SOTILASILMAILUN VIRANOMAISYKSIKKÖ
FINNISH MILITARY AVIATION AUTHORITY

SOTILASILMAILUMÄÄRÄYS
MILITARY AVIATION REGULATION
SIM-To-Tu-007

28.11.2012

PL 30, 41161 TIKKAKOSKI, FINLAND, Tel. +358 299 800, Fax +358 299 291 929

KUMOTTU

SOTILASLENTOPAIKAN KENTTÄALUEEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN (MIL AGA M3-5)

Tässä sotilasilmailumääräyksessä määritellään ilma-aluksten käyttöön tarkoitettujen alueiden mitat ja ominaisuudet siten, että niiden sidottu kiito- ja rullaustielle valittuun viitearvoon. Tätä määräystä on noudatettava suunniteltaessa ja rakennettaessa uusia sotilaslentopaikkoja sekä peruskorjattaessa vanhoja sotilaslentopaikkoja.

Määräyksen antamisen peruste:
Ilmailulaki (1194/2009) 4 § ja 187 §
Valtioneuvoston asetus sotilasilmailusta (557/2011) 3 §

Voimassaoloaika:
1.12.2012 lukien toistaiseksi

Kumoaa:
SIM-To-Tu-007 2.8.2010, HG891

SISÄLLYSLUETTELO:

MÄÄRITELMÄT 4
1 YLEISTÄ 4
1.1 Soveltamisala 4
2 VARALASKUPAIKAN MITOITUS 4
2.1 Kiitotiet 4
2.1.1 Kiitotien pituus ja leveys 5
2.1.2 Kiitotien kantavuus 6
2.1.3 Kynnyksen sijainti 6
2.1.4 Pituusleikkaus 7
2.1.5 Poikkileikkaus 8
2.1.6 Kiitotien pinta 9
2.2 Kiitotien lähestymissektori ja esterajoituspinnat 10
2.2.1 Lähestymispinta 10
2.2.2 Sisäänlentokiila 10
2.2.3 Siirtymäpinta 11
2.2.4 Horisontaalipinta 11
3 KIITOALUEET 15
3.1 Kiitoalueella olevat esineet 15
3.2 Kiitoalueen kantavuus 15
4 KIITOTIEN PÄÄN TURVA-ALUE 15
4.1 Yleistä 15
4.2 Kiitotien pään turva-alueen mitoitus 15
4.3 Kiitotien pään turva-alueen raivaus ja tasoitus 16
4.4 Kiitotien pään turva-alueen kaltevuudet ja kantavuus 16
4.4.1 Pituus- ja poikittaiskaltevuus 16
4.4.2 Kiitotien pään turva-alueen kantavuus 16
5 NOUSUTIEN MITOITUS 17
5.1 Nousutie 17
5.2 Pituus 17
5.3 Pituusleikkaus 18
5.4 Poikkileikkaus 18
5.5 Nousutien noususektori ja esterajoituspinnat 20
5.5.1 Nousupinta 20
5.5.2 Siirtymäpinta 21
5.5.3 Horisontaalipinta 21
6 RULLAUSTIET 22
6.1 Rullaustien leveys 22
6.2 Rullaustien kaarteet 24
6.3 Rullaustien liittymät ja risteykset 25
6.4 Rullausteiden kaltevuudet 26
6.5 Rullaustien kantavuus 26
6.6 Rullaustien pinta 26
6.7 Rullaustien piennaralueet 27
6.8 Rullaustien suoja-alueet 27
6.9 Alitusten mitoitus 27
7 HINAUSTIE 28
7.1 Yleistä 28

KUMOTTU

7.2 Hinaustien leveys 28
7.3 Hinaustien kaarteet 29
7.4 Hinausteiden liittymät ja risteykset 29
7.5 Hinaustien kaltevuudet 30
7.6 Hinaustien kantavuus 30
7.7 Hinaustien pinta 30
7.8 Hinaustien piennaralueet 3
7.9 Hinaustien suoja-alueet 31
8 OHITUSPAIKAT, KIITOTIEODOTUSPAIKAT JA VÄLIODOTUSPAIKA 31
8.1 Yleistä 31
9 HÄLYTYSPAIKKA- JA SEISONTAPAIKKA-ALUEET 32
9.1 Pinta ja kantavuus 32
9.2 Kaltevuus 32
9.3 Seisontapaikkojen sijainti 32
10 SOTILASLENTOPAIKAN RAKENTAMISTA KOSKEVA SELVITYS JA KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS 33
11 POIKKEUKSET 34

KUMOTTU

KUMOTTU

MÄÄRITELMÄT

Tässä sotilasilmailumääräyksessä esiintyvät käsitteet on määritelty sotilasilmailumääräyksessä MIL AGA M3-1 (SIM-To-Tu-009).

1 YLEISTÄ

1.1 Soveltamisala

Tämä sotilasilmailumääräys sisältää määräyksiä sellaisille sotilasilma-aluksia varten, jotka ominaisuuksiltaan vastaavat tällä hetkellä viitearvon määrittelyssä käytettyjä tai niiden kaltaisia ilma-aluksia. Määräykset eivät sisällä varautumista vaativampia ilma-aluksia varten. Viitearvolla tarkoitetaan lukuarvoa, jonka avulla on tarkoitus esittää sotilaslentopaikkojen ominaisuuksia koskevat määräykset siten, että niiden mukaisesti rakennettu sotilaslentopaikka laitteineen soveltuu niille ilma-aluksille, joille sen on tarkoitettu. (Katso MIL AGA M1-1, SIM-To-Tu-004).

Sotilaslentopaikan pitäjän on noudatettava tätä sotilasilmailumääräystä. Tällä sotilasilmailumääräyksellä ei rajoitetaan säännöllä ilma-aluksen miehistön tai lentotoiminnan harjoittajan toimintaa.

2 VARALASKUPAIKAN MITOITUS

Varalaskupaikka on tarkoitettu sotilasilmailun lentoonlähtöihin ja laskuihin. Varalaskupaikka on tarkoitettu ensisijaisesti puolustusvoimien hävittäjä- ja harjoitushävittäjäkäyttöä. Varalaskupaikkaa voivat käyttää myös muut ilma-alustyypit, jos viitearvon mukaiset mitat riittävät. Varalaskupaikalle on rakennettava pysäytysjärjestelmävalmius. Pysäytysvaijerin pyyhkäisyalueen on oltava päällystetty. Jos pysäytysjärjestelmä on pysäytysverkko, on mitoituksessa otettava huomioon tarvittava pysäytysalue. Lisäksi kiitotien yhteyteen on suunniteltava päällystetyt hälytyspaikka-alueet, liittymät pelastusajoneuvoille, kiertotie ja huoltotiet.

2.1 Kiitotiet

Uutta kiitotietä sijoitettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota niihin alueisiin, joiden ylitse ilma-alukset joutuvat lentämään, kun ne noudattavat mittarilähestymismenetelmiä tai keskeytetyn lähestymisen menetelmää, jotta näillä alueilla olevat esteet tai muut tekijät eivät rajoita ilma-alusten toimintaa.

2.1.1 Kiitotien pituus ja leveys

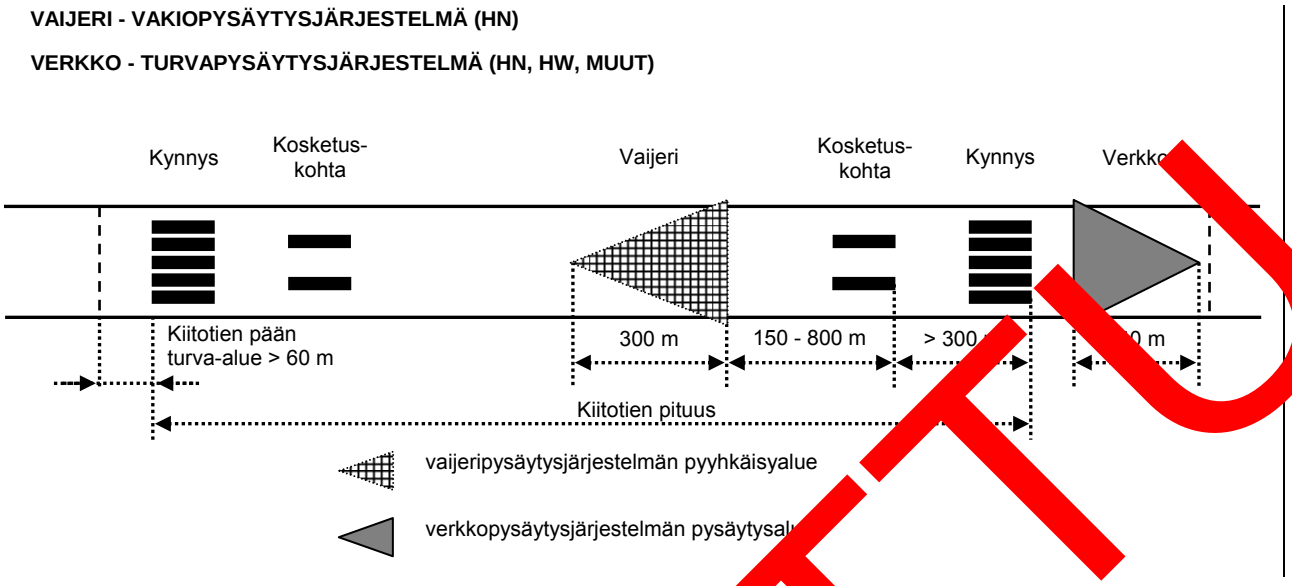
Kiitotien pituuden on täytettävä niiden ilma-alusten toiminnalliset vaatimukset, joille kiitotie on tarkoitettu, eikä se saa alittaa sitä suurinta pituutta, joka saadaan, kun kyseisten ilma-alusten toiminta- ja suoritusominaisuuksiin tehdään paikallisten olosuhteiden edellyttämät korjaukset. Paikallisia, mahdollisesti huomioon otettavia seikkoja ovat korkeus, lämpötila, kiitotien kaltevuus, kosteus ja kiitotien pinnan ominaisuudet erityisesti talviolosuhteissa.

Kiitotien pituutta määritettäessä on otettava huomioon sekä lentoonlähdön että laskeutumisen vaatimukset samoin kuin tarve liikennöidä kiitotiellä molempiin suuntiin.

Kiitotie on pyrittävä suunnittelemaan vähimmäisleveyttä leveämmäksi irtoesinevaaran (FOD) pienentämiseksi.

Kiitoalueen kummassakin päässä on oltava kiitotien pään turva-alue (RESA). Kiitotien pään turva-alue alkaa kynnykseltä jatkuen vähintään 60 m kiitoalueen päästä. Kiitotien ja turva-alueen on oltava suora. Lähestymispinta ja kiilat alkavat kiitotien kynnykseltä.

KUMOTTU



KUVIO 1. Kiitotiealueen mitoitus

2.1.2 Kiitotien kantavuus

Kiitotien on kestettävä niiden il[illegible]aluste[illegible]likenne, joi[illegible] se on tarkoitettu. Kiitotien kantavuus määräytyy tiestöstä vastaa[illegible]iranom[illegible] ohjeistuksen mukaisesti. ICAO:n julkaisema Aerodrome Design Manu[illegible] sisä[illegible]ä ohjeita alueen kantavuudesta.

2.1.3 Kynnyksen [illegible]inti

Kynnykse[illegible]n sijaittava k[illegible]otien päässä, ellei sitä ole toiminnallisten syiden vuoksi perustel[illegible]a siirtää. I[illegible]O Ann[illegible] 14, liite A, luku 10 sisältää ohjeita kynnyksen paikan valinnasta.

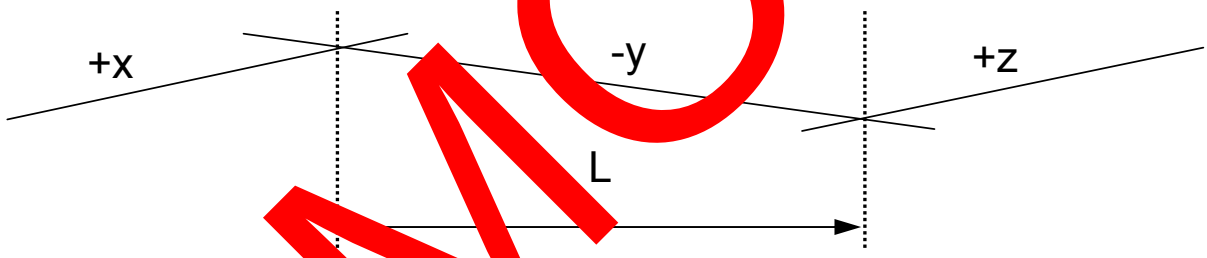
J[illegible]on välttämätöntä siirtää kynnys pysyvästi tai tilapäisesti tavanomaiselta paikaltaan, on o[illegible]tava huomioon kaikki kynnyksen paikkaan mahdollisesti vaikuttavat tekijät. Jos siirron syynä on kiitotien osan liikennekelvottomuus, tällaisen alueen ja siirretyn kynnyksen välillä on oltava vähintään 60 m pitkä esteetön ja tasainen alue. Tarvittaessa tätä etäisyyttä on suurennettava, jotta täytetään kiitotien pään turva-aluetta koskevat määrä-

KUMOTTU

ykset. ICAO Annex 14, liite A, luku 10 sisältää ohjeita seikoista, joita voidaan ottaa huomioon määritettäessä siirretyn kynnyksen paikkaa.

