerkiksi 2 000 mm eteenpäin, 2 000 mm kuljettajan puolelle tai 4 500 mm pientareen puolelle.
- 5.6.5 Kun ruudukkoviivan arviointi on saatu päätökseen, siirrytään seuraavaan viivaan.
- 5.6.6 Menettely toistetaan kunkin arviointivyöhykkeen kaikkien ruudukkoviivojen osalta vyöhykkeen reunasta toiseen.
- 5.6.7 Kukin vyöhyke on arvioitava kokonaisuudessaan (ks. kuva 10).

Kuva 10

Arviointiruudukon alueiden käyttö (vasemmanpuoleinen liikenne)



5.7 Kun kaikki viivojen näkyvät pituudet on kirjattu, lasketaan viivojen näkyvät pituudet kuljettajan puolella, edessä ja pientareen puolella seuraavasti:

viivojen näkyvä pituus =

ruudukkoviiva nro n

$$\sum_{1} (1. \text{ viivan näkyvän pituuden päätepiste} - 1. \text{ viivan näkyvän pituuden alkupiste}) +$$
$$(2. \text{ viivan näkyvän pituuden päätepiste} - 2. \text{ viivan näkyvän pituuden alkupiste}) +$$
$$(n. \text{ viivan näkyvän pituuden päätepiste} - n. \text{ viivan näkyvän pituuden alkupiste})$$

Taulukko 2

Tulostaulukon malli

		Näkyvä osa 1			Näkyvä osa 2			Näkyvä osa N			Viivan koko näkyvä pituus
Näkemä	Ruudukkoviiva	Alkupiste	Päätepiste	Pituus	Alkupiste	Päätepiste	Pituus	Alkupiste	Päätepiste	Pituus	
Pientareen puoli	1										
	2										
	n										
	Viivan näkyvä kokonaispituus pientareen puolella										
Eteen	1										
	2										
	n										
	Viivan näkyvä kokonaispituus edessä										
Kuljettajan puoli	1										
	2										
	n										
	Viivan näkyvä kokonaispituus kuljettajan puolella										

- 6.1 Näkemän ulottuvuuden laskeminen
- 6.1.1 Muunnetaan pientareenpuoleisten viivojen näkyvä pituus (mm) pientareenpuoleisen näkemän ulottuvuudeksi (mm³) seuraavasti:

Pientareenp. näkemän ulottuvuus =

$$\frac{\text{pientareenp. viivojen näkyvä pituus}}{0,0000533039} - 12242,9140675966$$

6.1.2 Muunnetaan edessä olevien viivojen näkyvä pituus (mm) etunäkemän ulottuvuudeksi (mm³) seuraavasti:

Etunäkemän ulottuvuus =

$$\frac{\text{edessä olevien viivojen näkyvä pituus}}{0,0000593932} - 13715,5591368016$$

6.1.3 Muunnetaan kuljettajanpuoleisten viivojen näkyvä pituus (mm) kuljettajanpuoleisen näkemän ulottuvuudeksi (mm³) seuraavasti:

Kuljettajanp. näkemän ulottuvuus =

$$\frac{\text{kuljettajanp. viivojen näkyvä pituus}}{0,0000476507} - 19740,9599226577$$

