

28.11.2012

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

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

Tässä sotilasilmalumääräyksessä määritellään ilma-alusten käyttöön tarkoitettujen alueiden mitat ja ominaisuudet siten, että ne on 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 sotilasilmalusta (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.....	5
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 esterajoituspinna.....	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 päään turva-alueen mitat	15
4.3 Kiitotien päään turva-alueen raivaus ja tasoitus	16
4.4 Kiitotien päään turva-alueen kaltevuudet ja kantavuus.....	16
4.4.1 Pituus- ja poikittaishalvevuus.....	16
4.4.2 Kiitotien päään 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 esterajoituspinna	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

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.....	30
7.9	Hinaustien suoja-alueet	31
8	OHITUSPAIKAT, KIITOTIEODOTUSPAIKAT JA VÄLIODOTUSPAIKAT	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

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 sellaisia sotilasilma-aluksia varten, jotka ominaisuuksiltaan vastaavat tällä hetkellä viitearvomäärittelyssä 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 se on tarkoitettu. (Katso MIL AGA M1-1, SIM-To-Tu-004).

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

2 VARALASKUPAIKAN MITOITUS

Varalaskupaikka on tarkoitettu sotilasilmailun lentoonlähtöihin ja laskuihin. Varalaskupaikka on tarkoitettu ensisijaisesti puolustusvoimien hävittäjä- ja harjoitushävittäjäkäyttöön. Varalaskupaikkaa voivat käyttää myös muut ilma-alustyyppit, jos viitearvon mukaiset mitat täyttyvät. 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 mittarilähestymismenetelmää 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.

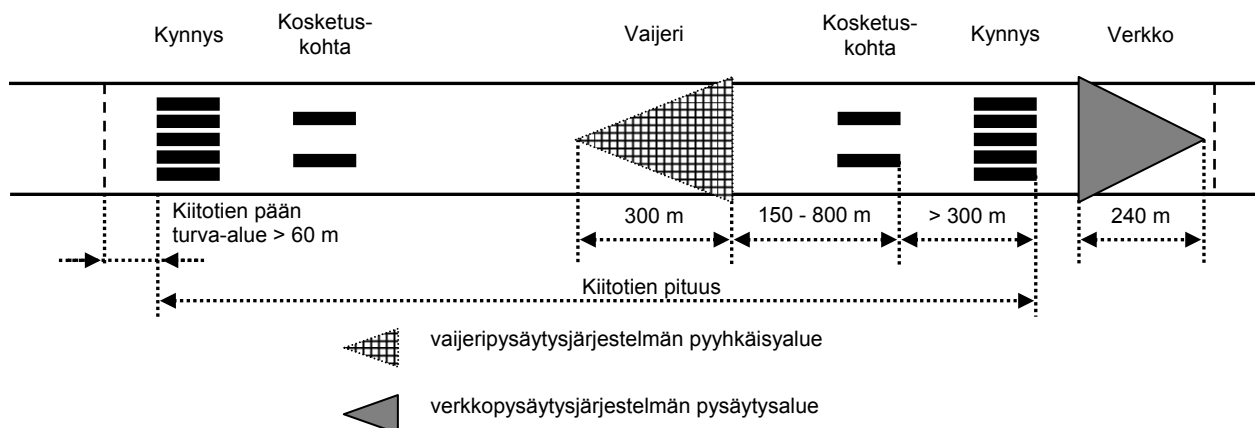
Kiitotien pituutta määritettäessä on otettava huomioon sekä lentoonlähdön että laskeutumisen vaatimukset samoin kuin tarve liikennöidä kiitotiellä molempiin suuntiin.

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.

VAIJERI - VAKIOPYSÄYTYSJÄRJESTELMÄ (HN)

VERKKO - TURVAPYSÄYTYSJÄRJESTELMÄ (HN, HW, MUUT)



KUVIO 1. Kiitotiealueen mitoitus

2.1.2 Kiitotien kantavuus

Kiitotien on kestävä niiden ilma-alusten liikenne, joille se on tarkoitettu. Kiitotien kantavuus määräytyy tiestöstä vastaavan viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. ICAO:n julkaisema Aerodrome Design Manual sisältää ohjeita alueen kantavuudesta.

2.1.3 Kynnyksen sijainti

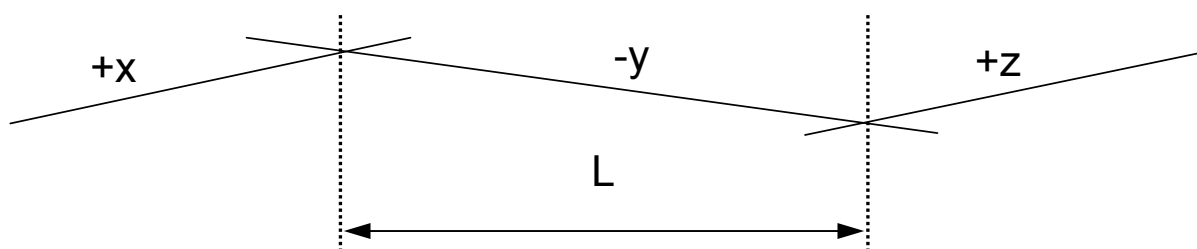
Kynnyksen on sijoitettava kiitotien päässä, ellei sitä ole toiminnallisten syiden vuoksi perusteltua siirtää. ICAO Annex 14, liite A, luku 10 sisältää ohjeita kynnyksen paikan valinnasta.

Jos on välttämätöntä siirtää kynnyks pysyvästi tai tilapäisesti tavanomaiselta paikaltaan, on otettava 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 pää turva-alueen koskevat määrä-

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 yksittäisen taitteen kaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Kuitenkaan kiitotien pituussuunnassa sen 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.



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

KUVIO 2. Tasausviivan taitekohtien pienimmän etäisyyden määrittäminen

Jos	$x = +0,01$
	$y = -0,005$
	$z = +0,005$
Niin	$ x - y = 0,015$
	$ y - z = 0,01$

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

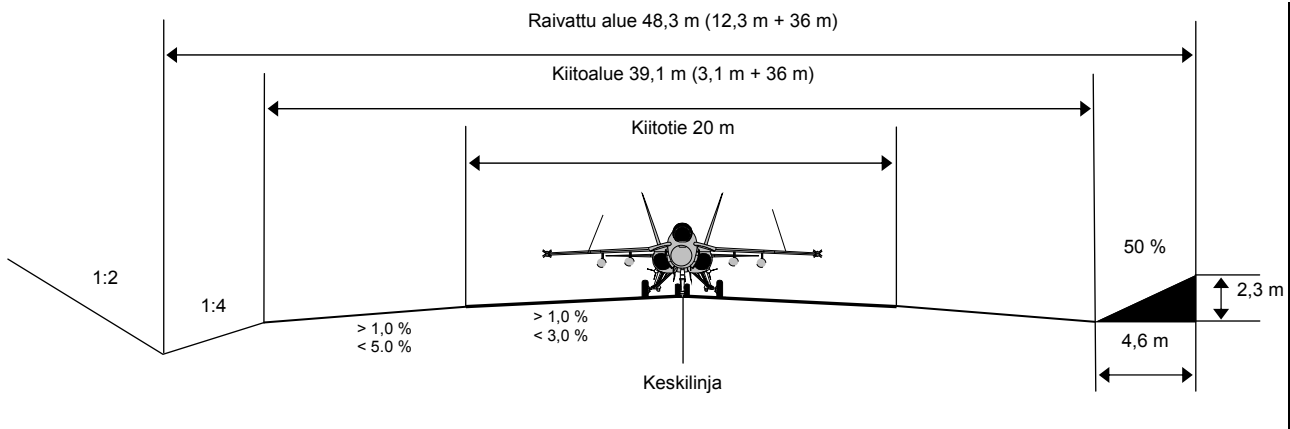
Jos kaltevuuden muutoksia ei voida välttää, niiden on kuitenkin sallittava esteetön näkyvyys jokaisesta 3 m kiitotien yläpuolella olevasta pisteestä kaikkiin niihin 3 m kiitotien yläpuolella oleviin pisteisiin, joiden etäisyys ensiksi mainitusta pisteestä on enintään puolet kiitotien koko pituudesta.

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.