2.1.4 Pituusleikkaus

Kiitotien kokonaispituuskaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Tasausviivan yksiäisen taitteen kaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Kuitenkaan kiitotien pituussuunnassa ensimmäisellä ja viimeisellä kolmanneksella pituuskaltevuus ei saa ylittää 1,5 %. Pyöristyssäde sekä koverissa että kuperissa taitteissa pitää olla vähintään 10 000 m (0,3 % / 30 m). Kiitotien aaltoilua tai lähekkäin olevia tuntuvia kaltevuuden muutoksia on vältettävä. Kahden peräkkäisen kaaren taitepisteen välinen etäisyys ei saa olla pienempi kuin 45 m eikä myöskään pienempi kuin kyseisten kaltevuuden muutosten numeeristen itseisarvojen summa kerrottuna 10 000 metrillä.



$$L \geq 10\,000\,(|x - y| + |y - z|)\ \mathrm{m}$$

Kuva 2. Tasausviivan taitekohtien pienimmän etäisyyden määritys

Jos $x = +0{,}01$

$y = -0{,}005$

$z = +0{,}005$

Niin $|x - y| = 0{,}015$

$|y - z| = 0{,}01$

KUMOTTU

Määräysten täyttämiseksi etäisyyden L olisi oltava vähintään 10 000 (0,015 + 0,01) m eli 10 000 x 0,025 = 250 m.

Jos kaltevuuden muutoksia ei voida välttää, niiden on kuitenkin sallittava esteetön näkyvyys jokaisesta 3 m kiitotien yläpuolella olevasta pisteestä kaikkiin niihin 3 m kiitotien yläpuolella oleviin pisteisiin, joiden etäisyys ensiksi mainitusta pisteestä on vähintään puolet kiitotien koko pituudesta.

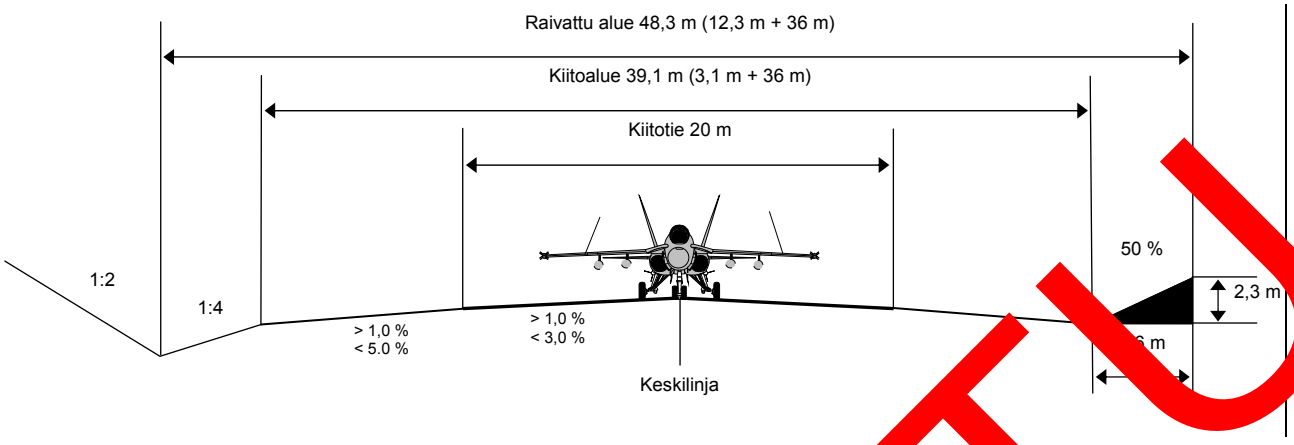
2.1.5 Poikkileikkaus

Kiitotien päällystetyn osan minimileveysvaatimus, kiitoalueen leveys ja raivatun alueen leveys määräytyvät viitearvon perusteella. Poikittaiskaltevuuden on oltava riittävä, jotta kiitotien pinnalle ei keräänny vettä. Tavoite on vähintään 1 % ja suurin hyväksyttävä poikittaiskaltevuus on 3 %. Poikittaiskaltevuuden on oltava kaksipuolinen ja samanlainen koko kiitotien pituudella. Kiitotien ja kiitoalueen rajalla ei saa olla korkeuspoikkeamaa.

Kiitoalueen poikittaiskaltevuuden on oltava vähintään 1 % ja enintään 5 %. Kiitoalueella ei saa olla muita kuin lentotoiminnan edellyttämiä lähestymislaitteita, opasteita, kylttejä ja rakennelmia.

Raivatun alueen poikittaiskaltevuus määräytyy tiestöstä vastaavan viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. Ohjeellisesti sisä- tai pengerluiskan kaltevuus on maksimissaan 1:4 (25 %) ja ulkoluiskan 1:2 (50 %). Raivatulla alueella olevat pinnan läpäisevät esteet on poistettava. Raivatulla alueella saa olla määräysten mukaisia lähestymislaitteita, opasteita, kylttejä ja rakennelmia.

KUMOTTU



KUVIO 3. Esimerkki kiitotien poikkileikkauksesta (HN)

2.1.6 Kiitotien pinta

Kiitotien pinnassa ei saa olla epäsäännöllisyyksiä, jotka voivat heikentää kitkaominaisuuksia tai muuten haitata ilma-aluksen lentoonlähtöä tai laskeutumista. Päällystetyn kiitotien pinta on rakennettava niin, että sen kitkaominaisuudet ovat hyvät myös silloin, kun kiitotie on märkä. Uuden tai uudelleen päällystetyn kiitotien kitkaominaisuudet on mitattava tarkoitukseen hyväksytyllä jatkuvatoimisella itsekastelevalla kitkamittarilla, jotta varmistutaan siitä, että kitkaominaisuudet täyttävät suunnittelutavoitteet. Uuden päällysteen suunnittelutavoitteen on märkänä osalta oltava vähintään 0,70 ja vastaavan mitatun arvon on oltava kaikilla osuuksilla vähintään 0,50. Kiitotien pinnan epäsäännöllisyyksien toleransseja määrättäessä voidaan lyhyillä 3 m etäisyyksillä käyttää oikolautaa.

Kuitenkaan lopullisen pinnan on oltava niin säännöllinen, että kun 3 m pitkä oikolauta asetetaan pinnalle mihin suuntaan tahansa, laudan alareunan ja laudan alla olevan päällysteen pinnan välinen ero ei missään kohdassa ole yli 3 mm paitsi keskiharjanteen kohdalla kiitotien poikkisuunnassa.

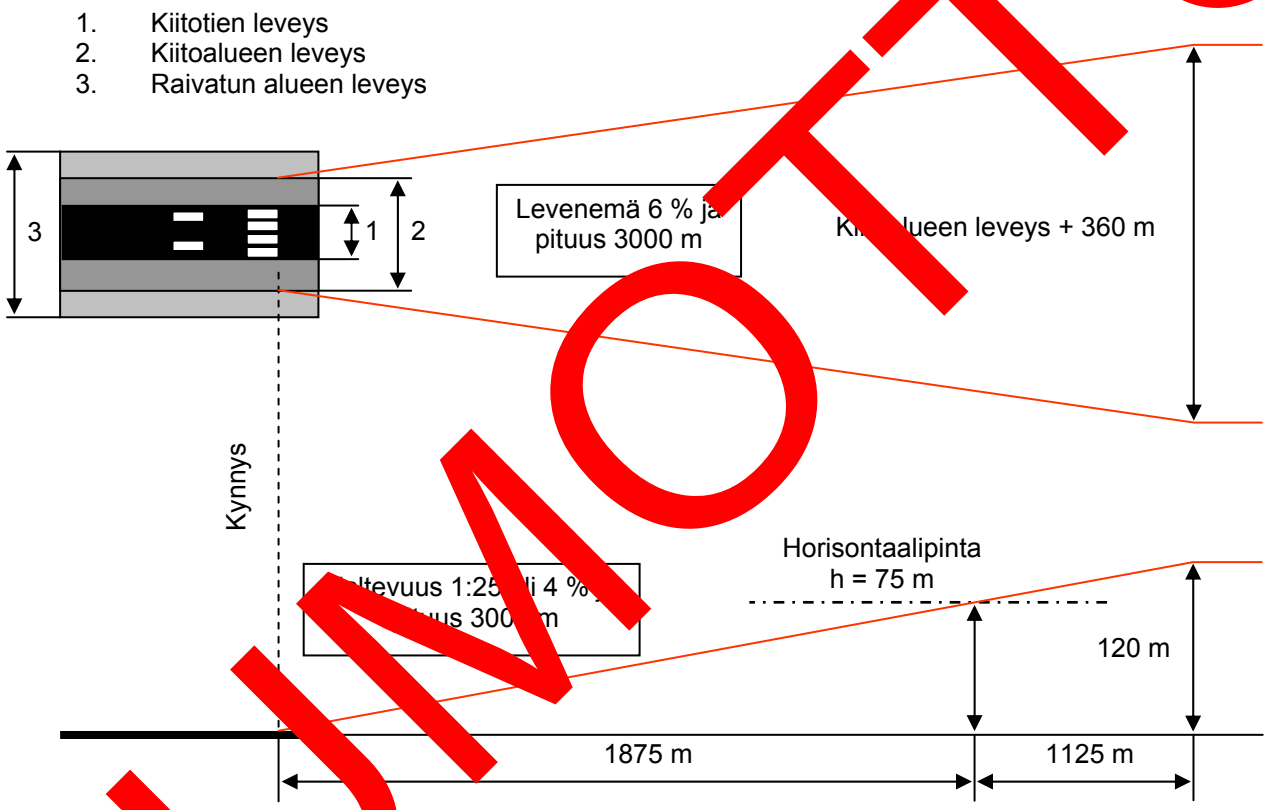
Kiitotien pinta on rakennettava sellaiseksi, ettei siitä irtoa mitään aiheuttaen irtoesinevaaraa (FOD).

KUMOTTU

2.2 Kiitotien lähestymissektori ja esterajoituspinnat

2.2.1 Lähestymispinta

Lähestymispinnan kaltevuus on 4 % ja levenemä 6 % ja se ulottuu 3 000 m etäisyydel[illegible] Esteet eivät saa läpäistä lähestymispintaa. Lähestymisen aikana päälask[illegible]lineen ja esteen välisen minimietäisyyden on oltava hyväksytyn liu'un alarajassa [illegible]m.

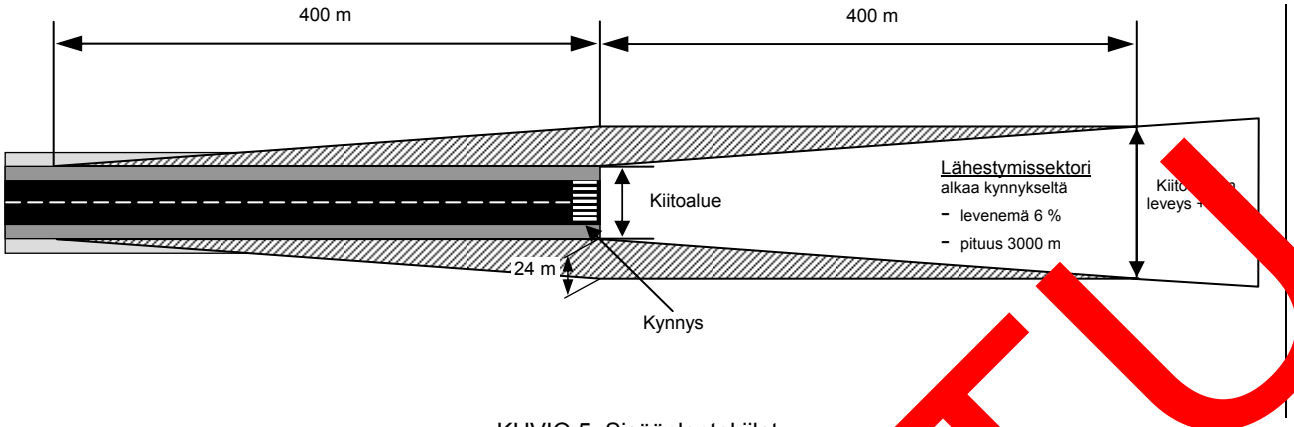


KUVIO 4. Kiitotien lähestymispinta

2.2.2 Sisä[illegible]ntokiila

Sisä[illegible]ntokiilat ulottuvat kynnykseltä 400 m ulospäin ja 400 m sisäänpäin. Kiilojen yläpinnalla ei saa olla läpäiseviä esteitä eikä uusia saa rakentaa. Pinnoilla olevat aiemmat esteet on poistettava. Sotilasilmailun viranomaisyksikkö voi esityksestä myöntää poikkeusluvan sisäänlentokiilan läpäisevälle esteelle, jolloin este on merkittävä lentoestemerkinnöin.

