

Ratojen, vesiväylien ja teiden suoja-aidat

Liikenneväylien aitojen
suunnittelu 21.12.2022

Ohjekoulutus
29.5.2023



Väylävirasto
Trafikledsverket



Putoamista estävät ja liikenneväylälle pääsyä rajoittavat suoja-aidat

- Radan suoja-aidat, tarve ja sijainti
 - Putoamista estävät suoja-aidat
 - Radalle pääsyä rajoittavat suoja-aidat
- Tien suoja-aidat, tarve ja sijainti
 - Putoamista estävät suoja-aidat
 - Moottoriteille pääsyä rajoittavat aidat
- Suoja-aidan rakenne
- Vesiväylien ja kanava-alueiden suoja-aidat ja kaiteet

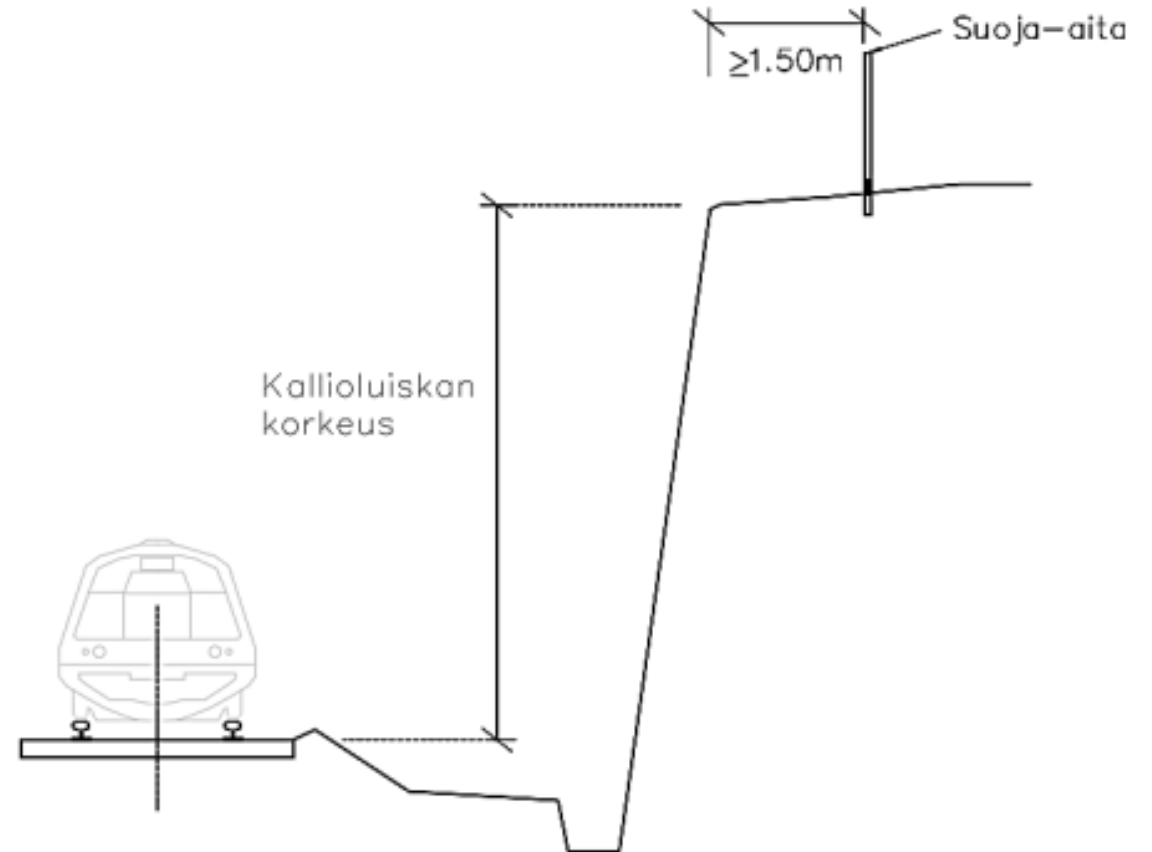


Radan suoja-aidat

Putoamista estävät suoja-aidat ja niiden tarve

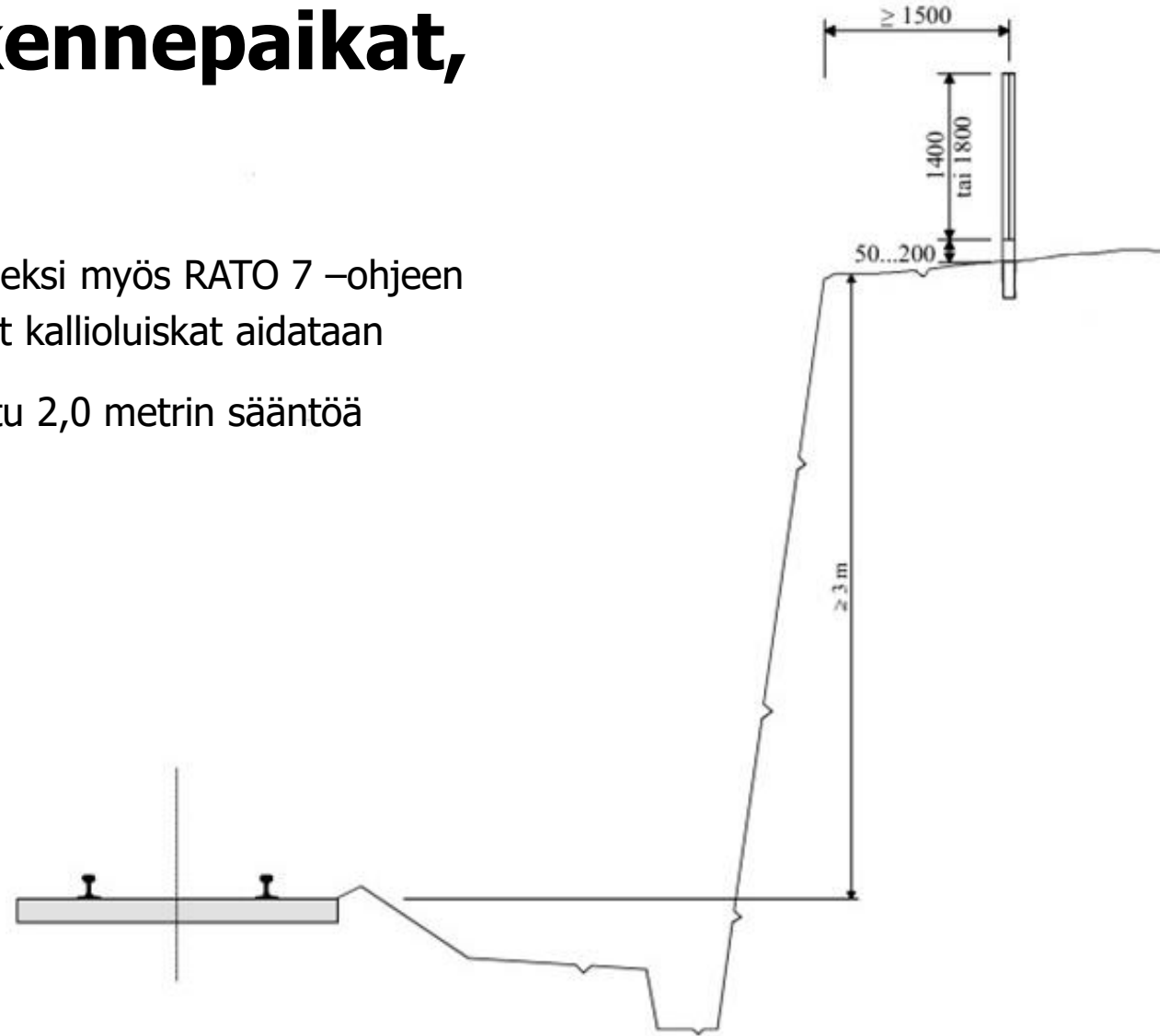
Putoamista estävät suoja-aidat

- Putoamista estävä suoja-aita rakennetaan kallioleikkausten, tukimuurien ym. jyrkänteiden kohdalle
- Vähintään 2,0 m korkeat kallioluiskat ja jyrkänteet aidataan niin, että aitaaminen alkaa 1,5 m korkeasta kohdasta
- Aitaamisvaatimus koskee vain uusia rautateitä
- Aitaamisvaatimus alkaa jo rakentamisvaiheessa
- Aidat on pidettävä jatkuvasti kunnossa