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. Päälystetyn kiitotien pinta on rakennettava niin, että sen kitkaominaisuudet ovat hyvät myös silloin, kun kiitotie on märkä. Uuden tai uudelleen päälystetyn kiitotien kitkaominaisuudet on mitattava tarkoitukseen hyväksytyllä jatkuvatoimisella itsekastelevalla kitkamittarilla, jotta varmistutaan siitä, että kitkaominaisuudet täyttävät suunnittelutavoitteet. Uuden päälysteen suunnittelutavoitteen on märkäkitkan 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.

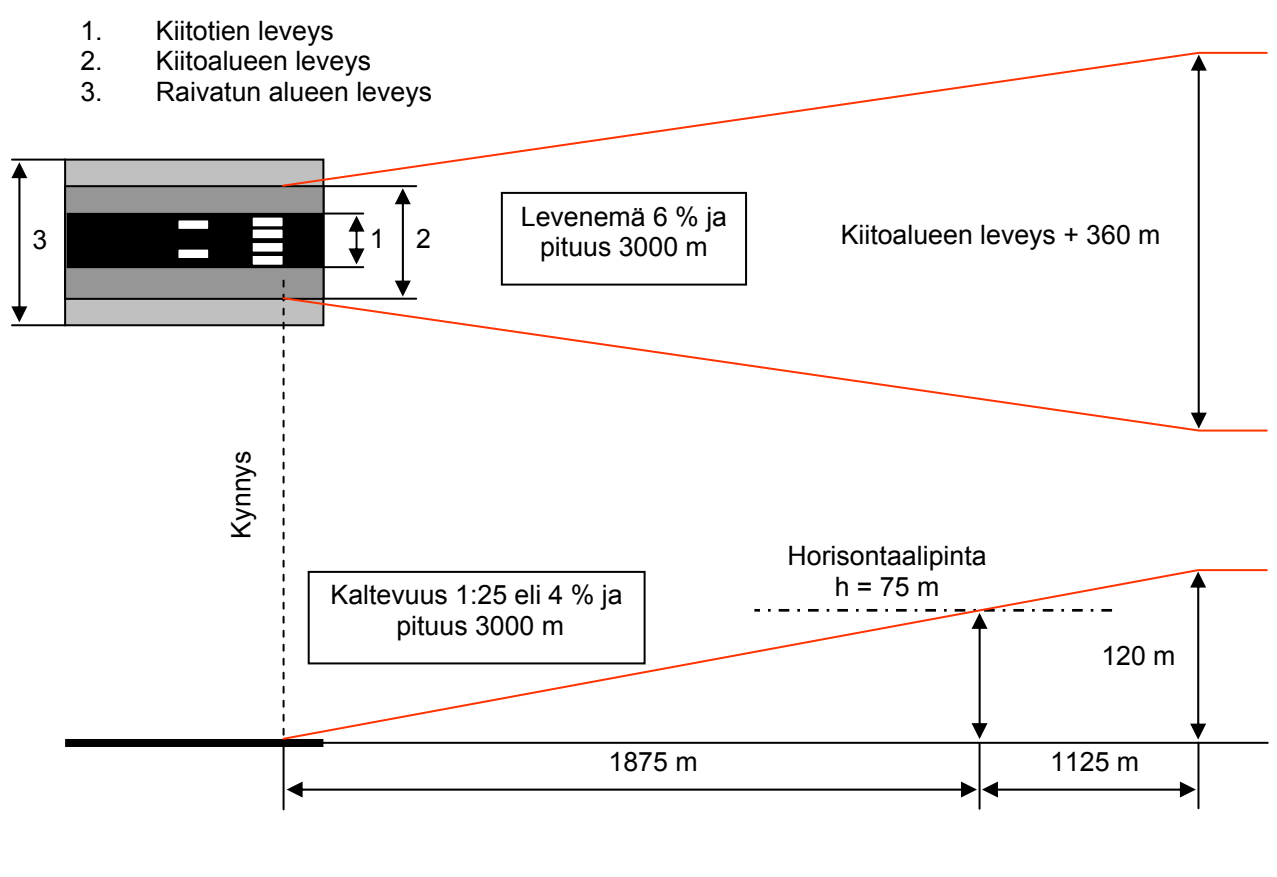
Kulutuserroksen lopullisen pinnan on oltava niin säännöllinen, että kun 3 m pitkä oikolauta asetetaan pinnalle mihin suuntaan tahansa, laudan alareunan ja laudan alla olevan päälysteen pinnan välinen ero ei missään kohdassa ole yli 3 mm paitsi keskiharjanteen kohdalla kiitotien poikkisuunnassa.

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

2.2 Kiitotien lähestymissektori ja esterajoituspinnat

2.2.1 Lähestymispinta

Lähestymispinnan kaltevuus on 4 % ja levenemä 6 % ja se ulottuu 3 000 m etäisyydelle. Esteet eivät saa läpäistä lähestymispintaa. Lähestymisen aikana päälaskutelineen ja esteen välisen minimietäisyyden on oltava hyväksytyn liu'un alarajassa 5 m.