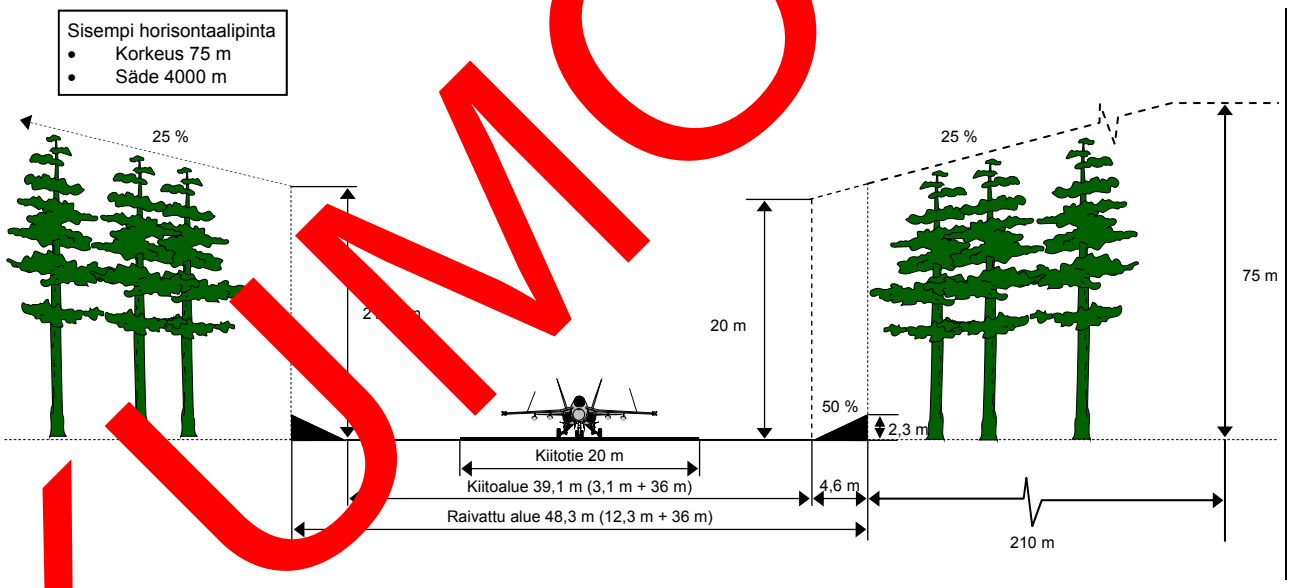
KUMOTTU



KUVIO 5. Sisäänlentokiilat

2.2.3 Siirtymäpinta

Siirtymäpinnan läpäisevät esteet on poistettava ei[illegible] uus[illegible]pinnan läpäiseviä esteitä saa rakentaa. Sotilasilmailun viranomaisyksikkö voi esityksestä [illegible]yöntää poikkeusluvan siirtymäpinnan läpäisevälle esteelle, jolloin est[illegible]kittävä lento[illegible]emerkinnöin.



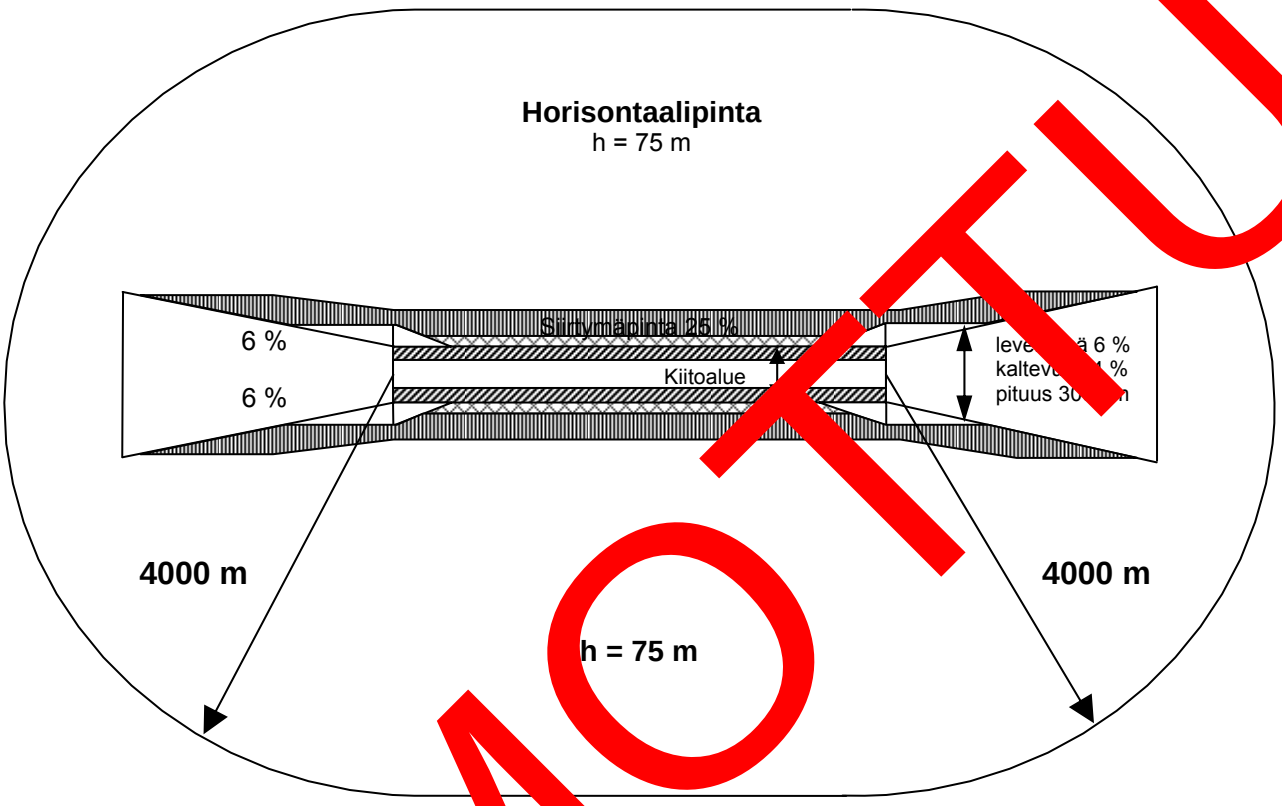
KUVIO 6. Esimerkki siirtymäpinnasta (HN)

2.2.4 Horisontaalipinta

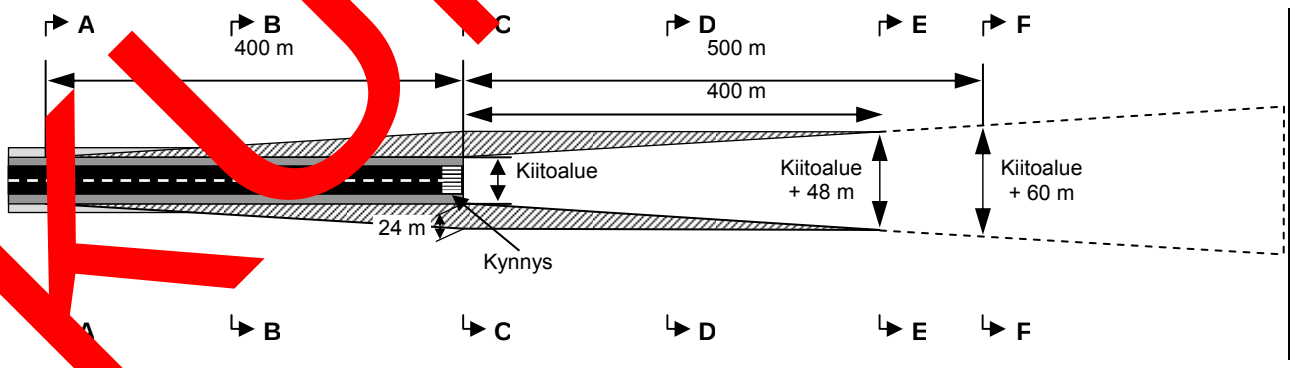
Horisontaalipinnan läpäisevät esteet on pyrittävä poistamaan jos mahdollista tai merkitsemään asianmukaisesti. Alueelle ei saa rakentaa sellaisia uusia esteitä, jotka nostaisivat

KUMOTTU

kiitotien lähestymismenetelmien suunnitteluminimejä. Horisontaalipinnan korkeus on 75 m kiitotien korkeimmasta kohdasta ja säde 4 000 m kiitotien keskilinjasta.

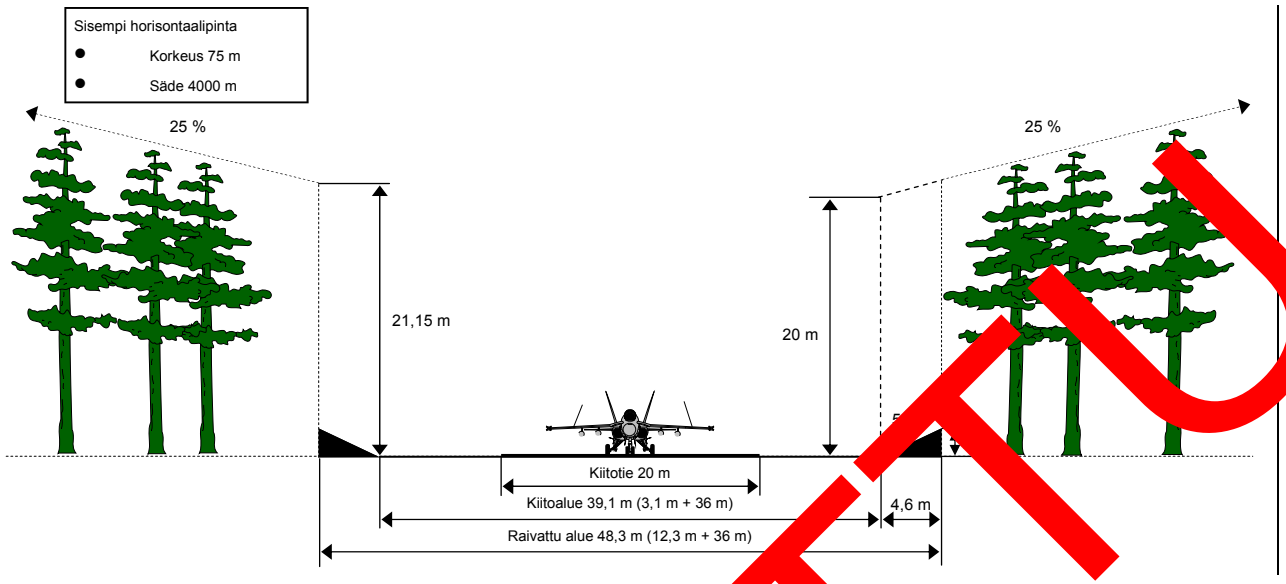


KUVIO 7. Kiitotien horisontaalipinta

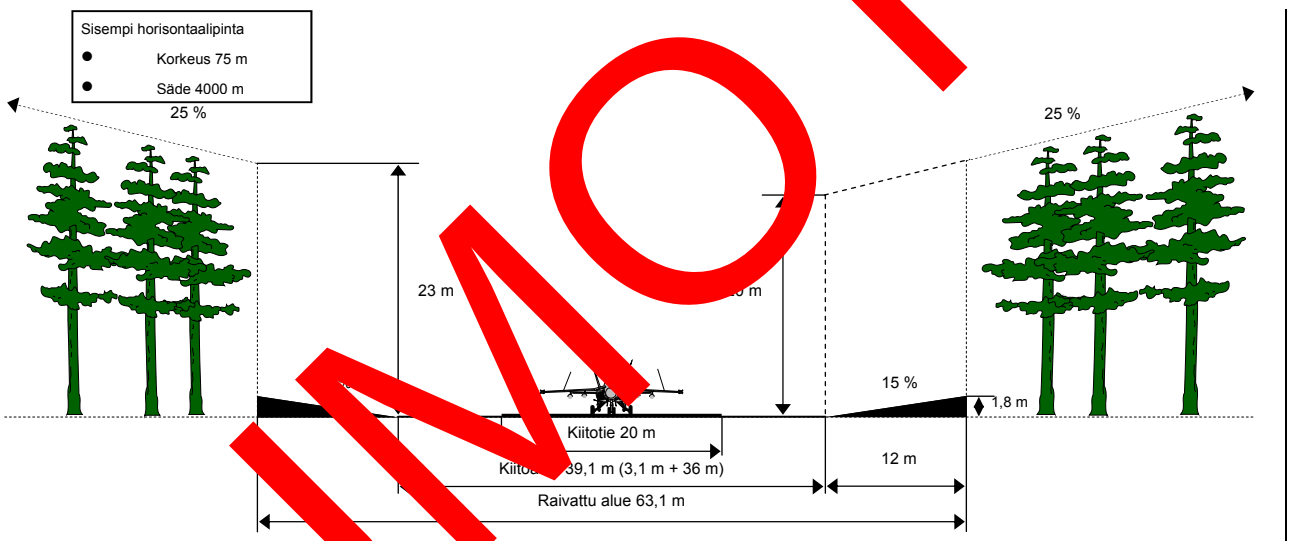


KUVIO 8. Esimerkki sisäänlentokiilojen leikkauskuvista (HN), ks. kuviot 9 - 14.