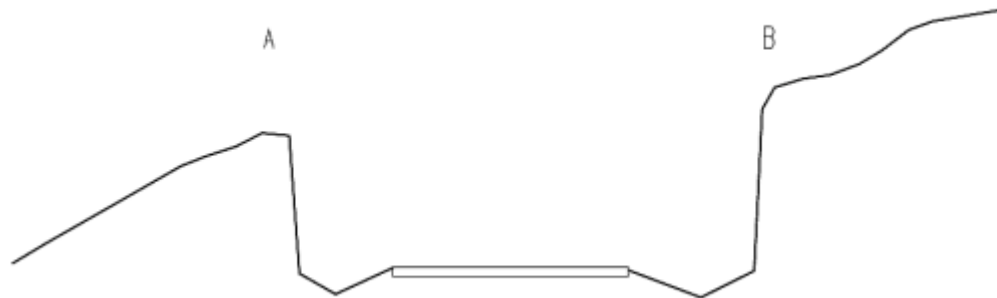
RATO 7 Rautatieliikennepaikat, liite 2

- Aitaohjetta noudatettaessa tulee täyttyneeksi myös RATO 7 –ohjeen vaatimus, jonka mukaan yli 3,0 m korkeat kallioluiskat aidataan
- Esim. Lahden Oikoradalla on jo noudatettu 2,0 metrin sääntöä



Putoamista estävän suoja-aidan tarpeellisuuteen vaikuttavia tekijöitä

Harvaan asutuilla alueilla voidaan jättää aitaamatta lyhyet 2-3 m korkuiset kallioluiskat, jos maasto ei vietä luiskaan päin eikä kalliroleikkauksen päällä ole näkyviä polkuja tai asutusta



- A. Aidan tarpeellisuus on vähäisempi, jos luonnollinen maanpinta viettää poispäin jyrkänteestä
- B. Jyrkänteeseen päin viettävä maanpinta lisää aidan tarvetta

Putoamista estävän suoja-aidan tarpeellisuuteen vaikuttavia tekijöitä

Suoja-aita tulisi rakentaa myös matalampiin kallioleikkauksiin ja nykyisten ratojen leikkauksiin, joiden yläpuolella

- Liikkuu lapsia
 - Kuten koulujen, leikkipuistojen ja asuinalueiden lähistöllä sekä kohteissa, jotka toimivat yleisinä ajanviettopaikkoina
- On valaisematon jalankulku- tai pyöräilyväylä tai muu raitti

Radan suoja-aidat

Pääsyä rajoittavat suoja-aidat, niiden tarve sekä portit

Pääsyä rajoittavat suoja-aidat ja niiden tarve

- Estämään radan ylittäminen vaarallisissa paikoissa tai oleskelu radan lähellä, ratapihalla tai kuormausalueella henkilöturvallisuuden vuoksi
- RATO 7 Rautatieliikennepaikat:
 - Kulku raiteiden yli on pyrittävä estämään radan ulkopuolisella aidalla, jos radan yli kulkeminen lyhentää kulkureittejä oleellisesti suunniteltuihin väyliin verrattuna tai muista syistä on riski toistuvaan raiteiden yli kulkemiseen
- Aita tehdään aina rautatieliikennepaikkoihin, joissa on vähintään **4 raidetta** ja jotka sijaitsevat **asemakaavoitetulla** alueella
- Rautatieliikennepaikkojen ulkopuolella tunnistetaan ne paikat, joissa pääsyä on tarpeen rajoittaa
 - Esim. tasoristeystä poistettaessa suoja-aidalla on mahdollista ohjata ihmisiä käyttämään mahdollisia ali- tai ylikulkuja
- Rautatieliikennealueiden läheisyydessä voi myös olla teknisiä laitteita tai tiloja, jotka tulee suojata ulkopuolisilta