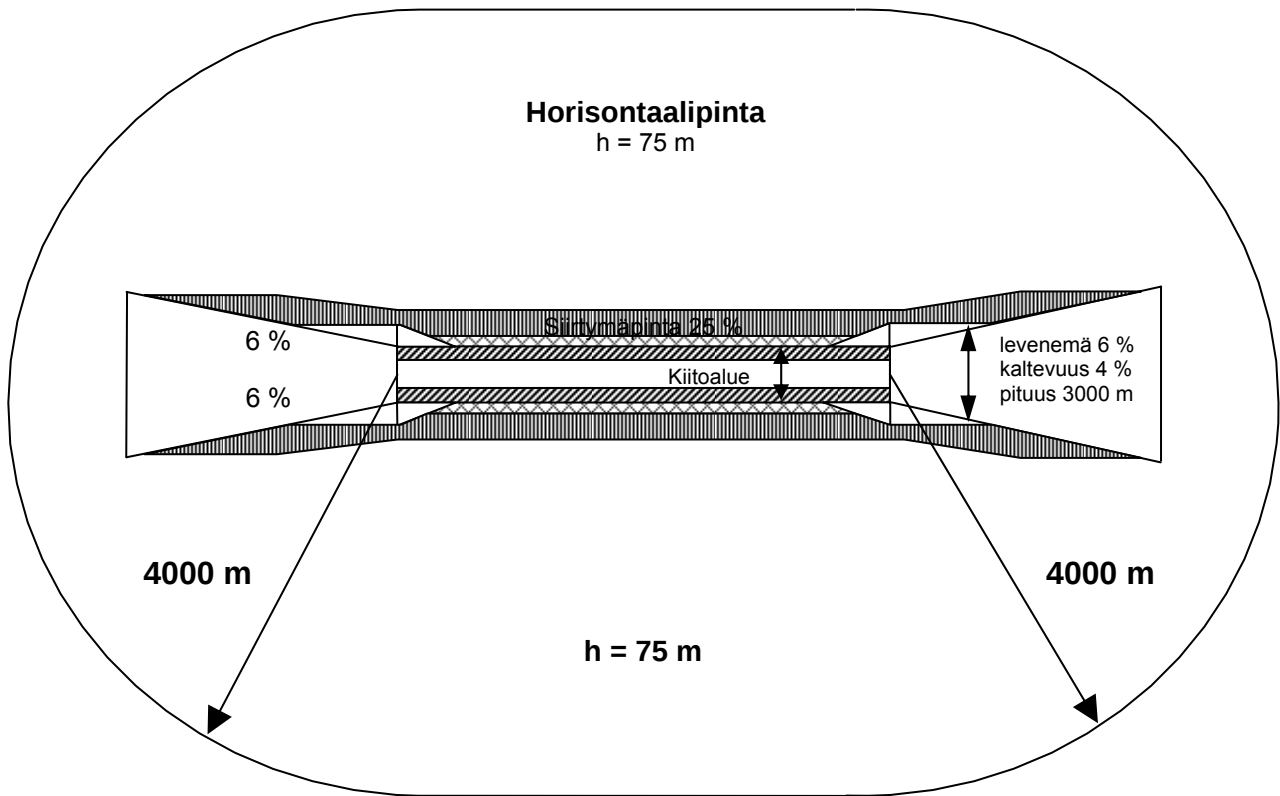


KUVIO 4. Kiitotien lähestymispinta

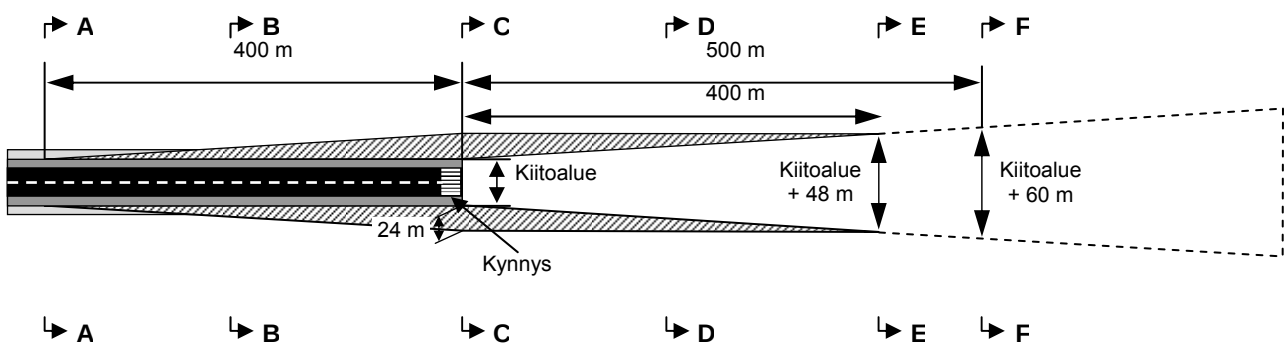
2.2.2 Sisäänlentokiila

Sisäänlentokiilat 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.

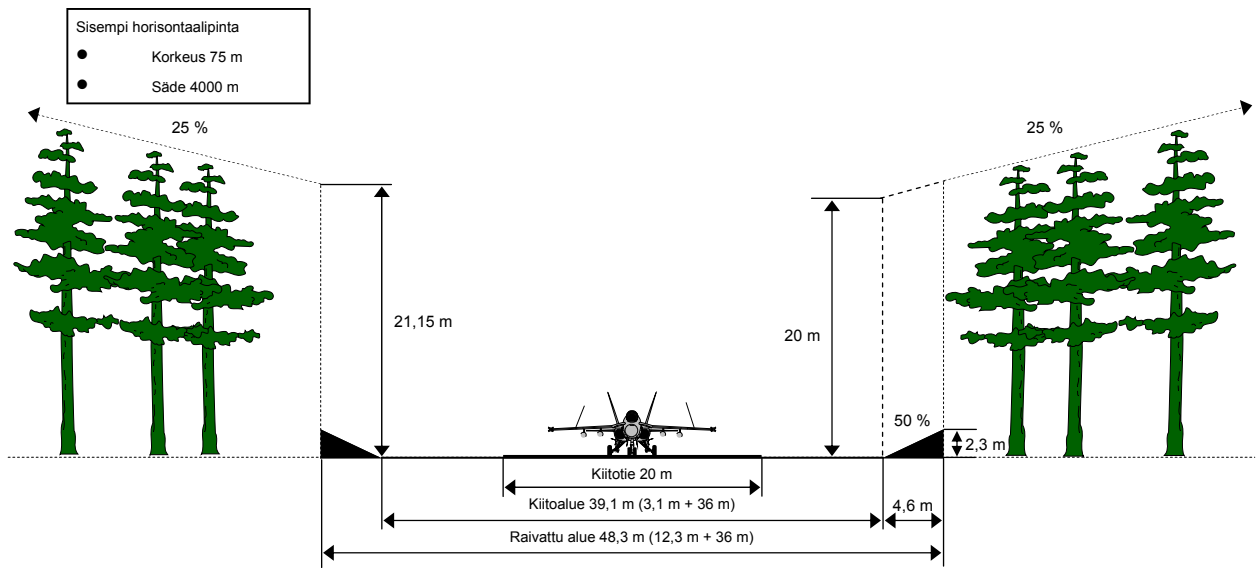
kiitotien lähestymismenetelmien suunnitteluminimejä. Horisontaalipinnan korkeus on 75 m kiitotien korkeimmasta kohdasta ja säde 4 000 m kiitotien keskilinjasta.



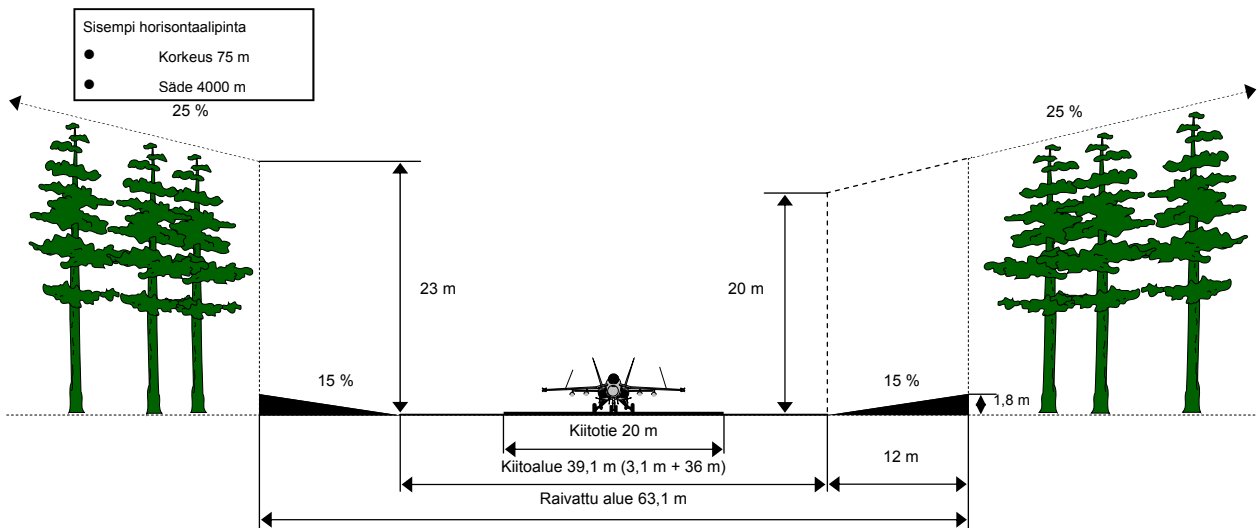
KUVIO 7. Kiitotien horisontaalipinta



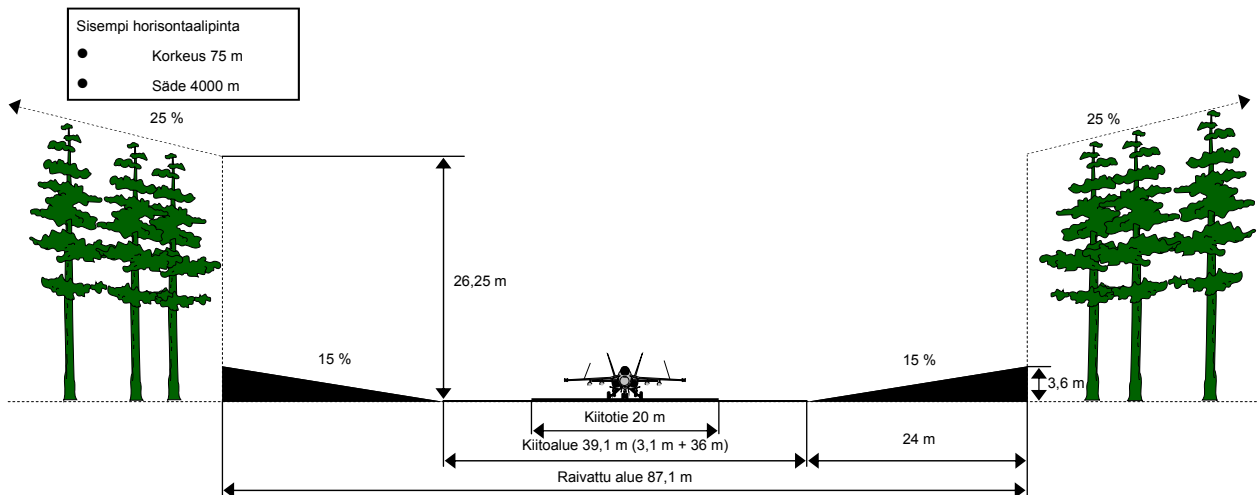
KUVIO 8. Esimerkki sisäänlentokiilojen leikkauskuvista (HN), ks. kuvat 9 - 14.