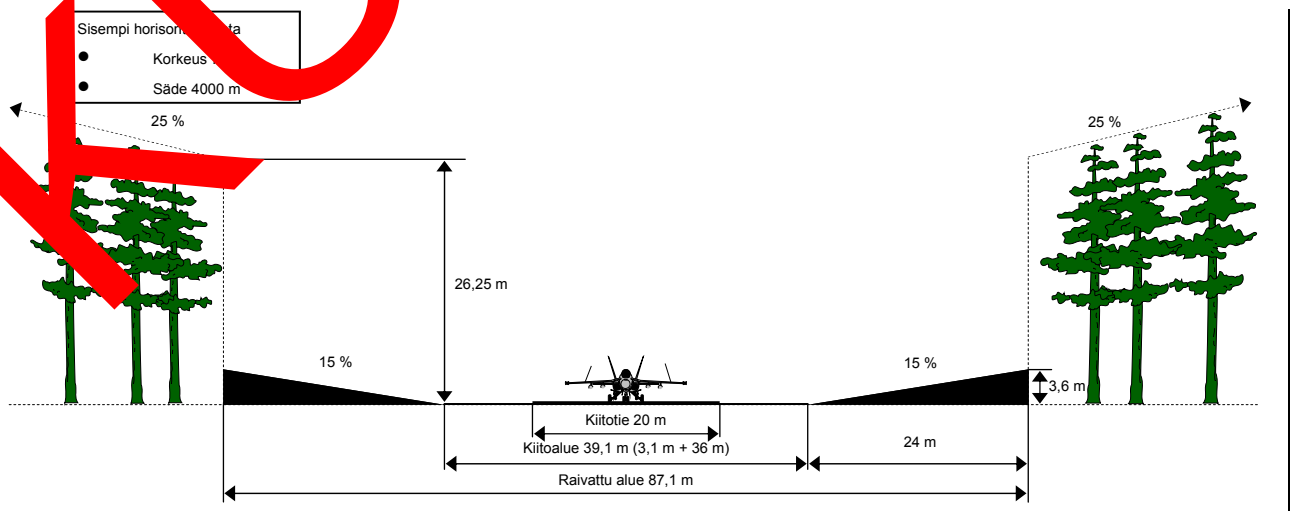
KUMOTTU



KUVIO 9. Leikkaus A–A kiitoalueen pää[illegible] 400 m s[illegible]npäin (HN)

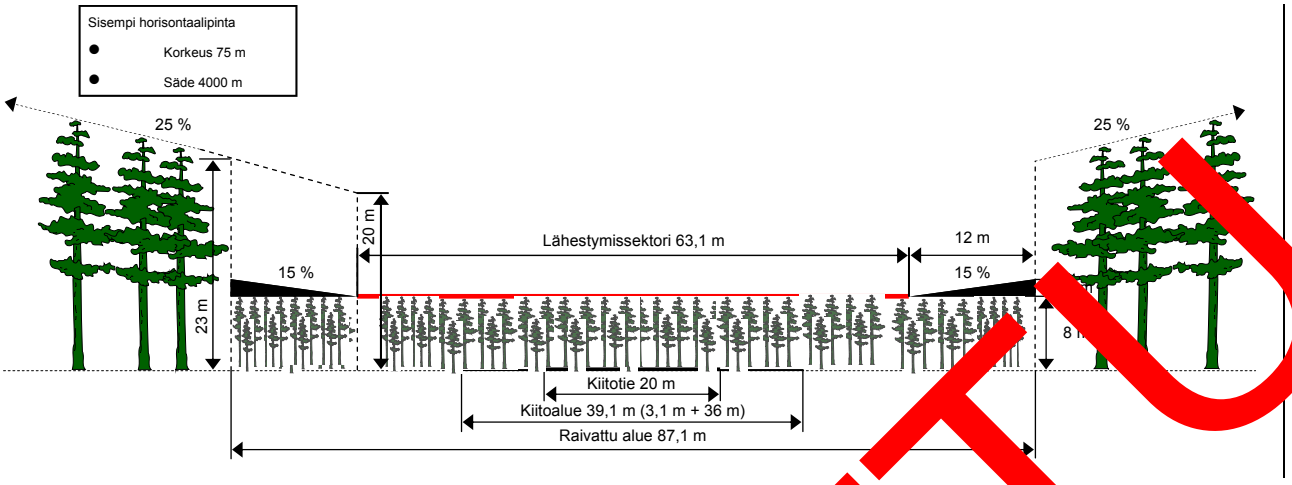


KUV[illegible]10. Leikkaus B–B kynnykseltä 200 m sisäänpäin (HN)

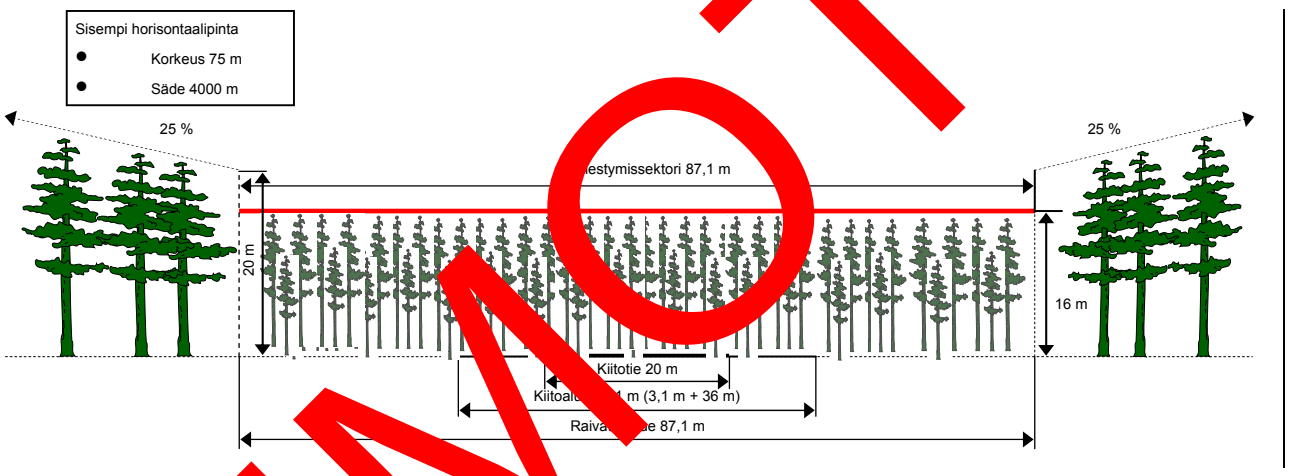


KUVIO 11. Leikkaus C–C kynnyksellä (HN)

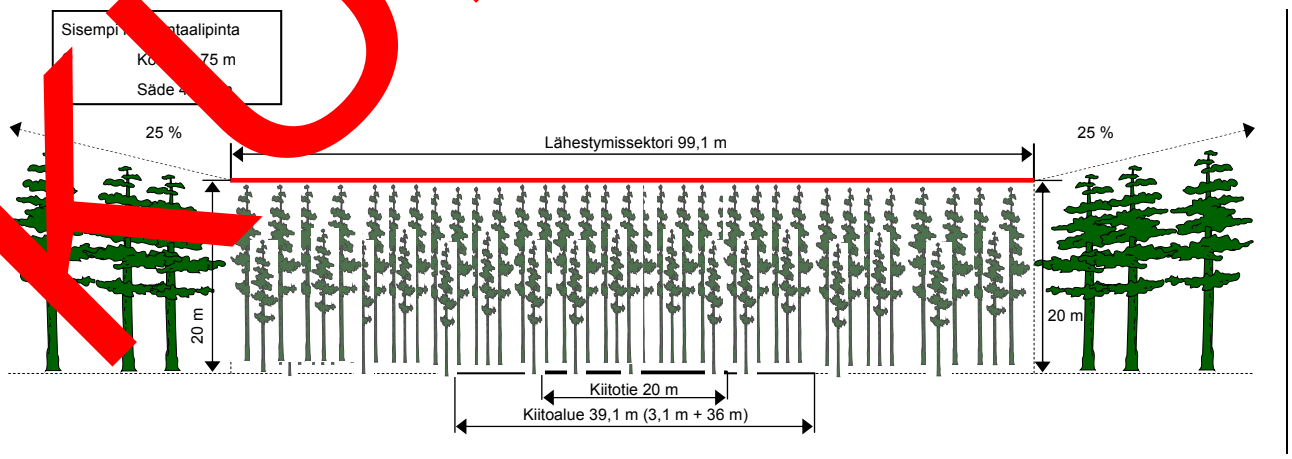
KUMOTTU



KUVIO 12. Leikkaus D–D kynnykseltä 200 [illegible] ulospäin (HN)



KUVIO [illegible] Leikkaus E–E kynnykseltä 400 m ulospäin (HN)



KUVIO 14. Leikkaus F–F kynnykseltä 500 m ulospäin (HN)

KUMOTTU

3 KIITOALUEET

3.1 Kiitoalueella olevat esineet

Kiitoalueella olevia esineitä koskevat määräykset ovat sotilasilmailumääräyksessä MIL AGA M3-6. Sotilasilmailun viranomaisyksikkö voi esityksestä myöntää poikkeuksen määräykseen.

3.2 Kiitoalueen kantavuus

Kiitoalueen on oltava käsitelty tai rakennettu niin, että kiitoradeltä suistuvalle ilma-alukselle kantavuuseroista aiheutuva vaara jää mahdollisimman pieneksi ja että pinta-aineksen imeytyminen ilma-aluksen moottoriin estyy.

4 KIITOTIEN PÄÄN TURVA-ALUE

4.1 Yleistä

Kiitoalueen kummassakin päässä on oltava kiitotien pään turva-alue, jos se on kohtuullisesti rakennettavissa. Kiitotietä ei lyhentämättä. Jos turva-aluetta käytetään rullaukseen, alueen on lisäksi täytettävä rullaustielle asetettavat vaatimukset.

4.2 Kiitotien pään turva-alueen mitat

Kiitotien pään turva-alueen on ulotuttava kiitoalueen päästä vähintään 60 m etäisyydelle.

Sotilasilmailumääräys MIL AGA M3-6 sisältää myös määräyksiä kiitotien jatkeella olevan esteettömän alueen mitoista.

KUMOTTU

4.3 Kiitotien pään turva-alueen raivaus ja tasoitus

Kiitotien pään turva-alueen on oltava raivattu ja tasoitettu sen mahdollisuuden varalta, että laskeutuva tai lähtökiidon keskeyttänyt ilma-alus osuu tai suistuu tälle alueelle. Turva-alueen pintaa ei tarvitse kunnostaa yhtä korkeatasoiseksi kuin kiitoalueen pinta.

4.4 Kiitotien pään turva-alueen kaltevuudet ja kantavuus

4.4.1 Pituus- ja poikittaiskaltevuus

Kiitotien pään turva-alueen kaltevuuden on oltava sellainen, että mikään alueen osa ei ulotu lähestymispinnan eikä nousupinnan yläpuolelle.

Kiitotien pään turva-alueen alaspäin viettävä pituuskaltevuus ei saa olla suurempi kuin 5 %. Jyrkkiä kaltevuuden muutoksia on vältettävä.

Kiitotien pään turva-alueen poikittaiskaltevuus ylöspäin tai alaspäin ei saa olla suurempi kuin 5 %. Jyrkkiä kaltevuuden muutoksia on vältettävä.

4.4.2 Kiitotien pään turva-alueen kantavuus

Kiitotien pään turva-alueen on käsiteltävä tai rakennettava niin, että vähennetään alueelle osuvalle tai suistuvalle ilma-alukselle aiheutuvaa vaaraa. Jos koko alueen kantavuus ei riitä raskaan pelastuskaluston liikkumiseen, pelastustiet on sijoitettava niin, että sotilasilmailumääräyksessä MIL AGA M3-11 (SIM-To-Tu-011) vaadittu purkausteho voidaan onnettomuustilanteessa kohdistaa missä tahansa alueella olevaan ilma-alukseen.

Turva-alueen heikko kantavuus lisää kiitotien jatkeelle suistuvan ilma-aluksen hidastuvuutta ja siten vähentää ilma-alukselle aiheutuvaa vaaraa. ICAO:n julkaisema Aerodrome Design Manual sisältää ohjeita alueen kantavuudesta.