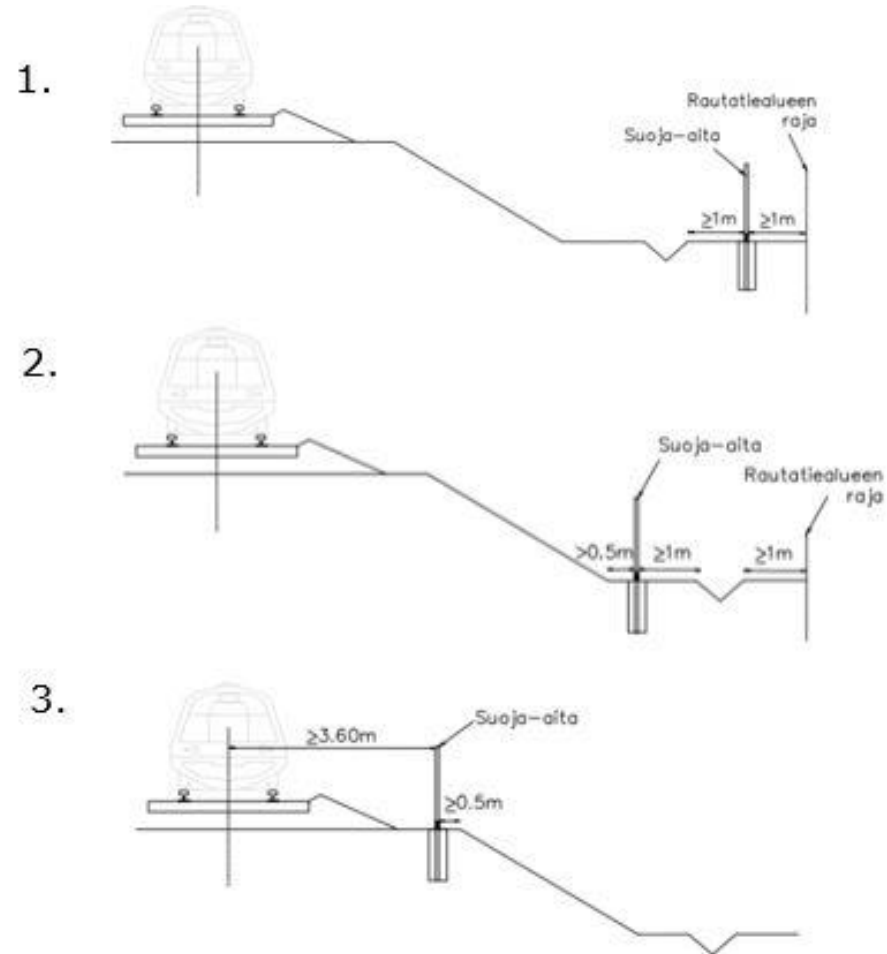
Pääsyä rajoittavan aidan portin tarve

Kunnossapidon pääsy aidatulle alueelle varmistetaan lukittavalla portilla

- Suoja-aidan portti ei saa auetessaan ulottua aukeavan tilan ulottumaan (ATU)
- Suojaetäisyydet radan sähköistettyihin osiin tulee täyttyä myös portin ollessa auki
- Portin turvallisuustason tulee vastata aidan turvallisuustasoa
- Suunnittelun aikana tulee selvittää kaikki radan kunnossapidon ja huoltotoimenpiteiden tarpeet, käytössä olevat koneet ja laitteet sekä nousupaikat radalle