28/32

ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1065/oj>

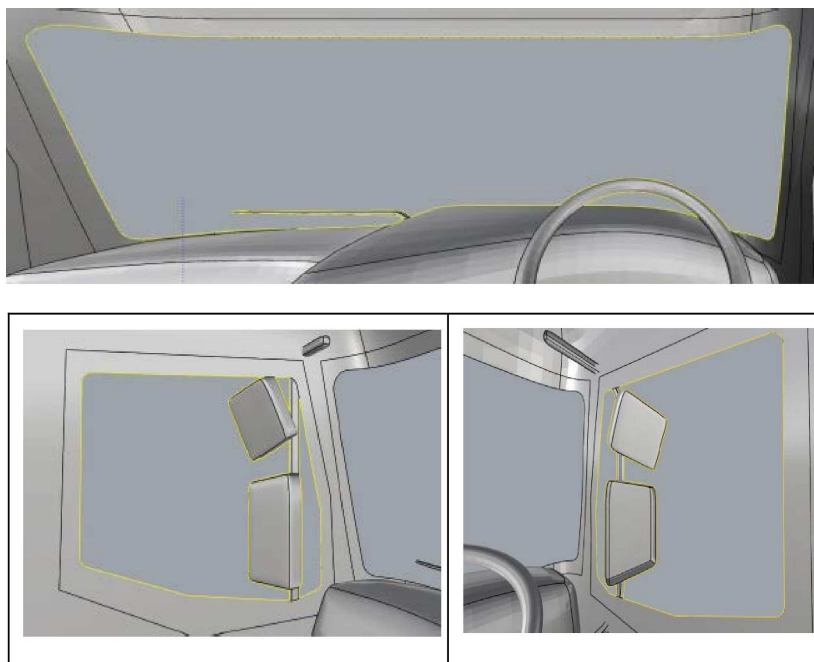
LIITE 7

Numeerinen testi

1. Mallin ominaisuudet
 - 1.1 Arvioinnissa käytettävän tietokoneavusteisen (CAD) mallin on oltava ominaisuuksiltaan ja geometrialtaan sellainen, että sen avulla saadaan tarkka kuva siitä, mitä myyntikelpoiseen ajoneuvoon määritellyistä näköpisteistä on näkyvissä.
 - 1.2 CAD-mallin olisi sisällettävä kaikki mahdolliset näkemäestet.
 - 1.3 Valmistaja voi valita käytettävän CAD-ohjelmiston, mutta hänen on osoitettava hyväksyntäviranomaiselle, että ohjelmiston tuottamat tulokset ovat luotettavia. Tähän voidaan käyttää esimerkiksi tämän liitteen kohdassa 5 kuvattua geneerisen ohjaamon mittaamiseen tarkoitettua menetelmää.
2. Arviointitilan muodostaminen
 - 2.1 Arviointitila muodostetaan CAD-ympäristössä.
3. Suoran näkemän rajaviivojen määrittäminen
 - 3.1 Pientareenpuoleisen suoran näkemän rajaviivan määrittämiseksi näköpiste asetetaan mallissa vasemmanpuoleisen liikenteen tapauksessa pisteeseen E1 ja oikeanpuoleisen liikenteen tapauksessa pisteeseen E3. Eteenpäin avautuvan suoran näkemän rajaviivan määrittämiseksi näköpiste asetetaan mallissa pisteeseen E2. Kuljettajanpuoleisen suoran näkemän rajaviivan määrittämiseksi se asetetaan vasemmanpuoleisen liikenteen tapauksessa pisteeseen E3 ja oikeanpuoleisen liikenteen tapauksessa pisteeseen E1.
 - 3.2 Näin avautuvan suoran näkemän rajaviiva seuraa läpinäkyvän alueen ja sitä leikkaavien näkemäesteiden reunoja. Kuvassa 1 annetaan tästä esimerkkejä.

Kuva 1

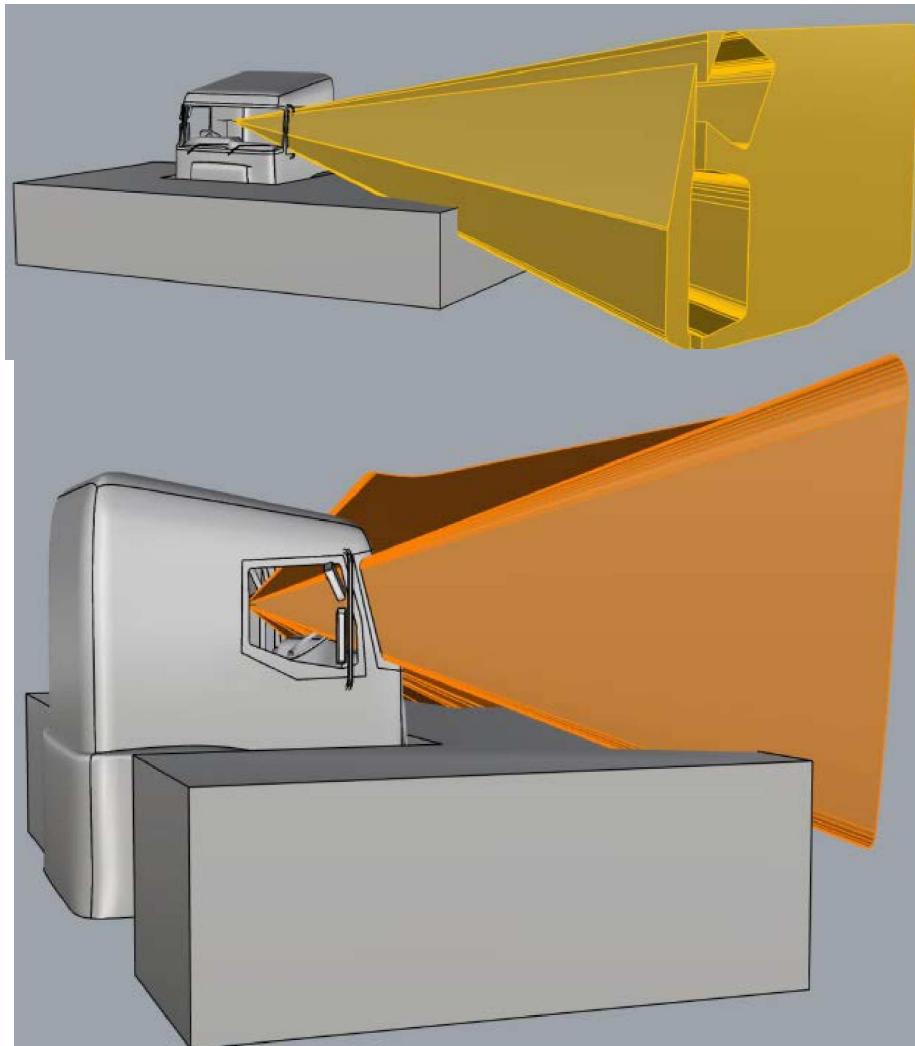
Suoran näkemän rajaviivat (keltaisella), kun näkemä avautuu eteen (ylin kuva), vasemmalle (alhaalla vasemmalla) ja oikealle (alhaalla oikealla). Esimerkissä CAD-ympäristö edustaa vasemmanpuoleista liikennettä