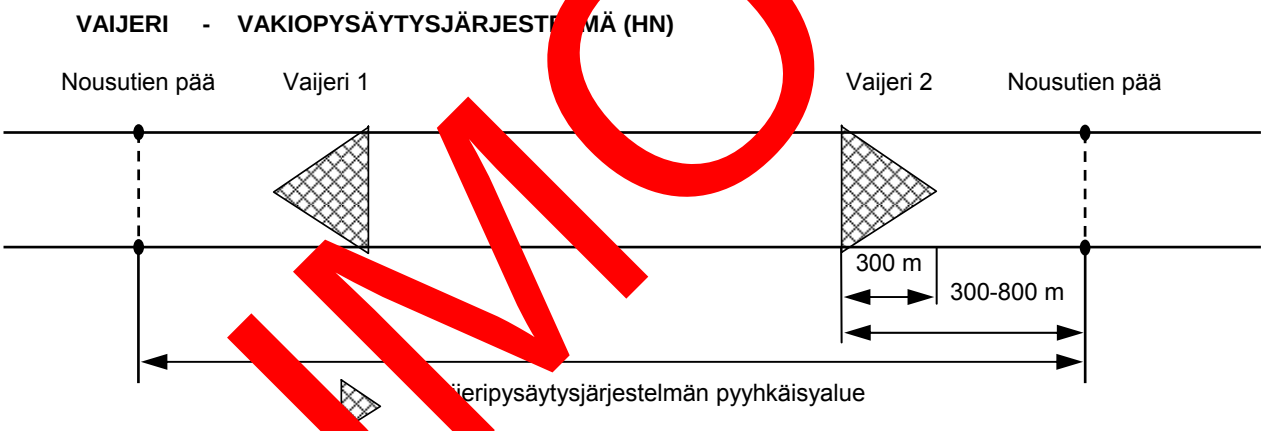
KUMOTTU

5 NOUSUTIEN MITOITUS

5.1 Nousutie

Nousutie on tarkoitettu sotilasilmailun lentoonlähtöihin. Nousutie on tarkoitettu ensisijaisesti puolustusvoimien hävittäjä- ja harjoitushävittäjäkäyttöön. Nousutiet voivat käyttää myös muut ilma-alustyypit, jos viitearvon mukaiset mitat täyttyvät. Nousutie on suositellaan rakennettavaksi vaijeripysäytysjärjestelmävalmius. Vaijerin pyyhkäisyalueen on oltava päällystetty. Lisäksi nousutien yhteyteen on suunniteltava päällystetty hälytyspaikka-alue, liittymät pelastusajoneuvoille, kiertotie ja huoltotiet.

Nousutien pinta on rakennettava sellaiseksi, ettei siitä irtoa mitään aiheuttaen irtoesinevaaraa (FOD).



KUVIO 15. Nousutiealueen mitoitus

5.2 Pituus

Nousutien pituuden on täytettävä niiden ilma-alusten toiminnalliset vaatimukset, joille nousutie on tarkoitettu. Paikallisia huomioon otettavia seikkoja ovat korkeus, lämpötila, nousutien kaltevuus, kosteus ja nousutien pinnan ominaisuudet erityisesti talviolosuhteissa. Nousutien ja turva-alueen on oltava suora.

KUMOTTU

5.3 Pituusleikkaus

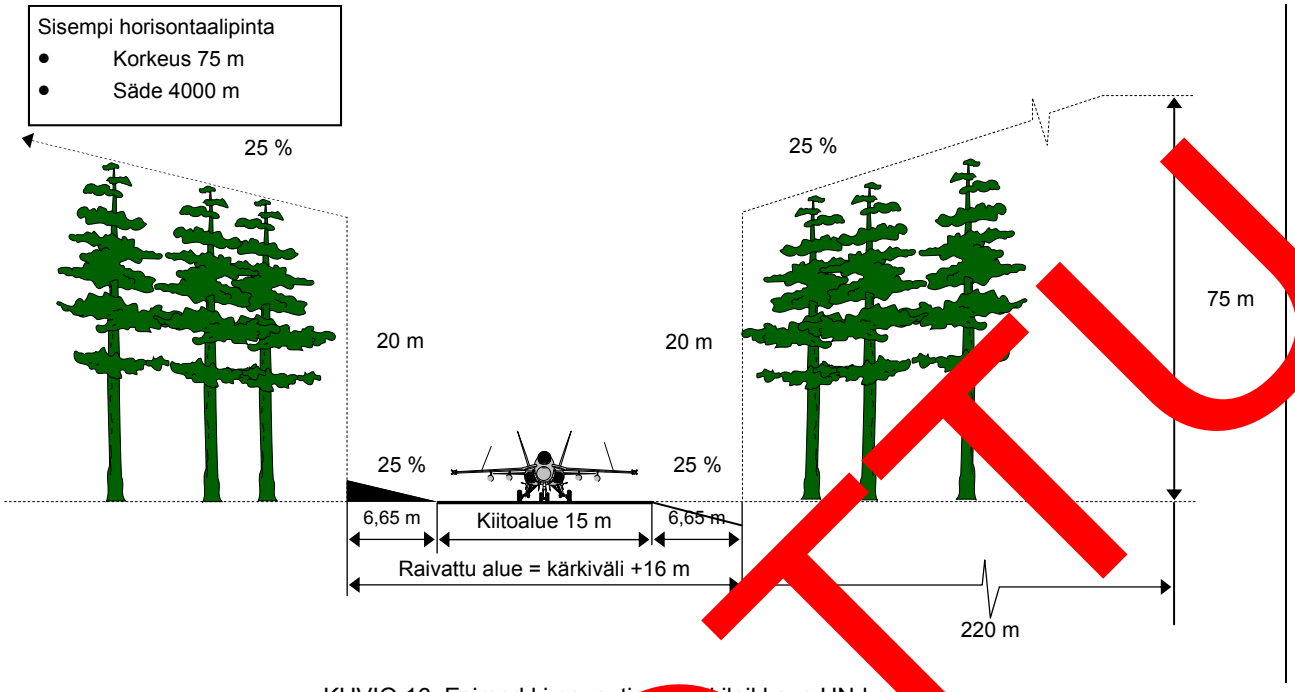
Nousutien kokonaispituuskaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Tasausviivan yksittäisen taitteen kaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Pyöristyssäteen sekä koverissa että kuperissa taitteissa pitää olla vähintään 10 000 m (0,3 % / 30 m). Nousutien aaltoilua tai lähekäin olevia tuntuvia kaltevuuden muutoksia on vältettävä. Kahden peräkkäisen kaaren taitepisteen välinen etäisyys ei saa olla pienempi kuin 45 m eikä myöskään pienempi kuin kyseisten kaltevuuden muutosten numeeristen itseisarvojen suurna kerrottuna 10 000 metrillä (katso kuvio 2).

Jos kaltevuuden muutoksia ei voida välttää, niiden on kuitenkin sallittava esteetön näkyvyys jokaisesta 3 m nousutien yläpuolella olevasta pisteestä kaikkiin niihin 3 m nousutien yläpuolella oleviin pisteisiin, joiden etäisyys ensiksi mainitusta pisteestä on enintään puolet nousutien koko pituudesta.

5.4 Poikkileikkaus

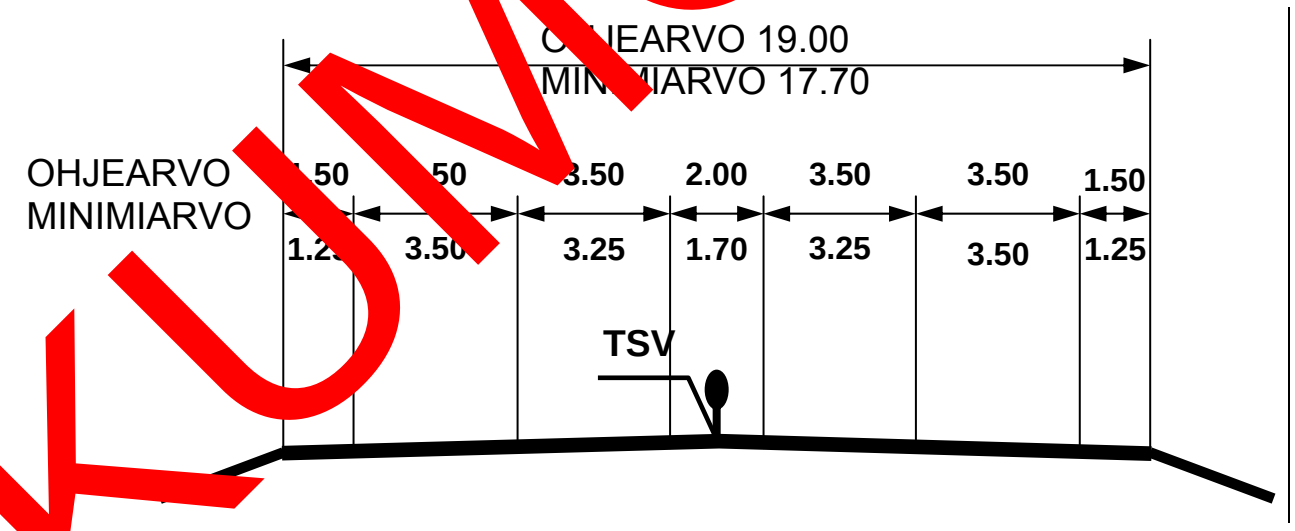
Päällystetyn osan leveysvaatimus 2N-koreella 15 m on (päälaskutelineen uloimpien pyörien väli + 10,5 m) ja raivatun alueen leveysvaatimus 28, 3 m (kärkiväli + 16 m). Poikittaiskaltevuuden on oltava sittävä, jotta nousutien pinnalle ei keräänny vettä. Tavoite on vähintään 1 % ja suurin hyväksyttävä poikittaiskaltevuus on 3 %. Poikittaiskaltevuuden on oltava kaksipuolinen ja samanlainen koko nousutien pituudella. Raivatun alueen poikittaiskaltevuus määräytyy tuistöstä vastaavan viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. Ohjeenmukaisesti sisä-, kanger- tai ulkoluiskan kaltevuus on maksimissaan 1:4 (25 %). Raivatulla alueella olevat pinnan läpäisevät esteet on poistettava. Raivatulla alueella saa olla määräyksen mukaisia lähestymislaitteita, opasteita, kylttejä ja rakennelmia.

KUMOTTU



KUVIO 16. Esimerkki nousutie[illegible]ileikkaus HN-kon[illegible]

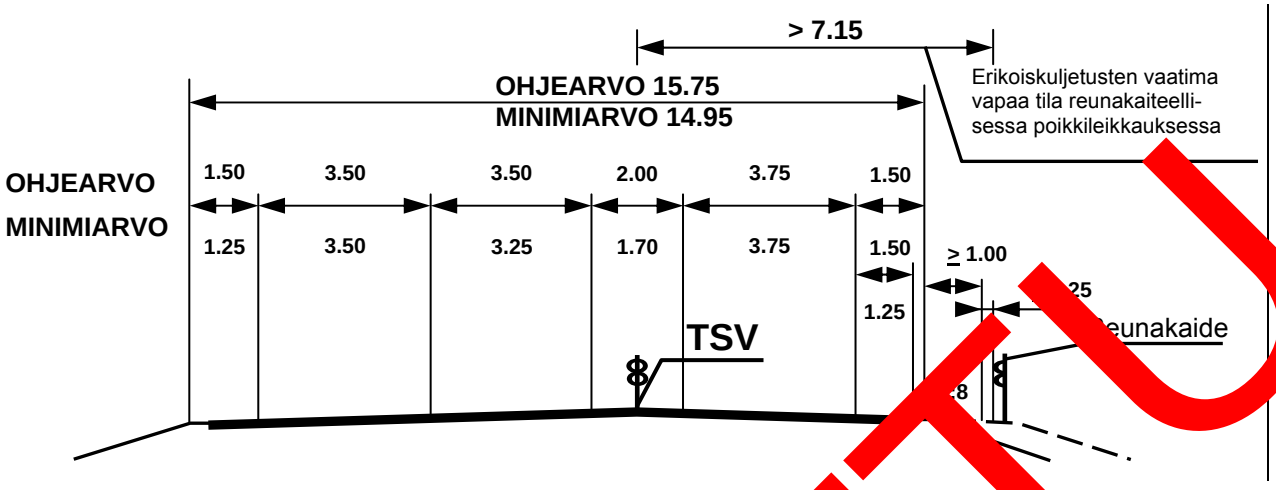
Käytössä olevien 2+2-ohituskaistojen tyyppipoikkileikkaus täyttää nousutien vaatimukset. Rauhan ajan nousutielle ei pidä suunnitella keskikaiteita eikä täristäviä keski- tai reunaviivoja.



KUVIO 17. 2+2-ohituskaistojen tyyppipoikkileikkaus (TSV = tasausviiva)

Käytössä olevien 2+1-ohituskaistojen tyyppipoikkileikkaus täyttää sodan ajan nousutien vaatimukset. Nousutielle on tehtävä suunnitelmat keskikaiteen ja täristävien keski- tai reunaviivojen poistamiseksi.