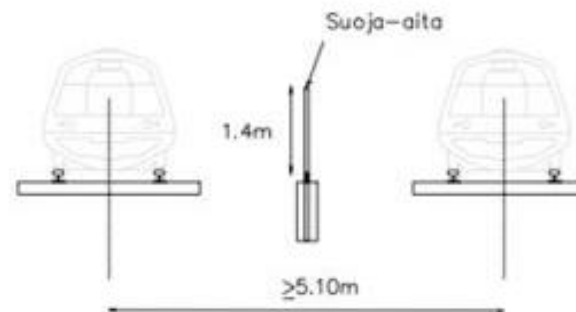
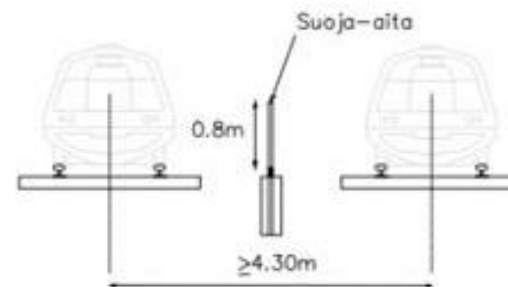
Pääsyä rajoittavan aidan sijainti

- Tapaus 3 tulee kysymykseen vain poikkeuksellisesti
 - Aitaa ei saa sijoittaa ratasähköpylväiden, opastimien tai muiden laitteiden kohdalle
- Leikkauksessa aita kannattaa sijoittaa yleensä ulkoluisikan päälle, jottei se estä huoltotöitä mahdollisesti muutenkin ahtaassa leikkauksessa



Pääsyä rajoittavan aidan sijainti

- Asemalaitureilla ja silloin kun radan ulkopuolinen aita ei ole mahdollinen, aita tulee raiteiden väliin
- Aidan korkeus riippuu raiteiden välisestä mitasta ja aukean tilan ulottumasta