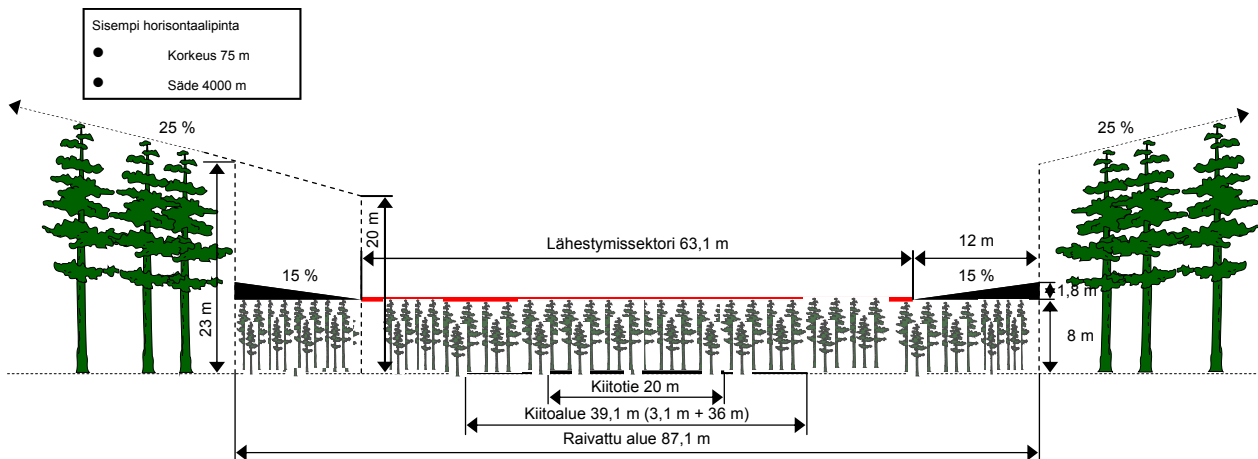
KUVIO 9. Leikkaus A–A kiitoalueen päästä 400 m sisäänpäin (HN)



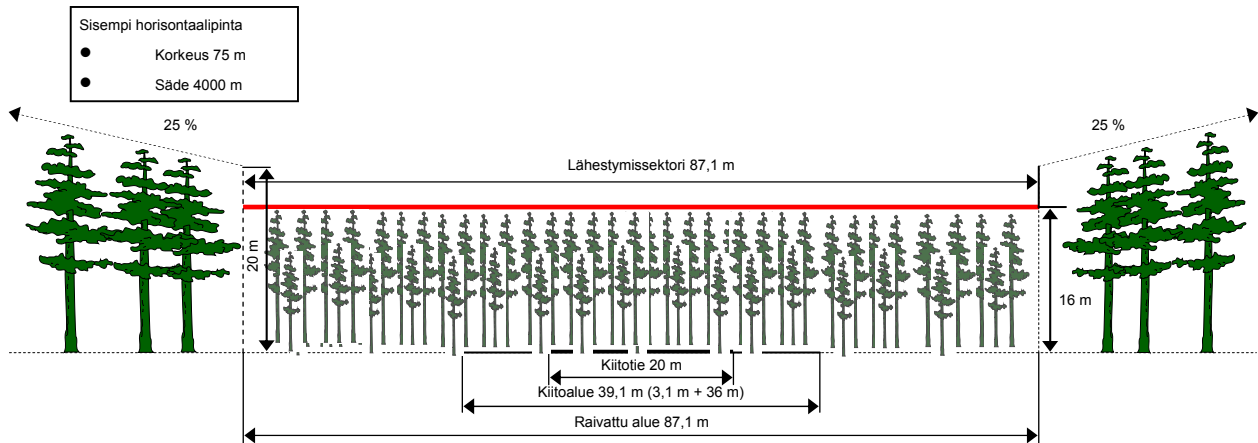
KUVIO 10. Leikkaus B–B kynnykseltä 200 m sisäänpäin (HN)



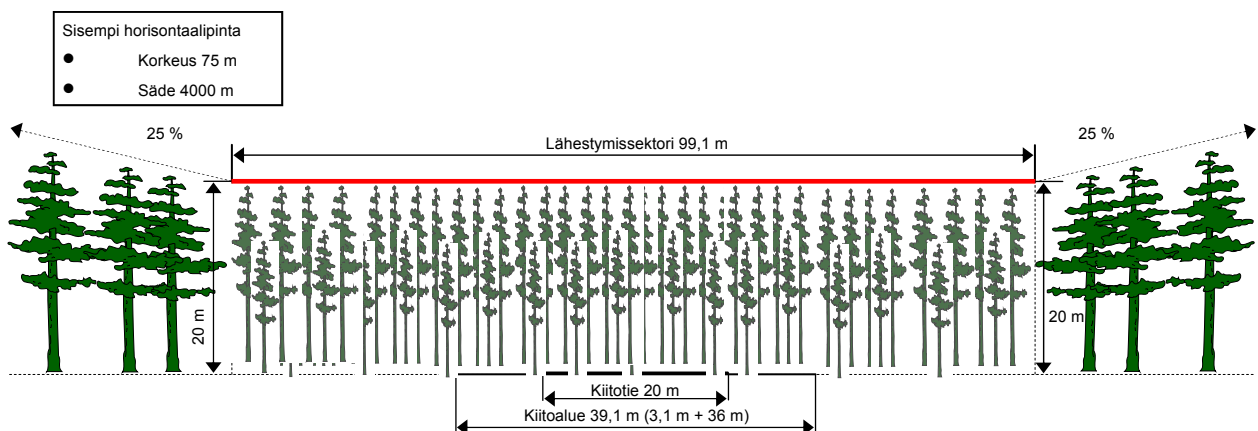
KUVIO 11. Leikkaus C–C kynnyksellä (HN)



KUVIO 12. Leikkaus D–D kynnykseltä 200 m ulospäin (HN)



KUVIO 13. Leikkaus E–E kynnykseltä 400 m ulospäin (HN)



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

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 kiitotieltä suistuvalla ilma-aluksella 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 päään turva-alue, jos se on kohtuullisesti rakennettavissa kiitotietä lyhentämättä. Jos turva-aluetta käytetään rullaukseen, alueen on lisäksi täytettävä rullaustielle asetettavat vaatimukset.

4.2 Kiitotien päään turva-alueen mitat

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

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

4.3 Kiitotien päään turva-alueen raivaus ja tasoitus

Kiitotien päään 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 päään turva-alueen kaltevuudet ja kantavuus

4.4.1 Pituus- ja poikittaiskaltevuus

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

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

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

4.4.2 Kiitotien päään turva-alueen kantavuus

Kiitotien päään turva-alue 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.

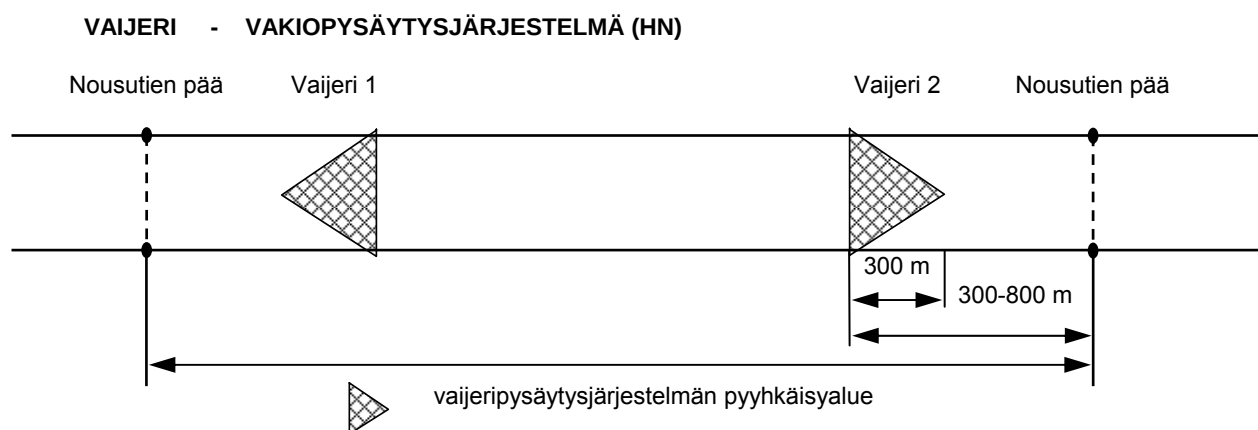
Turva-alueen heikko kantavuus lisää kiitotien jatkeelle suistuvan ilma-aluksen hidastuvuutta ja siten vähentää ilma-alukselle aiheutuvaa vaaraa. ICAO:n julkaisema Aerodrome Design Manual sisältää ohjeita alueen kantavuudesta.