KUMOTTU

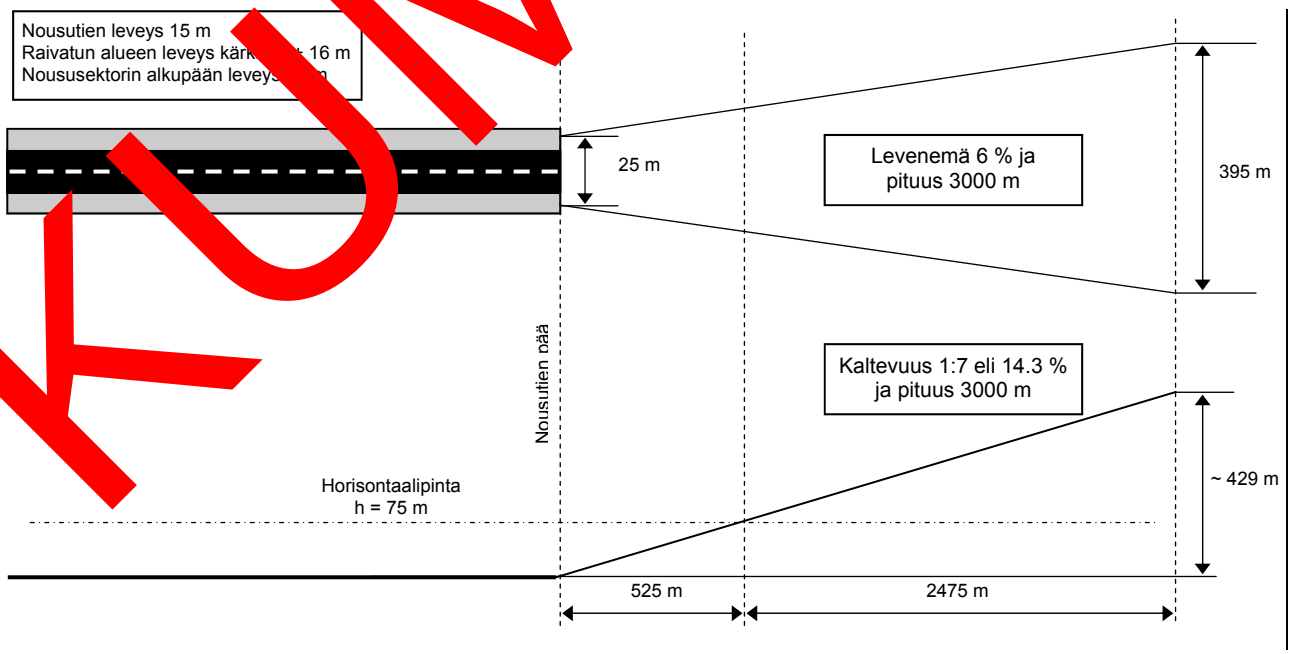


KUVIO 18. 2+1-ohituskaistojen tyyppipoikkileikkaus (TSV = tasausviiva)

5.5 Nousutien noususektori ja esterajoituspinnat

5.5.1 Nousupinta

Esteet eivät saa läpäistä nousupintaa. Sektori leikkaa siirtymäpintaa jättöpäästä nousutien kynnykselle saakka. Sektori kaltevuus 14,3 % (1:7) ja levenemä 6 % ja se ulottuu 3 000 m etäisyydelle.



KUVIO 19. Nousutien noususektori

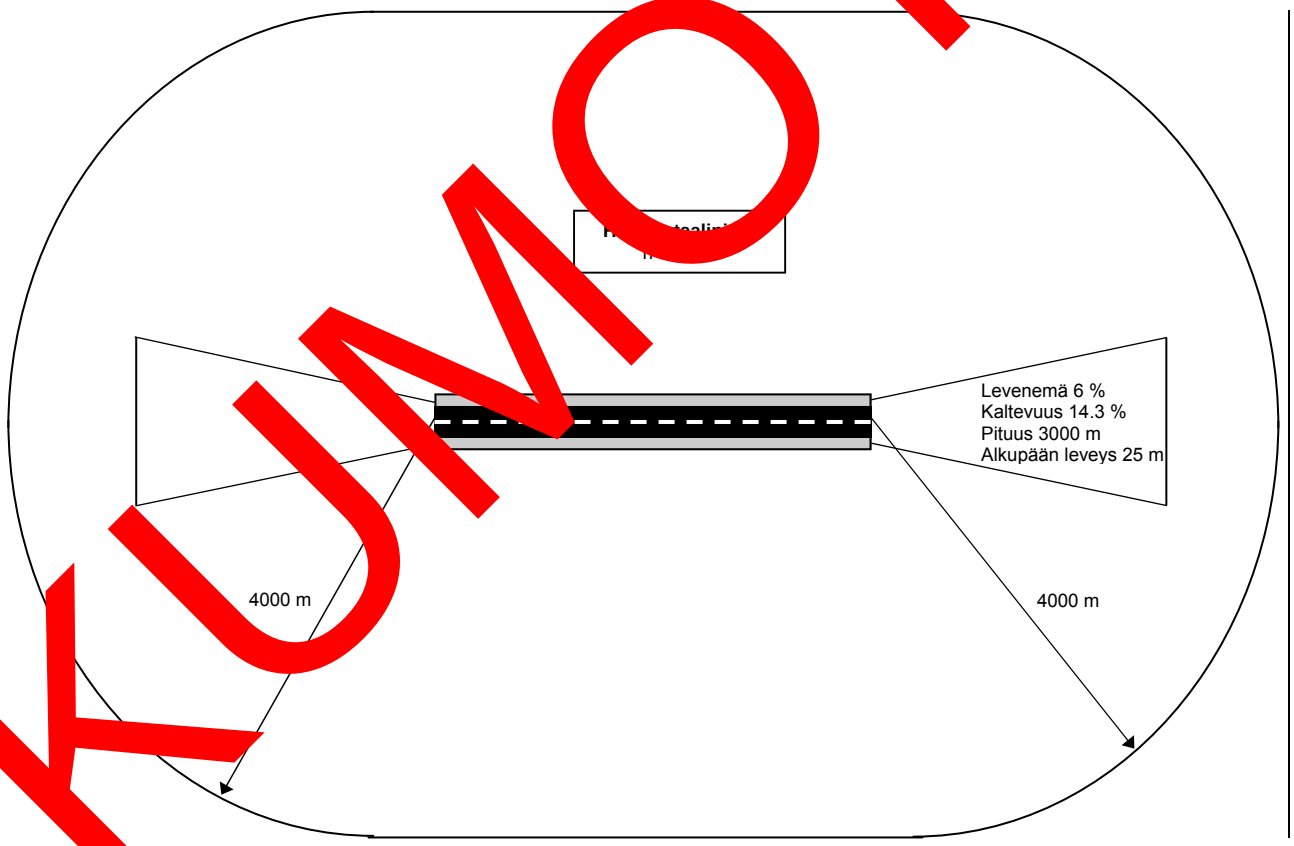
KUMOTTU

5.5.2 Siirtymäpinta

Siirtymäpinnan läpäisevät esteet on poistettava eikä uusia pinnan läpäiseviä esteitä saa rakentaa. Sotilasilmailun viranomaisyksikkö voi esityksestä myöntää poikkeusluvan siirtymäpinnan läpäisevälle esteelle, jolloin este on merkittävä lentoestemerkinnöin.

5.5.3 Horisontaalipinta

Horisontaalipinnan läpäisevät esteet on pyrittävä poistamaan jos mahdollista tai merkitsemään asianmukaisesti. Horisontaalipinnan korkeus 75 m nousutien korkeimmasta kohdasta ja säde 4 000 m nousutien keskilinjasta.



KUVIO 20. Nousutien horisontaalipinta

KUMOTTU

6 RULLAUSTIET

Tämä määräys koskee sotilaslentopaikkojen liikennealueiden ulkopuolelle suunniteltavia Ilmavoimien tukikohtajärjestelmään kuuluvia rullausteitä.

ICAO:n julkaisema Aerodrome Desing Manual sisältää ohjeita rullausteiden suunnitteluun, joita voidaan soveltaa tämän määräyksen lisäksi, mikäli ne eivät ole ristiriidassa tämän määräyksen kanssa.

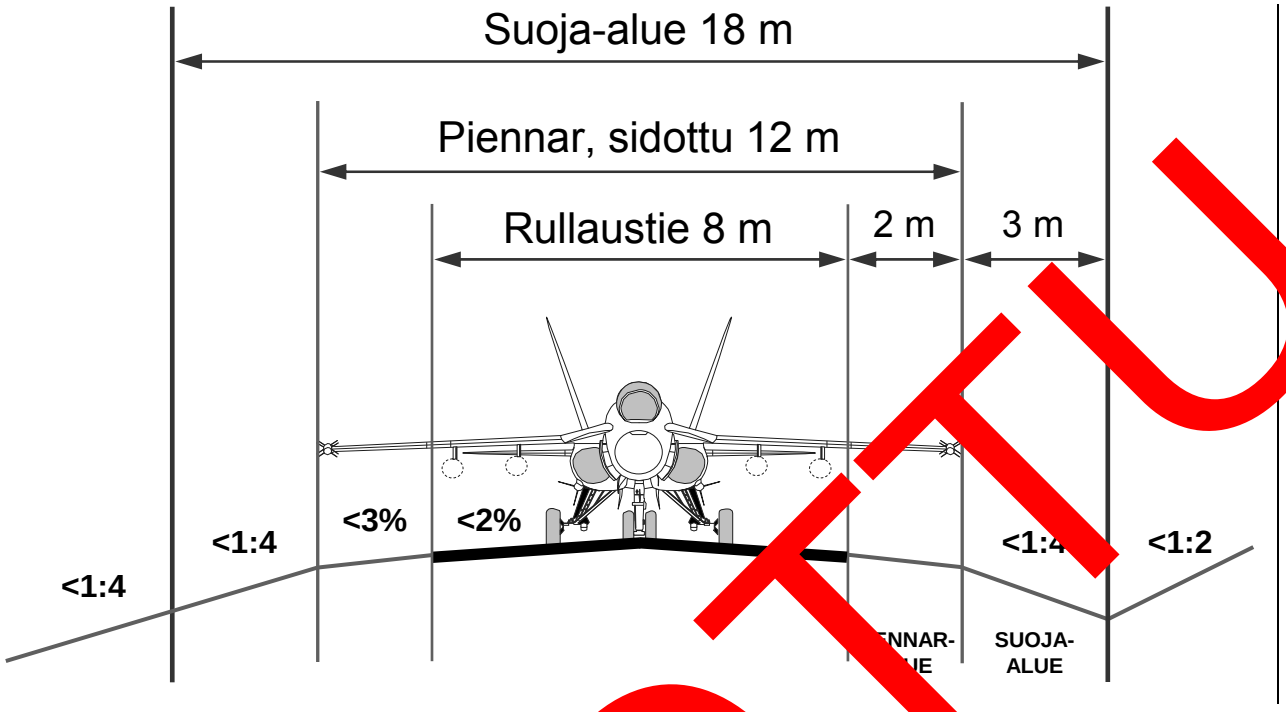
6.1 Rullaustien leveys

Rullaustiellä liikkuvalle ilma-alukselle on oltava oman leveytensä lisäksi riittävästi poikittaissuuntaista liikkumatilaa ilma-aluksen ärpisteiden tai laskutelineen suurinta kaarteissa odotettavissa olevaa sivuttaissiirtymää varten.

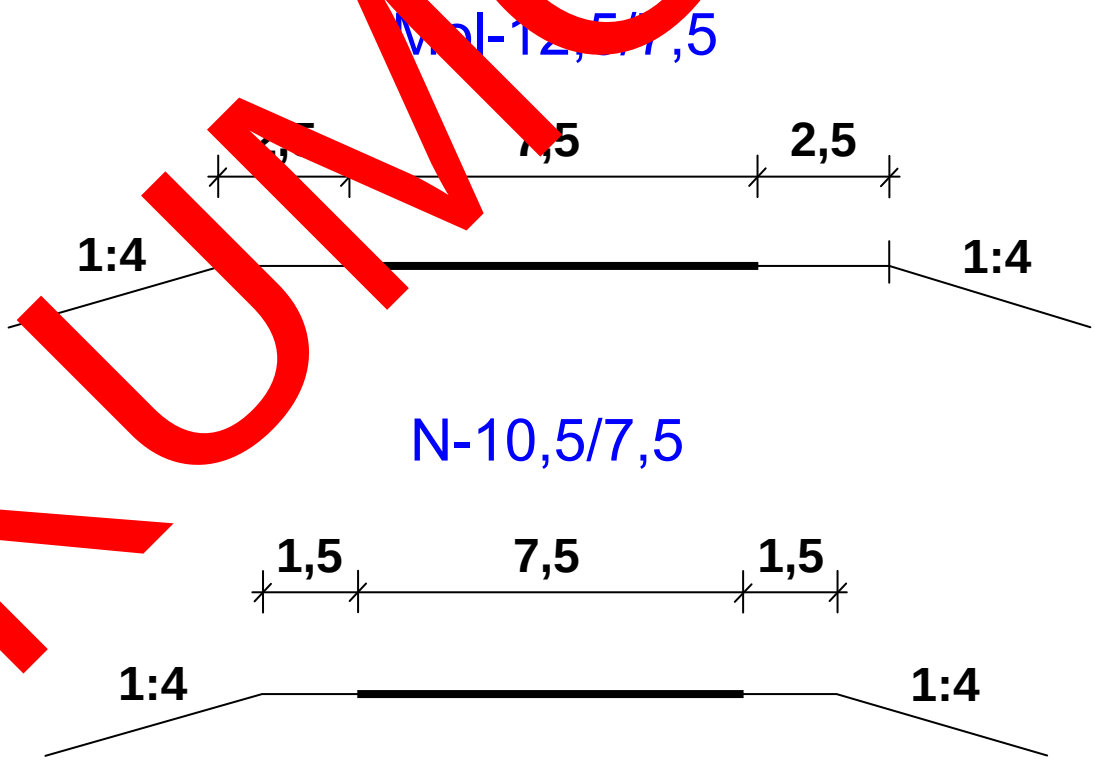
Rullaustien, päällystetyn alueen, pientareen ja suojaalueen leveyksien on oltava vähintään viitearvon mukaisia. Rullaustie on kuitenkin pyrittävä suunnittelemaan vähimmäisleveyttä leveämmäksi irtosinevaaran (FOD) pienentämiseksi.