Maanteiden suoja-aidat

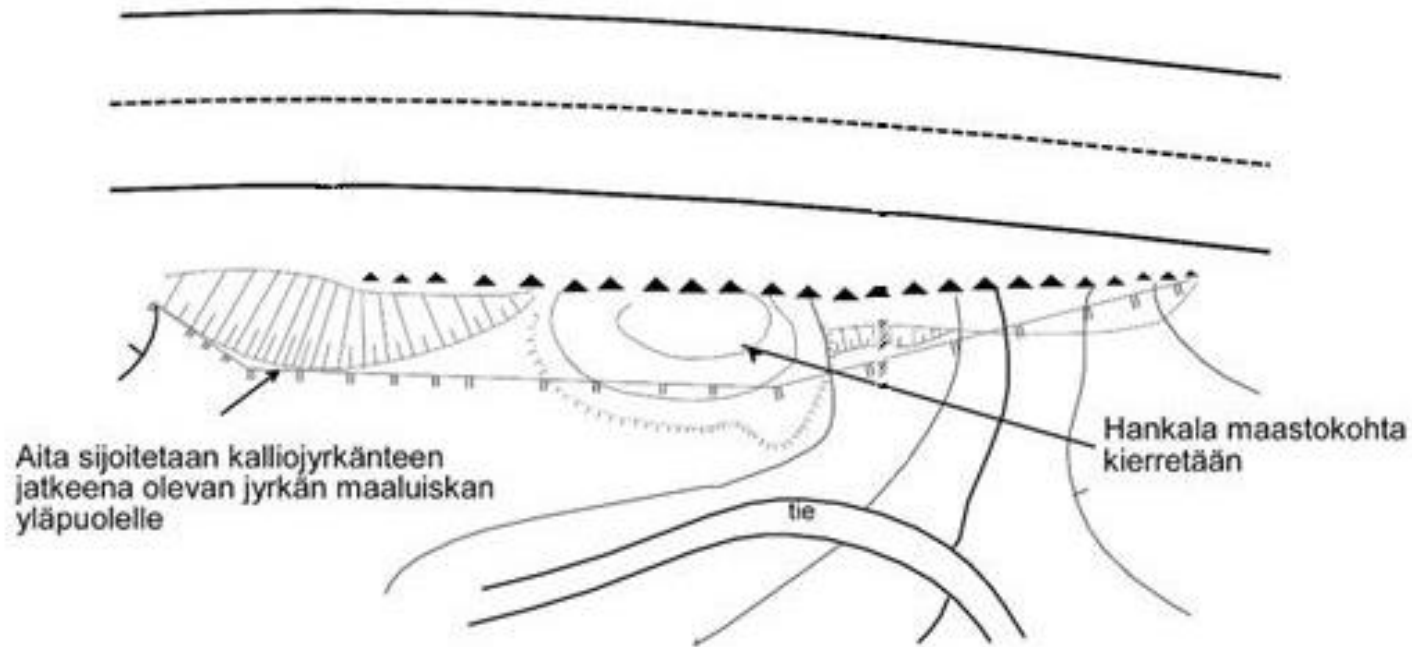
Putoamista estävät suoja-aidat

Putoamista estävät suoja-aidat

- Vähintään 2,0 m korkeat kallioluiskat ja jyrkänteet aidataan
 - Aitaaminen alkaa 1,5 m korkeasta kohdasta
 - Huom. kallioluiskan korkeus mitataan erikohdasta kuin radoilla
- Aitaamistarve alkaa jo rakentamisvaiheessa
- Aitaamisvaatimus koskee uusia ja levennettäviä maanteitä
- Nykyisten teiden tarkastusten yhteydessä voidaan kuitenkin todeta lisäaitojen tarpeita
 - 1980-1990-luvuilla aitatarpeen rajakorkeus oli 4 m tai 2 m olosuhteista riippuen
- Jos kallioleikkauksen tai vastaavan päällä on tie, jolla liikkuu usein autoja, harkitaan kaiteen käyttöä



Myös maaluiskat vaikuttavat aidan sijaintiin



Maanteiden suoja-aidat

Pääsyä rajoittavat aidat

Moottoriteille pääsyä rajoittavat aidat

- Estämään jalankulkua ja pyöräliikennettä esim. moottori- ja moottoriliikenneteiden läheisyydessä
- Ohjaamaan jalankulku- ja polkupyöräliikennettä käyttämään ali- tai ylikulkuja
- Sijoitetaan lähelle tiealueen rajaa
- Voidaan myös sijoittaa moottoritien keskialueelle, mutta estevaikutus ei tällöin ole yhtä hyvä



Suoja-aidan rakenne maanteillä ja radoilla

Putoamista estävän suoja-aidan rakenne

Radat

- Radan kallioleikkauksessa aidan korkeus on normaalisti 1,5-1,6 m
 - Verkon korkeus 1,4 m
- Erityisestä syystä voidaan valita 0,4 m korkeampi aita
- RATO 5 Sähköistetty rata –ohjeessa esitetty sähköturvallisuusvaatimuksia aidan verkon silmäkoolle ja korkeudelle
- Aidan jännitteelle alttiit osat on suojamaadoitettava