5 NOUSUTIEN MITOITUS

5.1 Nousutie

Nousutie on tarkoitettu sotilasilmailun lentoonlähtöihin. Nousutie on tarkoitettu ensisijaisesti puolustusvoimien hävittäjä- ja harjoitushävittäjäkäyttöön. Nousutietä voivat käyttää myös muut ilma-alustyypit, jos viitearvon mukaiset mitat täyttyvät. Nousutielle 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.

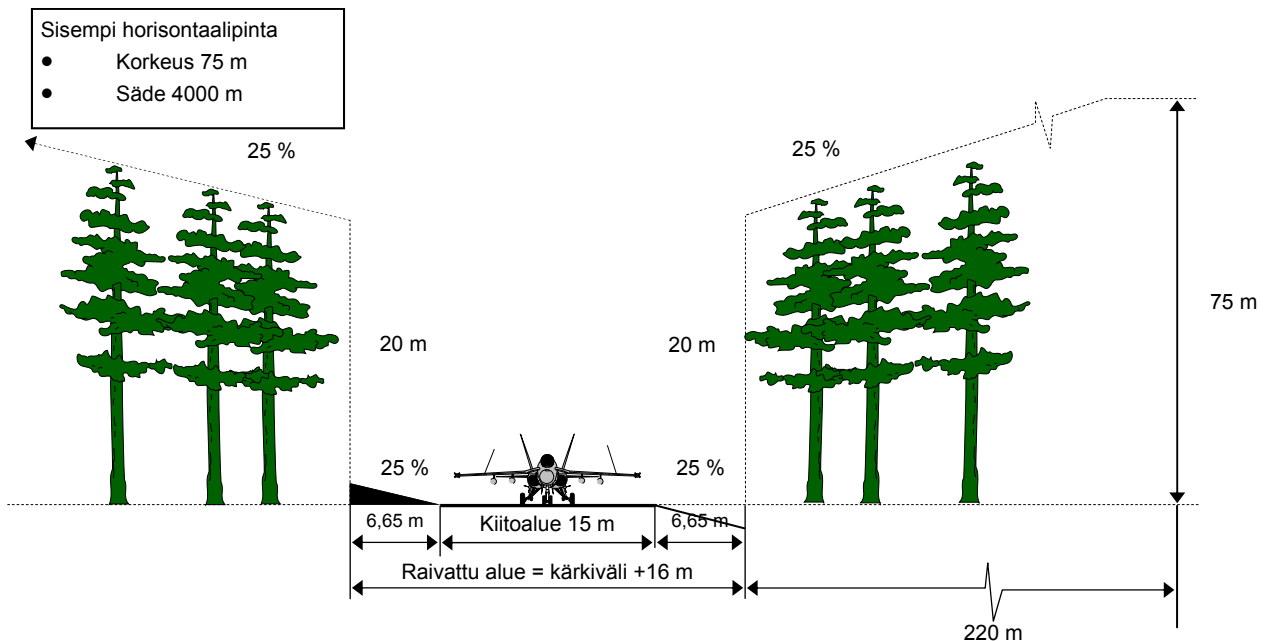
5.3 Pituusleikkaus

Nousutien kokonaispituuskaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Tasausviivan yksittäisen taitteen kaltevuus saa olla korkeintaan 2 %. Pyörityssäteen sekä koverissa että kuperissa taitteissa pitää olla vähintään 10 000 m (0,3 % / 30 m). Nousutien aaltoilua tai lähellä 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 (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.

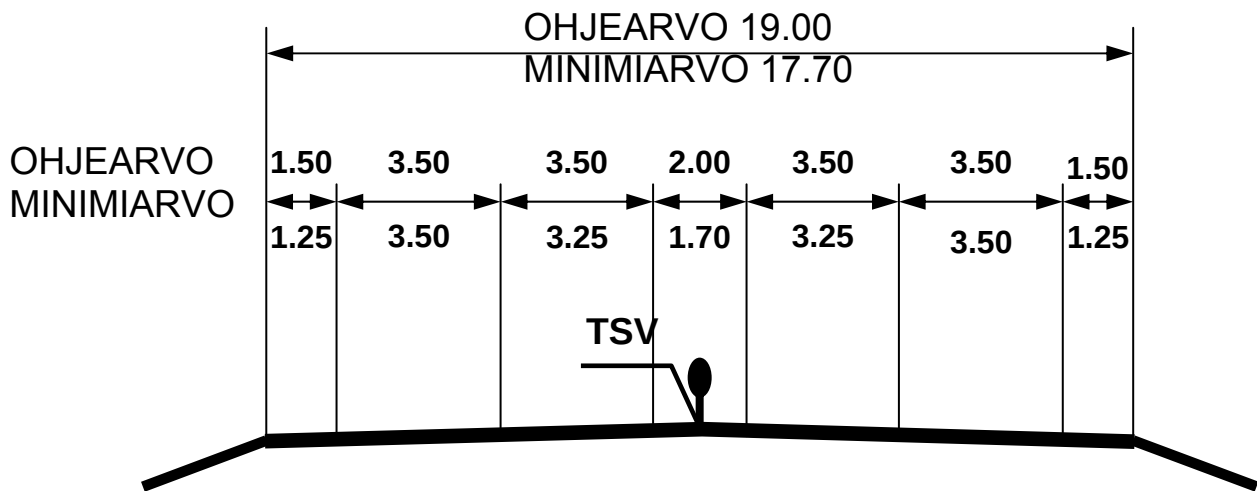
5.4 Poikkileikkaus

Päällystetyn osan leveysvaatimus HN-koneella 15 m on (päälaskutelineen uloimpien pyörien väli + 10,5 m) ja raivatun alueen leveysvaatimus 28,3 m (kärkiväli + 16 m). Poikittaiskaltevuuden on oltava riittävä, 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 tiestöstä vastaavan viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. Ohjeellisesti sisä-, penger- tai ulkoluiskan kaltevuus on maksimissaan 1:4 (25 %). Raivatulla alueella olevat pinnan läpäisevät esteet on poistettava. Raivatulla alueella saa olla määräysten mukaisia lähestymislaitteita, opasteita, kylttejä ja rakennelmia.



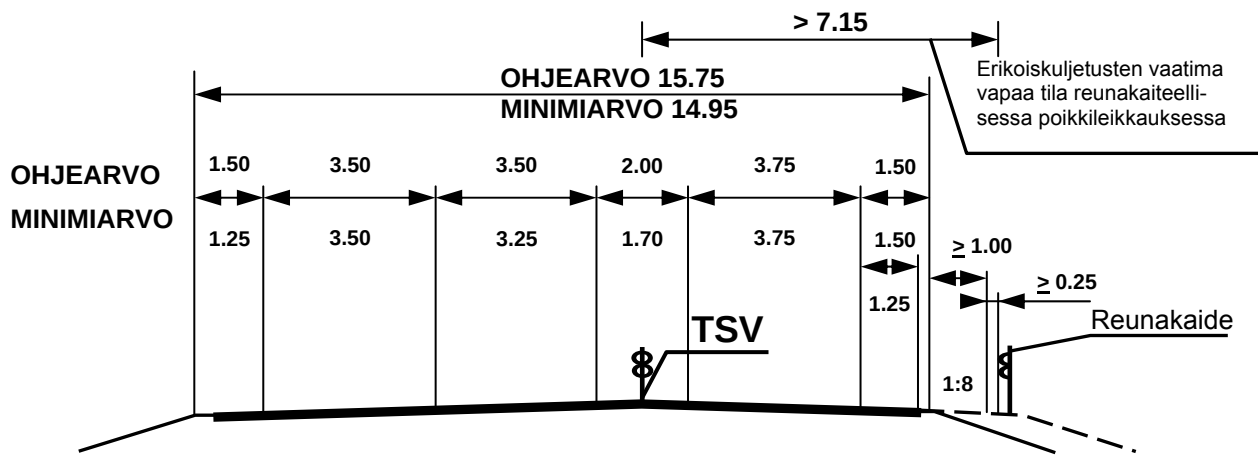
KUVIO 16. Esimerkki nousutien poikkileikkaus HN-koneella

Käytössä olevien 2+2-ohituskaistojen tyyppipoikkileikkaus täyttää nousutien vaatimukset. Rauhan ajan nousutielle ei pidä suunnitella keskikaidetta 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.