Rullaustienä voidaan käyttää myös moottoriliikennetietä (Mol-12,5/7,5), leveäpientareista tietä tai perinteisen kaksikaistaisen tien (N-10,5/7,5) normaalipoikkileikkauksen mukaan suunniteltua tietä, jos muut rullaustietä koskevat ilma-alustyyppikohtaiset vaatimukset täyttyvät.

KUMOTTU



KUVIO 21. Rullaustien poikkileikkaus (HN)



KUVIO 22. Moottoriliikennetien ja kaksikaistaisen tien normaalipoikkileikkaukset

KUMOTTU

6.2 Rullaustien kaarteet

Rullausteiden kaarresäteiden on vastattava ilma-aluksen liikkumiskykyä ja tavanomaista rullausnopeutta. Laskentaperusteena on, että painovoimasta aiheutuva pystykiihtyvyys on vähintään 7,5-kertainen vaakakiihtyvyyteen verrattuna.

TAULUKKO 1. Rullausnopeuden vaikutus kaarresäteeseen

Nopeus [v] km/h	Kaarresäde [R] m
13	10
18	20
22	30
37	80
29	50
41	[illegible]
58	200
71	300
82	400
92	500
100	600

Rullaustien kaarteiden dynaaminen mitoitus perustuu yhtälöihin:

$$a = V^2 / R$$

a = vaakakiihtyvyys, v = nopeus, R = kaarresäde

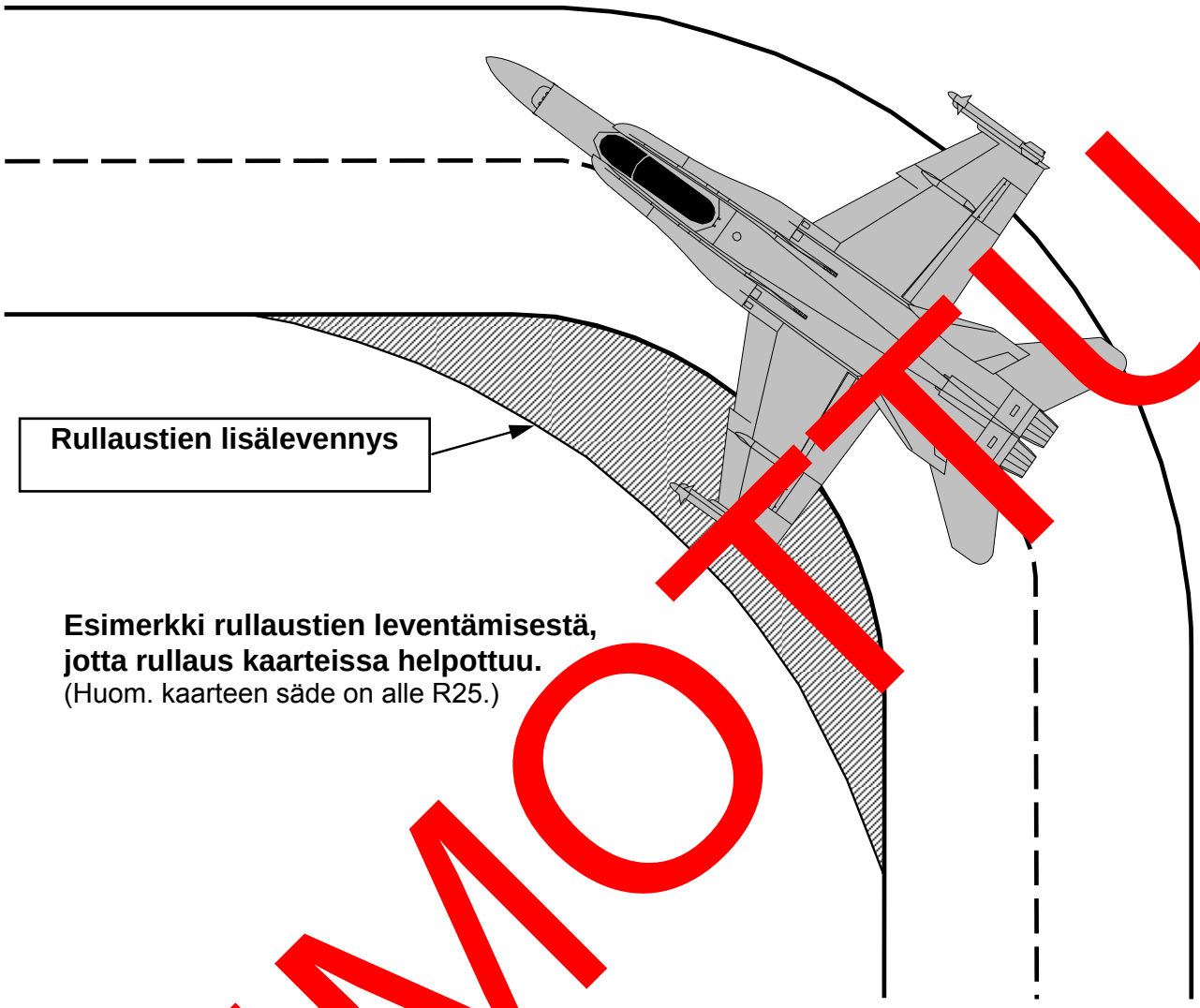
$v = 1{,}14\sqrt{R}$ [m/s]

$v = 4{,}1\sqrt{R}$ [km/h]

Kaarre on suunniteltava niin, että kun ilma-aluksen ohjaamo kulkee jatkuvasti rullaustien keskilinjan päällä, päälaskutelineen uloimman pyörän ja rullaustien reunan välisen etäisyyden on oltava vähintään viitearvon mukainen.

Minimikaarresäde rullausteillä on 25 m, mutta sitä voidaan käyttää vain hälytyspaikkojen välittömässä läheisyydessä rullaustien hitaalla osalla. Muualla rullaustiellä on oltava mahdollisimman paljon suoria osuuksia ja kaarresäteen on oltava yli 80 m.

KUMOTTU



KUVIO 23. Esimerkki rullaustien kaarteen leventämisestä rullauksen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi

KUMOTTU

6.3 Rullaustien liittymät ja risteykset

Ilmalusten liikkumisen helpottamiseksi rullausteiden liittymien ja risteysten sisäkaarteisiin on tehtävä lisälevennykset. Lisälevennykset on suunniteltava niin, että määrätyt pyörien vähimmäisetäisyydet rullaustien reunasta säilyvät. Rullaustiehen päättyvät tai rullaustien kanssa risteävät päällystämättömät hinaus- ja huoltotiet on päällystettävä vähintään 30 m matkalta rullaustien päällysteen reunasta mitattuna irtoesinevaaran (FOD) pienentämiseksi.

KUMOTTU

6.4 Rullausteiden kaltevuudet

Rullausteiden pituuskaltevuus ei saa olla yli 3 %.

Jos rullaustien kaltevuuden muutoksia ei voida välttää, siirtymä yhdeltä kaltevuudelta toiselle on toteutettava pyöristetyllä osuudella, jonka kaltevuuden muutosnopeus on korkeintaan 1 % / 25 m (pyöristyssäteen minimi 2 500 m).

Jos rullaustien kaltevuuden muutoksia ei voida välttää, muutoksen on oltava sellainen, että jokaisesta 1,5 m rullaustien yläpuolella olevasta pisteestä näkyy rullaustien pinta kokonaan vähintään 150 m päähän kyseisestä pisteestä.

Rullaustien poikittaiskaltevuuden on oltava riittävä, jotta rullaustien pinnalle ei keräänny vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.

6.5 Rullaustien kantavuus

Rullaustien kantavuus on mitoitettava vähintään yhtä suureksi kuin siihen liittyvän kiitotien kantavuus ottaen kuitenkin huomioon, että rullaustiehen kohdistuu hitaasti liikkuvien ja paikallaan olevien ilma-alusten vuoksi suurempi kuormitus kuin kiitotiehen.

6.6 Rullaustien pinta

Rullaustien pinnassa ei saa olla epäsäännöllisyyksiä, jotka voisivat vahingoittaa ilma-alusten rakenteita.

Päällysteetyn rullaustien pinta on rakennettava niin, että sen kitkaominaisuudet ovat hyvät myös silloin, kun rullaustie on märkä. Uuden päällysteen suunnittelutavoitteen on märkäkitkan osalta oltava vähintään 0,70 ja vastaavan mitatun arvon on oltava kaikilla osuuksilla vähintään 0,50.

Rullaustien pinnan on oltava laadultaan sellainen, ettei siitä irtoa irtoesinevaaraa aiheuttavia osia.

6.7 Rullaustien piennaralueet

Rullaustien suorilla osuuksilla on oltava sidotut piennaralueet, jotka ulottuvat symmetrisesti rullaustien kummallekin puolelle niin, että rullaustien ja sidottujen piennaralueiden kokonaisleveys suorilla osuuksilla on viitearvon mukainen. Jos käytetään moottoriliikennetien tai leveäpientareisen tien normaalipoikkileikkauksen mukaan suunniteltua rullaustietä, piennaralueen leveydeksi tulee 2,5 m rullaustien kummallekin puolelle. Jos käytetään kaksikaistaisen tien normaalipoikkileikkauksen mukaan suunniteltua rullaustietä, piennaralueen leveydeksi tulee 1,5 m rullaustien kummallekin puolelle.

Rullaustien piennaralueen kaltevuuden on oltava riittävä, jotta rullaustielle ja piennaralueelle ei keräänny vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.

Piennaralue on käsiteltävä niin, ettei se kestä kulutusta ja että pinta-aineksen ja irtoesineiden imeytyminen ilma-aluksen moottoriin estyy. Piennaralue on pystyttävä auraamaan talvella.

Piennaralueen kantavuus on mitoitettava kuten rullaustien kantavuus.

6.8 Rullaustien suoja-alueet

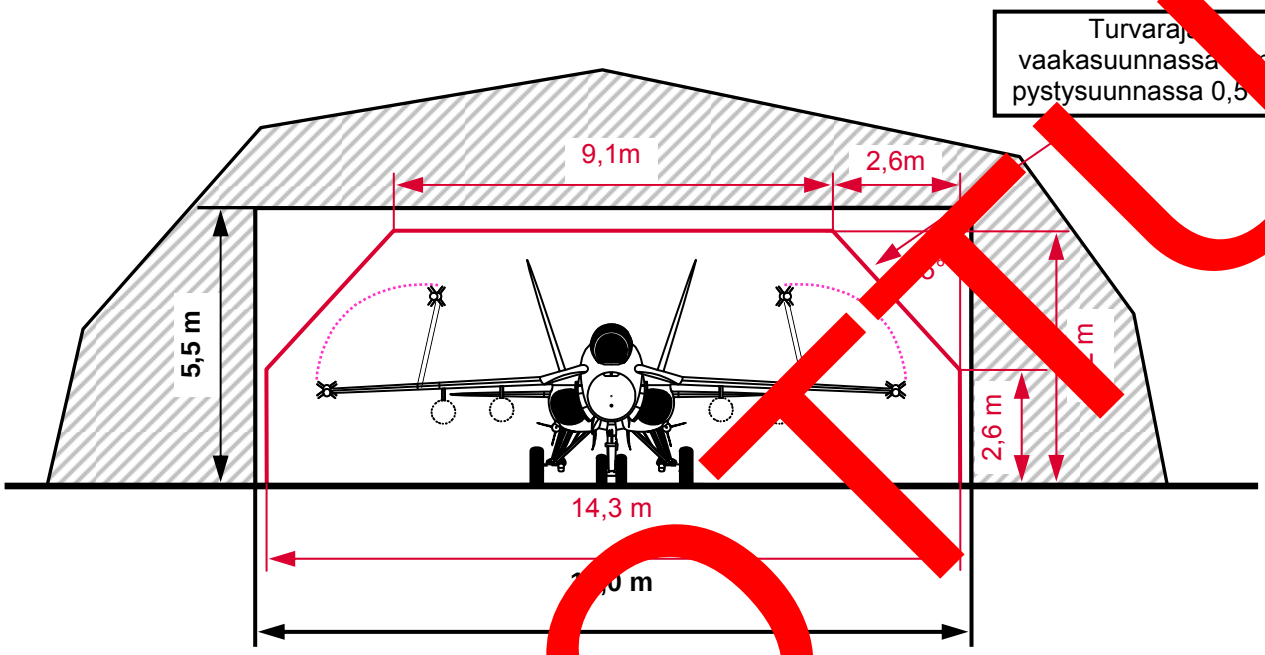
Rullaustien suoja-alueen on ulotuttava symmetrisesti rullaustien keskilinjan molemmille puolille rullaustien koko pituudelta viitearvon mukaisesti.

6.9 Alitusten mitoitus

Alitukset on mitoitettava niin, että rullaaminen niiden läpi on turvallista. Turvarajat on mitoitettava ilma-aluksen äärimittojen mukaisesti, ja ne ulottuvat vaakasuunnassa 1,0 m

KUMOTTU

etäisyydelle ja pystysuunnassa 0,5 m etäisyydelle ilma-aluksen äärimitoista. Alitukset on sijoitettava rullaustien suoralle osalle ja alituksen molemmilla puolilla on oltava ilma-aluksen mittainen tasainen osuus.