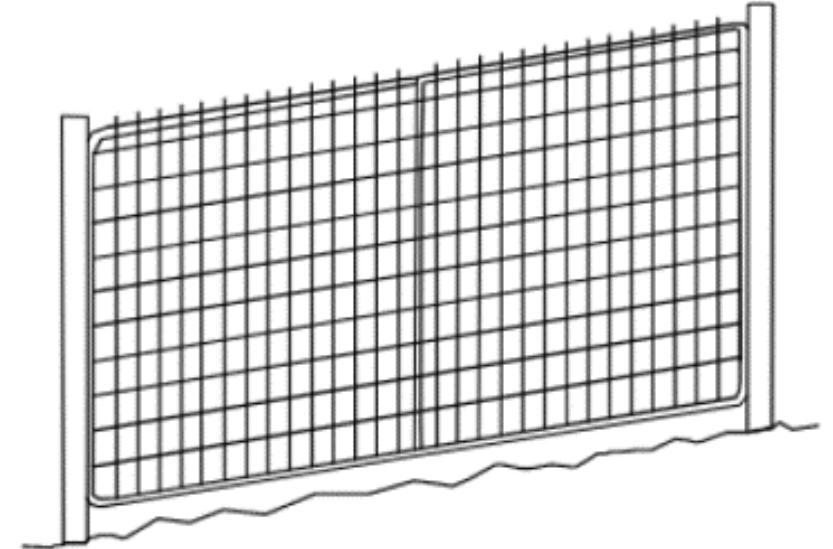
Maantiet

- Tien kallioleikkauksessa aidan korkeus on normaalisti 1,1-1,2 m
 - Verkon korkeus 1,0 m
- Kun kallioluiskan korkeus on yli 6,0 m, aidan korkeus on 0,4 m suurempi

- Sekä radoilla että maanteilla aitaverkkona käytetään **panssariverkkoaitaa**
 - Tarkemmat vaatimukset InfraRYL-luvussa 32211
- Jos panssariverkkoaita on osoittautunut tehottomaksi, voidaan se korvata elementtiverkkoaidalla
- 1980-luvulla kallioleikkauksissa käytettiin toisinaan myös lankaaitaa, mutta se ei estä pienten lasten pääsyä riittävän tehokkaasti

Pääsyä estävän suoja-aidan rakenne

- 1980-1990-luvuilla pääsyä estävänä aitana käytettiin panssariverkkoaitaa, johon kuitenkin oli liian helppo tehdä reikiä ja jonka yli oli helpohko kiivetä
- 1990-luvulla alettiin käyttää **elementtiverkkoaitaa**, jossa hitsatun verkon ympärillä on kehys ja pystylangat ulottuvat yläreunassa kehyksen yli
- 2000-luvulla otettiin käyttöön myös uudempi elementtiverkkoaitatyyppe: **kolmilankaverkkoaita**
- Aitatyyppejen tarkemmat vaatimukset on kuvattu InfraRYL-luvussa 32212



Kanavat ja vesiväylät

Suoja-aidat ja kaiteet, käyttökohteet ja tarve

Suoja-aidan tarve

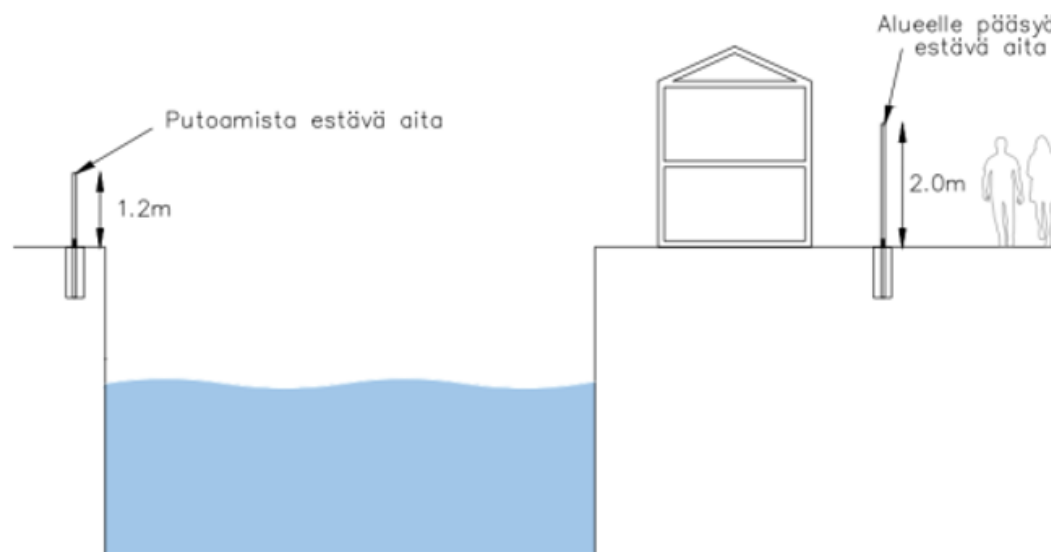
- Kanava-alueiden ja vesiväylien jyrkänteiden aitaamistarve ja –tapa määritellään tapauskohtaisen riskienarvioinnin perusteella
- Aidan käyttöä puoltavia tekijöitä:
 - Alueella liikkuu yleensä lapsia ilman valvontaa
 - Alueella on sivullista autoliikennettä erityisesti pimeään aikaan
 - Maastomuodot ja rannan jyrkkyys lisäävät vaaraa
 - Ei voida tehokkaasti varoittaa vaarasta muilla keinoilla (esim. kaiteilla, varoitusmerkeillä tai ketjuilla)
- Aidan käyttöä rajoittavia tekijöitä
 - Kohde on kulttuurihistoriallisesti suojeltu
 - Laiturilta kuljetaan tai kuormataan veneisiin