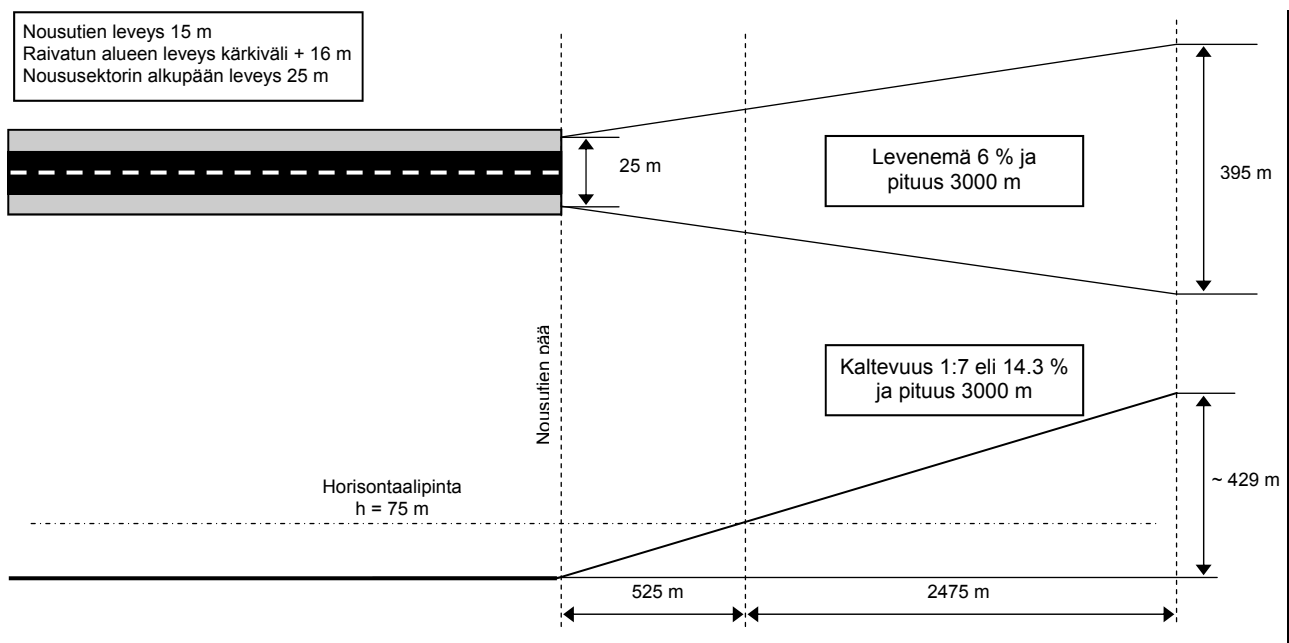


KUVIO 18. 2+1-ohituskaistojen tyypipoikkileikkaus (TSV = tasausviiva)

5.5 Nousutien noususektori ja esterajoituspinnat

5.5.1 Nousupinta

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



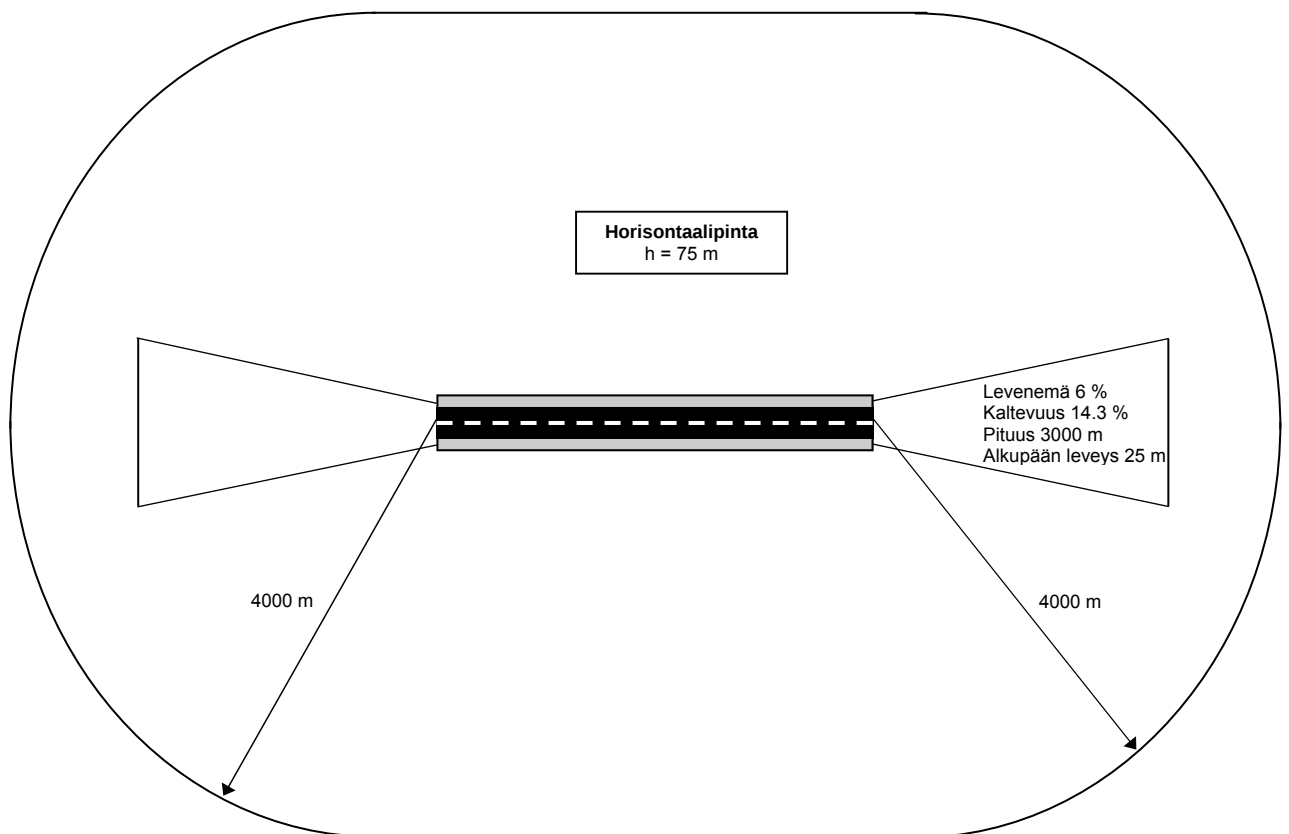
KUVIO 19. Nousutien noususektori

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 on 75 m nousutien korkeimmasta kohdasta ja säde 4 000 m nousutien keskilinjasta.



KUVIO 20. Nousutien horisontaalipinta

6 RULLAUSTIET

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

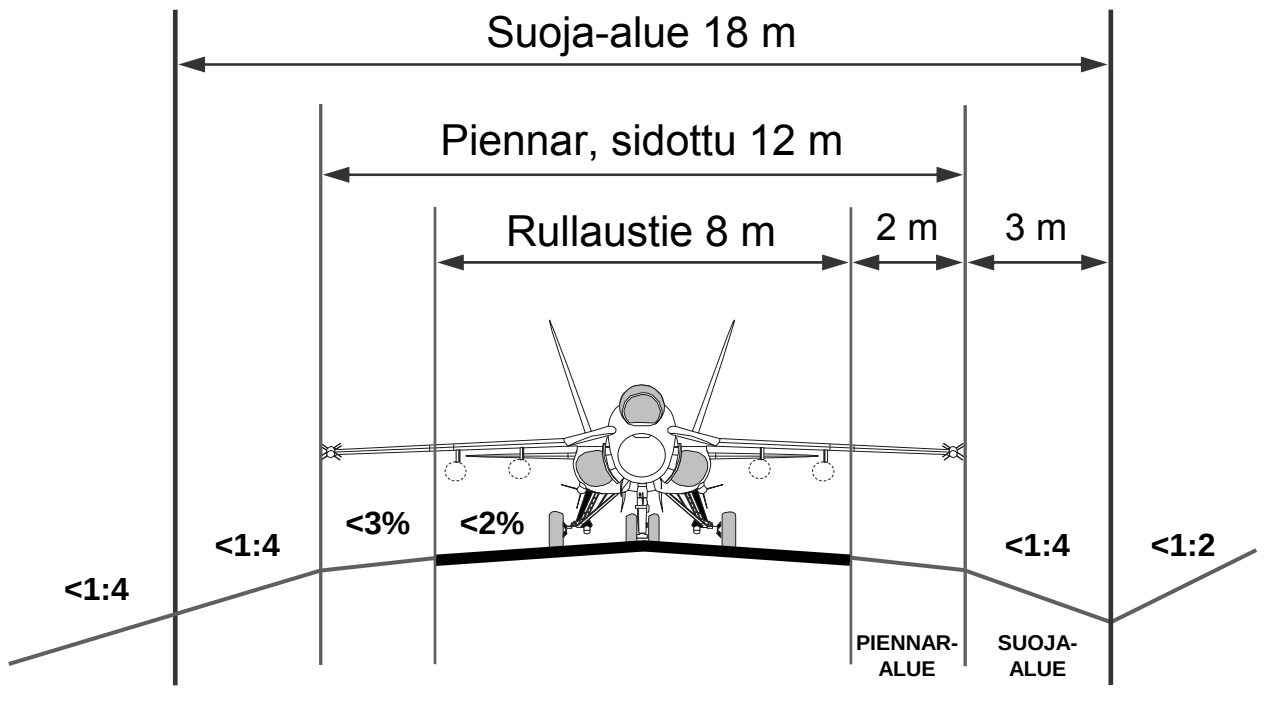
ICAO:n julkaisema Aerodrome Desing Manual sisältää ohjeita rullausteiden suunnitteluun, joita voidaan soveltaa tämän määräyksen lisäksi, mikäli ne eivät ole ristiriidassa tämän määräyksen kanssa.