KUVIO [illegible] imerkki [illegible] uksen mitoi[illegible]sesta HN:lle

7 HINAUSTIE

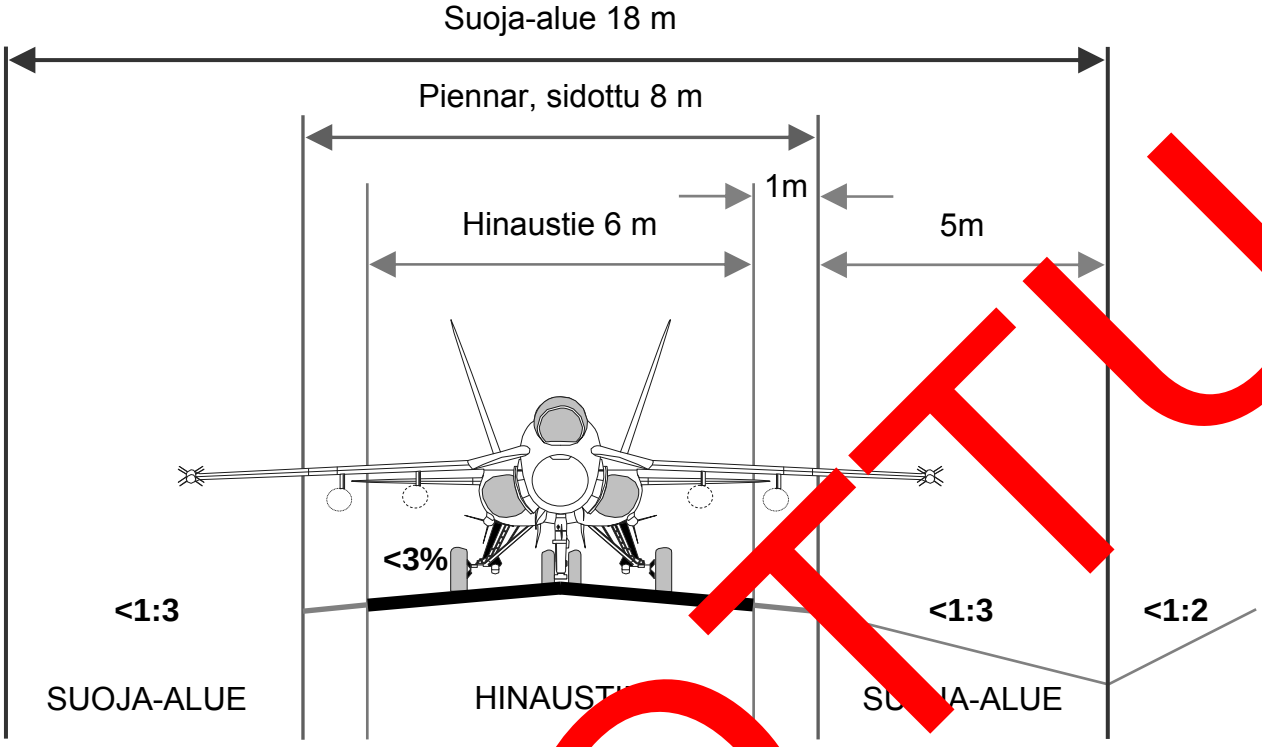
7.1 Yleistä

Hinaust[illegible]n suunniteltav[illegible] niin, että hinauksen aikana hinausajoneuvon ja ilma-aluksen py[illegible]ät kulke[illegible] päällyste[illegible]ä alueella.

7.2 [illegible] leveys

Hina[illegible]ien päällystetyn alueen leveyden on oltava vähintään 6 metriä (HN).

KUMOTTU



KUVIO 25. Hinaustien poikkileikkaus (HN)

7.3 Hinaustien kaarteet

Hinausteiden kaarresäteiden on mahdollistettava ilma-aluksen ja hinausajoneuvon liikkumiskykyä ja tavanomaisia hinausnopeutta. Kaarre on suunniteltava niin, että hinausajoneuvon ja ilma-aluksen pyörät kulkevat koko ajan päällystetyllä alueella.

7.4 Hinausteiden liittymät ja risteykset

Ilma-alusten hinaamisen helpottamiseksi hinausteiden liittymien ja risteysten sisäkaarteisiin on tehtävä lisälevennykset. Lisälevennykset on suunniteltava niin, että hinattaessa hinausajoneuvon ja ilma-aluksen pyörät kulkevat päällystetyllä alueella, kun ilma-alusta hinataan liittymän tai risteyksen kautta.

Pitkien hinausteiden varteen on tarvittaessa suunniteltava sivuutuspaikkoja. Paikkojen mitoituksen on mahdollistettava hinattavan ilma-aluksen ja vastaan tulevan ajoneuvoyh-

KUMOTTU

distelmän turvallinen kohtaaminen. Kohtaamistilanteita saattaa syntyä tahattomasti, kun joudutaan siirtymään näkyvyydeltään rajoitetuille hinaustien osille.

7.5 Hinaustien kaltevuudet

Hinausteiden pituuskaltevuus ei saa olla yli 3 %.

Hinaustien poikittaiskaltevuuden on oltava riittävä, jotta hinaustien pinnalle ei keräänny vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.

7.6 Hinaustien kantavuus

Hinaustien kantavuus on mitoitettava vähintään yhtä suureksi kuin siihen liittyvän rullaustien tai kiitotien kantavuus ottaen kuitenkin huomioon, että hinaustiehen kohdistuu hitaasti liikkuvien ja paikallaan olevien ilma-alusten vuoksi suurempi kuormitus kuin kiitotiehen.

7.7 Hinaustien pinta

Hinaustien pinnassa ei saa olla epätasaisuuksiä, jotka voisivat vahingoittaa ilma-alusten rakenteita.

7.8 Hinaustien piennaralueet

Hinaustien suorilla osuuksilla on oltava sidotut piennaralueet, jotka ulottuvat symmetrisesti hinaustien kummallekin puolelle niin, että hinaustien ja sidottujen piennaralueiden kokonaisleveys suorilla osuuksilla on vähintään 8 m (HN).

Hinaustien piennaralueen kaltevuuden on oltava riittävä, jotta hinaustielle ja piennaralueelle ei keräänny vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.
Piennaralue on käsiteltävä niin, että se kestää kulutusta. Piennaralue on pystyttävä auraamaan talvella.

KUMOTTU

Piennaralueen kantavuus on mitoitettava kuten hinaustien kantavuus.

7.9 Hinaustien suoja-alueet

Hinaustien suoja-alueen on ulotuttava symmetrisesti hinaustien keskilinjan molemmille puolille hinaustien koko pituudelta vähintään 9 m (HN), jolloin suojaalueen kokonaisleveys on 18 m.

Hinaustien suoja-alueella ei saa olla hinattavia ilma-aluksia vaarantavia esineitä.

8 OHITUSPAIKAT, KIITOTIEODOTUSPAIKAT JA VÄLIODOTUSPAIKAT

8.1 Yleistä

Jos rullaustien liikennemäärä on poikkeuksellinen suuri ja liikenteen sujuvuuden tai turvallisuuden varmistamiseksi on tarpeen, on rakennettava yksi tai useampia ohituspaikkoja.

Kiitotieodotuspaikka on perustettava rullaustielle rullaustien ja kiitoalueen risteykseen. Lisäksi kiitotieodotuspaikka on perustettava ajotielle tai rullaustielle, jos rullaustien sijainti tai linjaus on sellainen, että rullaava ilma-alus tai ajoneuvo voi tunkeutua esterajoituspinnan yli tai häiritä radiosuunnistuslaitteiden toimintaa.

Väliodotuspaikka on perustettava, jos rullaustielle halutaan määritellä jokin muu raja kuin kiitotieodotuspaikka, jonka takana odotetaan.

KUMOTTU

9 HÄLYTYSPAIKKA- JA SEISONTAPAIKKA-ALUEET

9.1 Pinta ja kantavuus

Hälytys- ja seisontapaikan pinnan on oltava laadultaan sellainen, ettei siitä irtoa irtoesinevaaraa aiheuttavia osia.

Hälytys- ja seisontapaikan jokaisen osan on kestettävä ne ilma-alukset, jotka se on tarkoitettu. Kantavuutta mietittäessä on otettava huomioon, että hälytys- ja seisontapaikkaan kohdistuu hitaasti liikkuvien ja paikallaan olevien ilma-alusten vuoksi suurempi kuormitus kuin kiitotiehen.

9.2 Kaltevuus

Hälytys- ja seisontapaikalla, mukaan lukien ilma-aluksen seisontapaikan rullauskaistat, kaltevuuden on oltava riittävä, jotta pinnalle ei keräänny vettä, mutta kuitenkin niin pieni kuin vedenpoistovaatimuksen salliva.

Ilma-aluksen hälytyspaikan ja seisontapaikan suurin kaltevuus ei saa olla yli 1 %.

9.3 Seisontapaikkojen sijainti

Ilma-aluksen seisontapaikan on sijaittava niin, että seisontapaikkaa käyttävän ilma-aluksen etäisyys viereisestä rakennuksesta, toisella seisontapaikalla olevasta ilma-aluksesta ja muista esineistä on vähintään 3 m.

KUMOTTU

10 SOTILASLENTOPAIKAN RAKENTAMISTA KOSKEVA SELVITYS JA KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS

Sotilaslentopaikan rakentamista varten on esitettävä:

a) alla mainitut selvitykset
   - sotilaslentopaikan pitäjän nimi ja yhteystiedot
   - sotilaslentopaikan nimi
   - selostus sotilaslentopaikan sijainnista sekä peruskartan tai [illegible] puuttuessa muun vastaavan kartan lehti, jolle paikka on merkitty
   - sotilaslentopaikan yleissuunnitelma, selostus ja -piirustus, josta käyvät ilmi rakennettavaksi aiotut kiitotiet, kiitoalueet ja muut maarakenteet, rakennusten ja laitteiden sijainti, rakennejärjestelyt (mukaan lukien kiertotiejärjestelyt) sekä muut näihin verrattavat seikat piirrettynä mittakaavaan, jotka on riittävä edellä mainittujen seikkojen selvittämiseksi, ja selvitys lentopaikan [illegible]eisyydessä olevista lentoesteistä mukaan lukien sektorit ja siirtyn[illegible]pinnat
   - sotilasilma[illegible]ääräyk[illegible] MIL [illegible]A M1-1 (SIM-TO-Tu-004) luvussa 9 esitetyt sotilaslentopaikkaa koskevat tiedot
   - [illegible]itys rakennettavan alueen maapohjan laadusta sekä kiitotien pinnan laadusta ja kantavuudesta
   - ilmoitus lentoliikenteen laajuudesta ja laadusta sotilaslentopaikan pitäjän arvion mukaisesti
   - selvitys sotilaslentopaikan käytön ympäristövaikutuksista
   - selvitys maankäytön suunnittelusta

b) selvitys ilma-alustyypeistä, jotka voivat käyttää sotilaslentopaikkaa (estevarat ja viitearvot)

c) selvitys sotilaslentopaikan kunnossapitojärjestelyistä

d) selvitys lennonvarmistuspalveluista ja muusta palveluista ja niiden järjestämisestä

e) selvitys sotilaslentopaikan pelastustoimen järjestelyistä

f) selvitys sotilaslentopaikalla käytettävissä olevista ja suunnitelluista lennonvarmistuslaitteista

KUMOTTU

g) selvitys sotilaslentopaikan ilma- ja maaliikenteen liikennejärjestelyistä sekä

h) selvitys sotilaslentopaikan turvallisuusjärjestelyistä.

Sotilaslentopaikan pitäjän on lisäksi huolehdittava sotilaslentopaikan rakentamiseen liittyvistä rakennuslainsäädännön ja muun lainsäädännön edellyttämistä luvista ja muista toimenpiteistä.

Sotilasilmailun viranomaisyksikkö voi vaatia edellä mainittujen lisäksi muitakin tarpeellisiksi katsomiaan selvityksiä.

Ennen sotilaslentopaikan ensimmäistä käyttöönottoa lentopaikalla on tehtävä käyttöönottotarkastus, jossa todetaan lentopaikan liikennekelpoisuus sekä selvitetään lentopaikan sotilaslentopaikkaa koskevien vaatimusten mukaisuus ja lentopaikan järjestelyjen määräysten mukaisuus. Sotilaslentopaikan pitäjän on pyydettävä käyttöönottotarkastus Sotilasilmailun viranomaisyksiköltä ja tarvittaessa lupa myös siviliviranomaisilta.

11 POIKKEUKSET

Sotilasilmailun viranomaisyksikkö voi perustellusta hakemuksesta myöntää toiminnan erityispiirteiden vuoksi poikkeuksia tämän määräyksestä. Joissakin tapauksissa voidaan poikkeaman vaikutukset kompensoida asettamalla sotilaslentopaikan käytölle operatiivisia rajoituksia.

Yksikön päällikkö
Insinöörieverstiluutnantti Kimmo Nortaja

Lentotoimintapäällikkö
Majuri Markku Suomela

KUMOTTU