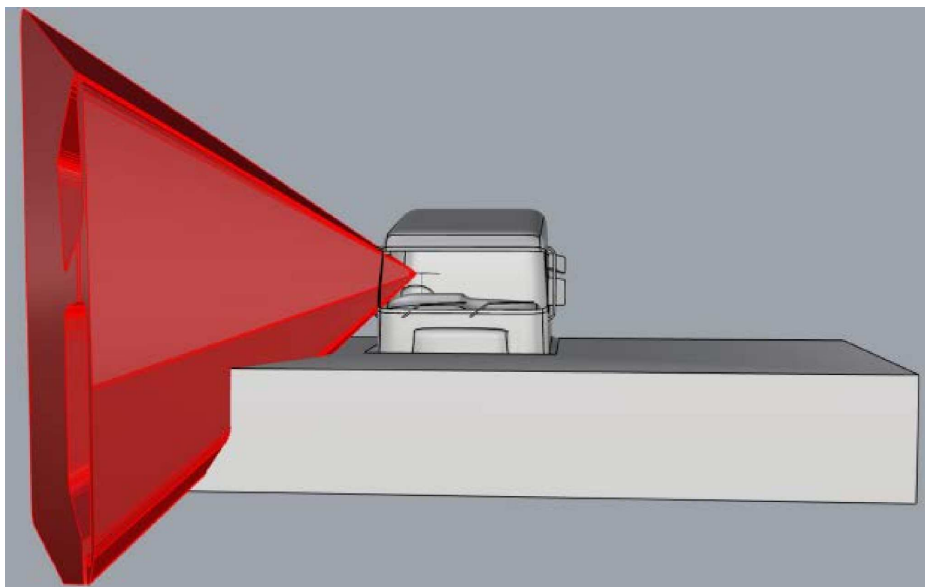


4. Kuljettajan näkemän määrittäminen kolmiulotteisena
- 4.1 Suunnataan näköpisteestä E1 lähtevät näkölinjat ajoneuvon vasemmalle puolelle avautuvan näkemän rajaviivojen kautta ajoneuvon ulkopuolelle siihen saakka, että ne osuvat maanpintaan tai ohittavat arviointitilan rajan.
- 4.2 Suunnataan näköpisteestä E2 lähtevät näkölinjat ajoneuvon eteen avautuvan näkemän rajaviivojen kautta ajoneuvon ulkopuolelle siihen saakka, että ne osuvat maanpintaan tai ohittavat arviointitilan rajan.
- 4.3 Suunnataan näköpisteestä E3 lähtevät näkölinjat ajoneuvon oikealle puolelle avautuvan näkemän rajaviivojen kautta ajoneuvon ulkopuolelle siihen saakka, että ne osuvat maanpintaan tai ohittavat arviointitilan rajan.
- 4.4 Kuvassa 2 annetaan esimerkkejä kolmiulotteisena määritetyistä kuljettajan näkemistä.

Kuva 2

Esimerkkejä kuljettajalle avautuvasta näkemästä vasemmalle pisteestä E1 (ylin kuva), eteen pisteestä E2 (keskimmäinen kuva) ja oikealle pisteestä E3 (alin kuva) (vasemmanpuoleinen liikenne)