6.1 Rullaustien leveys

Rullaustiellä liikkuvalla ilma-aluksella on oltava oman leveytensä lisäksi riittävästi poikittaissuuntaista liikkumatilaa ilma-aluksen ääripisteiden tai laskutelineen suurinta kaarteissa odotettavissa olevaa sivuttaissiirtymää varten.

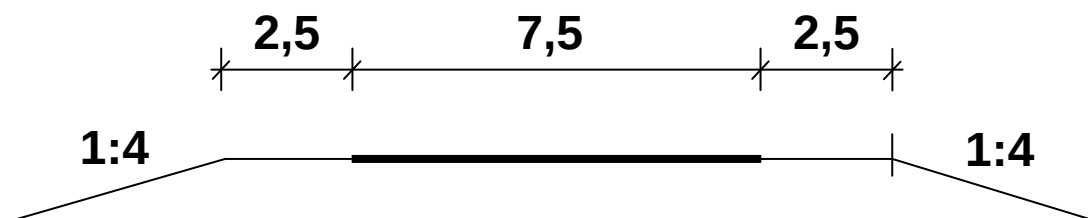
Rullaustien, päällystetyn alueen pientareen ja suoja-alueen leveyksien on oltava vähintään viitearvon mukaisia. Rullaustie on kuitenkin pyrittävä suunnittelemaan vähimmäisleveyttä leveämmäksi irtoesinevaaran (FOD) pienentämiseksi.

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.

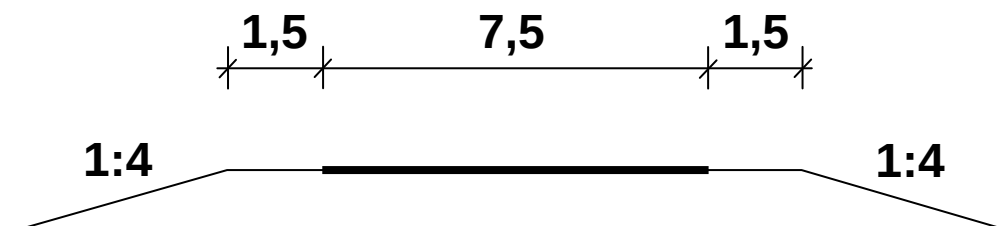


KUVIO 21. Rullaustien poikkileikkaus (HN)

Mol-12,5/7,5



N-10,5/7,5



KUVIO 22. Moottoriliikennetien ja kaksikaistaisen tien normaalipoikkileikkaukset

6.2 Rullaustien kaarteet

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

TAULUKKO 1. Rullausnopeuden vaikutus kaarresäteeseen

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

Rullaustien kaarteiden ajodynaaminen mitoitus perustuu yhtälöihin:

$$a = V^2 / R$$

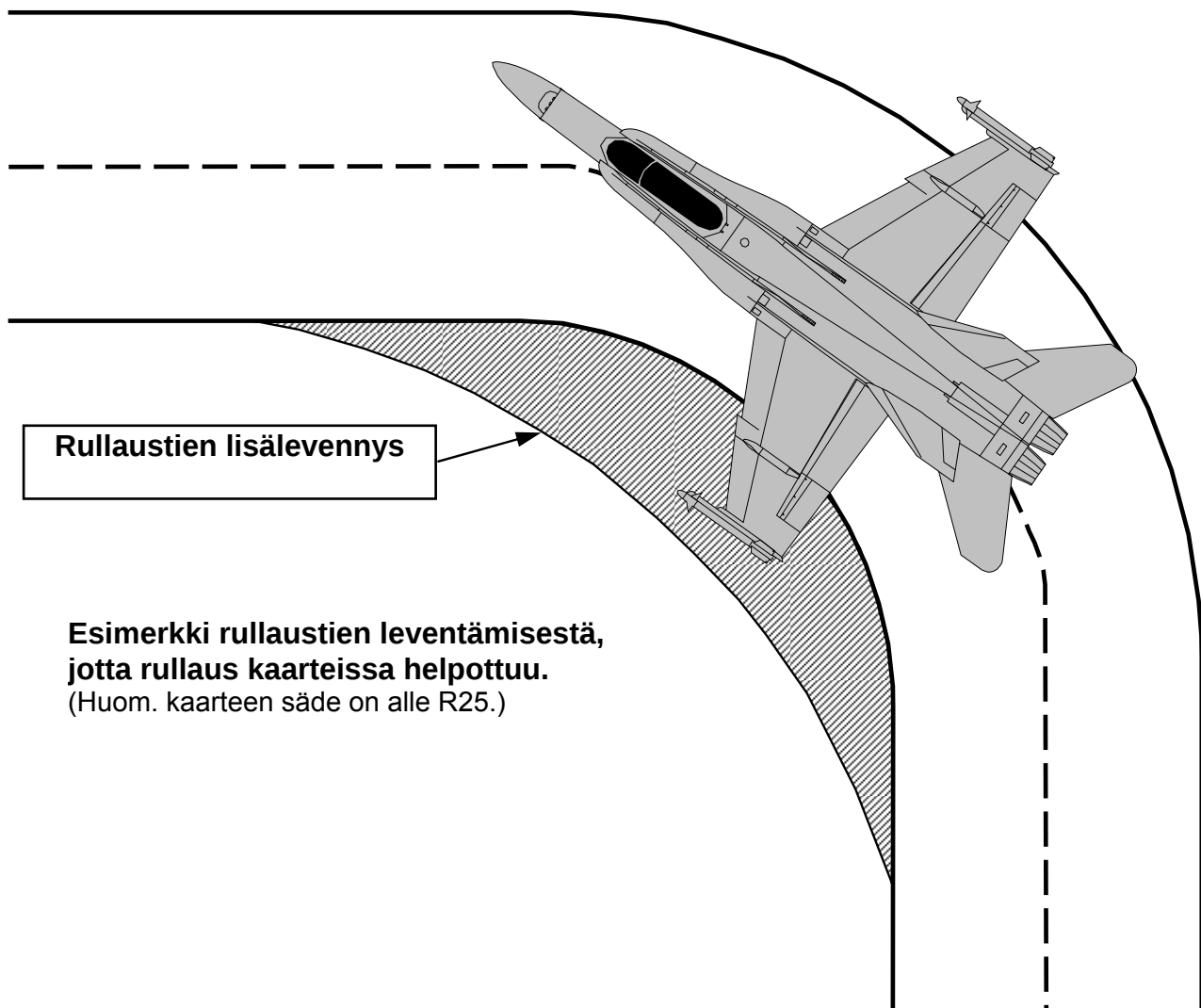
a = vaakakihtiävyys, v = nopeus, R = kaarresäde

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

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

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



KUVIO 23. Esimerkki rullaustien kaarteen leventämisestä rullauksen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi

6.3 Rullaustien liittymät ja risteykset

Ilma-alusten 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.

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 (pyöristyssäteeseen 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 keräännä 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.

Päällystetyn 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 keräännä vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.

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

Piennaralueen kantavuus on mitoitettava kuten rullaustien kantavuus.

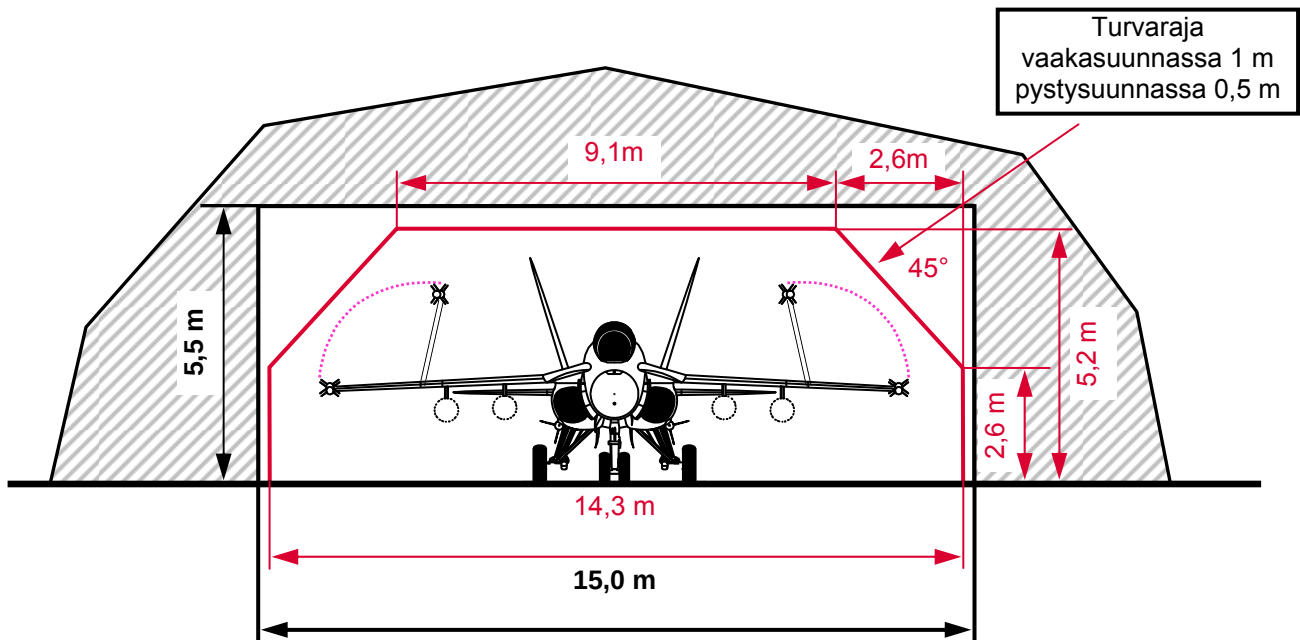
6.8 Rullaustien suoja-alueet

Rullaustien suoja-alueen on ulotuttava symmetrisesti rullaustien keskilinjän 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

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 24. Esimerkki alituksen mitoituksesta HN:lle

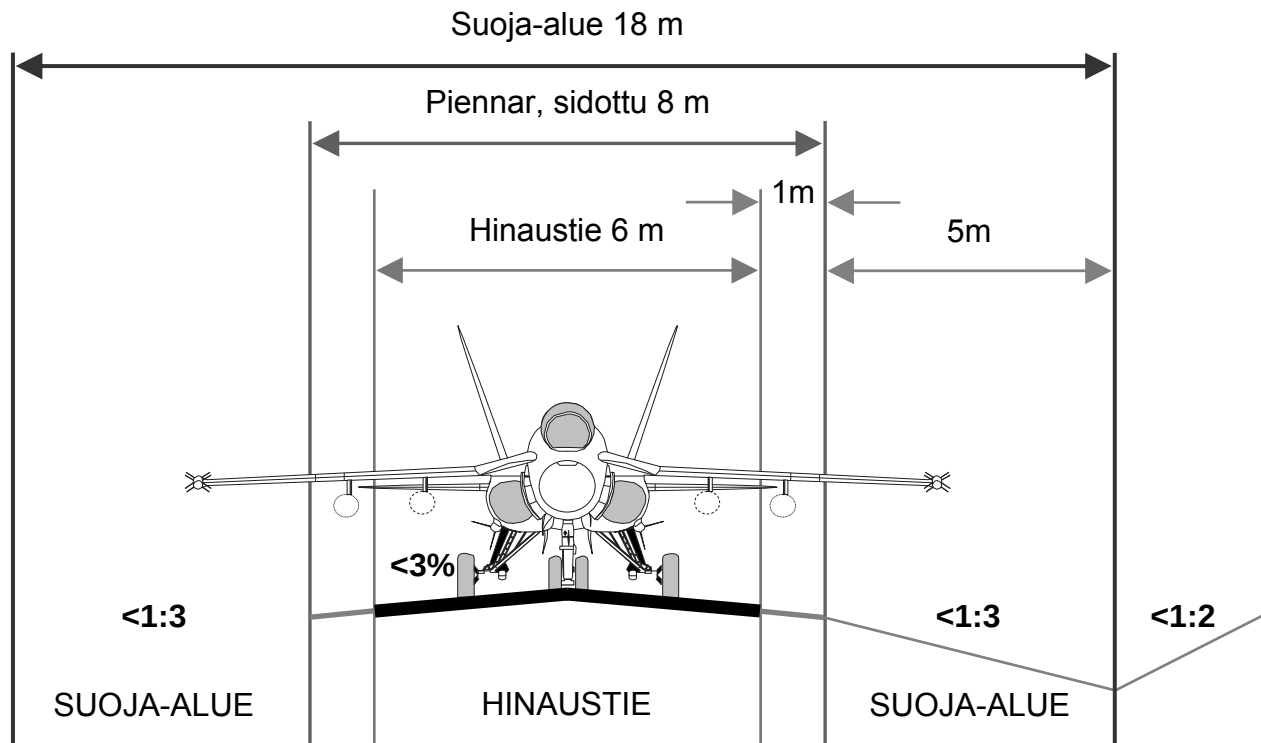
7 HINAUSTIE

7.1 Yleistä

Hinaustie on suunniteltava niin, että hinauksen aikana hinausajoneuvon ja ilma-aluksen pyörät kulkevat päällystetyllä alueella.

7.2 Hinaustien leveys

Hinaustien päällystetyn alueen leveyden on oltava vähintään 6 metriä (HN).



KUVIO 25. Hinaustien poikkileikkaus (HN)

7.3 Hinaustien kaarteet

Hinausteiden kaarresäteiden on vastattava ilma-aluksen ja hinausajoneuvon liikkumiskykyä ja tavanomaista 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-

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 keräännä vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.

7.6 Hinaustien kantavuus

Hinaustien kantavuus on mitoitettava vähintään yhtä suureksi kuin siihen liittyvän rullaus-tien 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 epäsäännöllisyyksiä, 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 keräännä vettä, mutta se ei saa olla yli 3 %.

Piennaralue on käsiteltävä niin, että se kestää kulutusta. Piennaralue on pystyttävä au-raamaan talvella.

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 suoja-alueen 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 kohtalainen tai suuri ja liikenteen sujuvuuden tai turvallisuuden varmistamiseksi on tarpeen, on oltava 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.

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, joille 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 vedenpoistovaatimukset sallivat.

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.

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 tämän puuttuessa muun vastaavan kartan lehti, jolle paikka on merkitty
 - sotilaslentopaikan yleissuunnitelmaselostus ja -piirustus, josta käyvät ilmi rakennettavaksi aiotut kiitotiet, kiitoalueet ja muut maarakenteet, rakennusten ja laitteiden sijainti, liikennejärjestelyt (mukaan lukien kiertotiejärjestelyt) sekä muut näihin verrattavat seikat piirrettyinä mittakaavaan, joka on riittävä edellä mainittujen seikkojen selvittämiseksi, ja selvitys lentopaikan läheisyydessä olevista lentoesteistä mukaan lukien sektorit ja siirtymäpinnat
 - sotilasilmailumääräyksen MIL AGA M1-1 (SIM-TO-Tu-004) luvussa 9 esitetyt sotilaslentopaikkaa koskevat tiedot
 - selvitys 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

- 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 tarpeelliseksi 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 siviiliviranomaisilta.

11 POIKKEUKSET

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

Yksikön päällikkö

Insinöörieverstiluutnantti

Kimmo Nortaja

Lentotoimintapäällikkö

Majuri

Markku Suomela