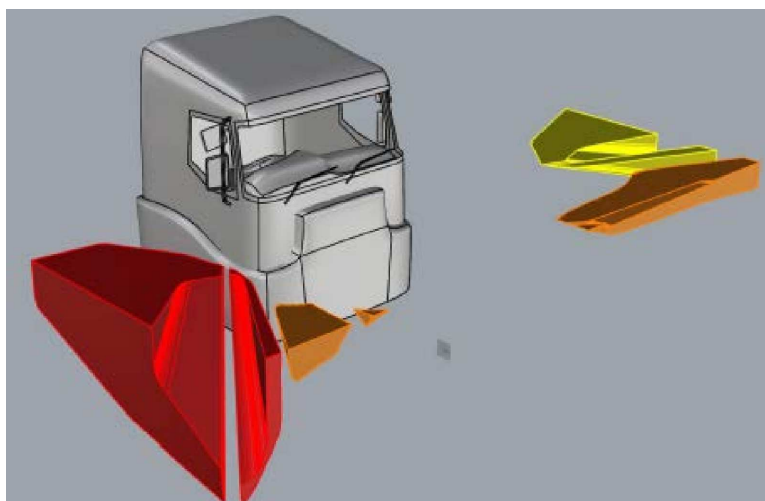




- 5. Näkemän ulottuvuuden laskeminen
 - 5.1 Näkemat pientareen puolelle, eteen ja kuljettajan puolelle ulottuvat vain arviointitilan rajoihin asti (kullekin puolelle avautuvan näkemän ulottuvuus). Näin rajatuista tiloista muodostuvat
 - 5.1.1 pientareenpuoleinen näkemä
 - 5.1.2 etunäkemä
 - 5.1.3 kuljettajanpuoleinen näkemä.
 - 5.2 Kokonaisnäkemä on näiden kolmen näkemän summa.
 - 5.3 Kuvassa 3 esitetään esimerkki näin saadusta tuloksesta.

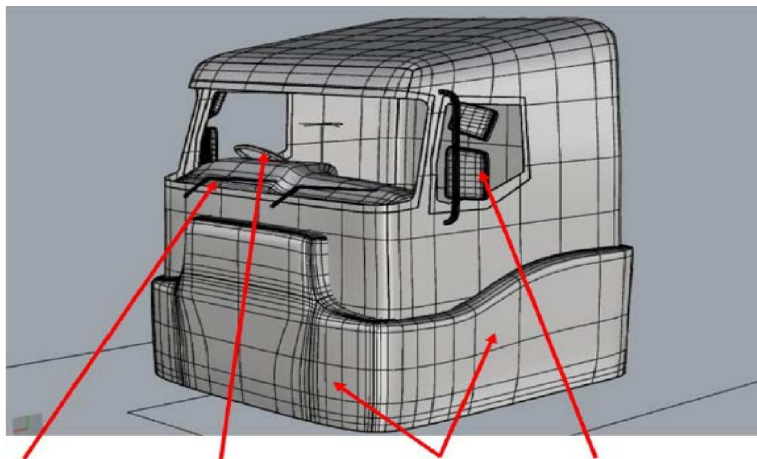
Kuva 3

Esimerkki vasemmanpuoleiseen liikenteeseen tarkoitetun ajoneuvon tarjoamasta näkemästä pientareen puolelle (keltaisella), eteen (oranssilla) ja kuljettajan puolelle (punaisella)



6. Numeeristen menetelmien validointi kuorma-autoa kuvaavan geneerisen mallin avulla
- 6.1 Sovelletaan tämän liitteen kohdissa 1–5 kuvattua menettelyä kuorma-autoa kuvaavaan standardoituun geneeriseen malliin.
- 6.2 Geneerinen malli esitetään kuvassa 4.

Kuva 4

Ohjaamo kuvaava geneerinen malli

Tuulilasinpyyhkimet, jotka peittävät näkymän	Ohjauspyörän osat, jotka peittävät näkymän	Puskurit ja pyöräkotelot, jotka ulkonevat muusta ohjaamosta	Peilien kiinnikkeet tai tukirakenteet, jotka peittävät näkymän
--	--	---	--

- 6.3 Tässä arvioinnissa käytettävä koko kolmiulotteinen malli on saatavilla .stp-muodossa ⁽¹⁾.
- 6.4 Arviointien tulosten on mahdollista taulukossa 1 esitettyihin rajoihin.

Taulukko 1

Geneerisen ohjaamon arvioinnin odotetut tulokset ja sallitut raja-arvot

Näkämä	Odotettu ulottuvuusarvo (mm ³)	Lasketun ulottuvuusarvon sallittu vaihteluväli (mm ³)	
		Yläraja	Alaraja
Kuljettajan puoli	1 994 399 020	2 000 382 217	1 988 415 823
Eteen	403 613 803	404 824 644	402 402 961,6
Pientareen puoli	667 058 348	669 059 523	665 057 173
Yhteensä	3 065 071 171	3 074 266 385	3 055 875 957

⁽¹⁾ Kolmiulotteinen malli on saatavilla kokonaisuudessaan .stp-muodossa UN/ECE:n verkkosivustolla osoitteessa <https://wiki.unece.org/display/trans/General+Information+IWG+VRU-Proxi>.