Kanava-alueiden suoja-aidat

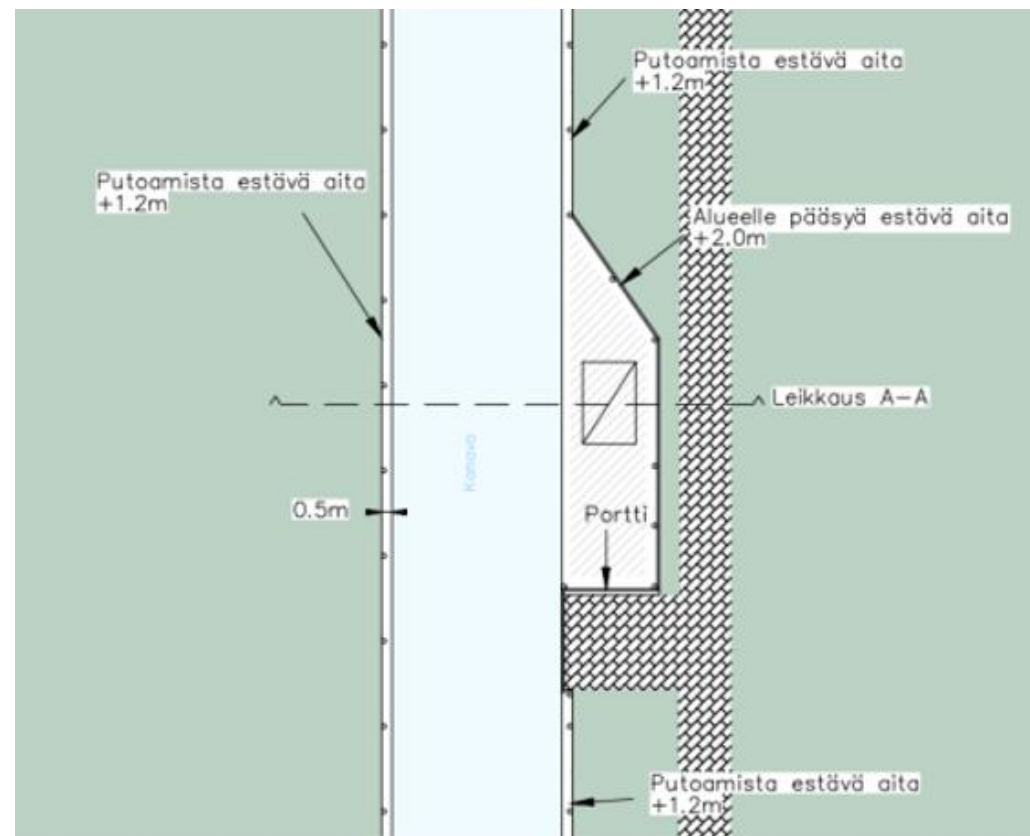
Kanava-alueilla käytetään pääsääntöisesti kahden tyyppistä aitaa:

- Putoamista estämään
1,2 m korkea hitsattu **kolmilankaverkkoaita**
- Sivullisten pääsyä estämään (vaarallisille alueille tai teknisiin laitteisiin)
2,0 m korkea jäykkä **elementtiverkkoaita**



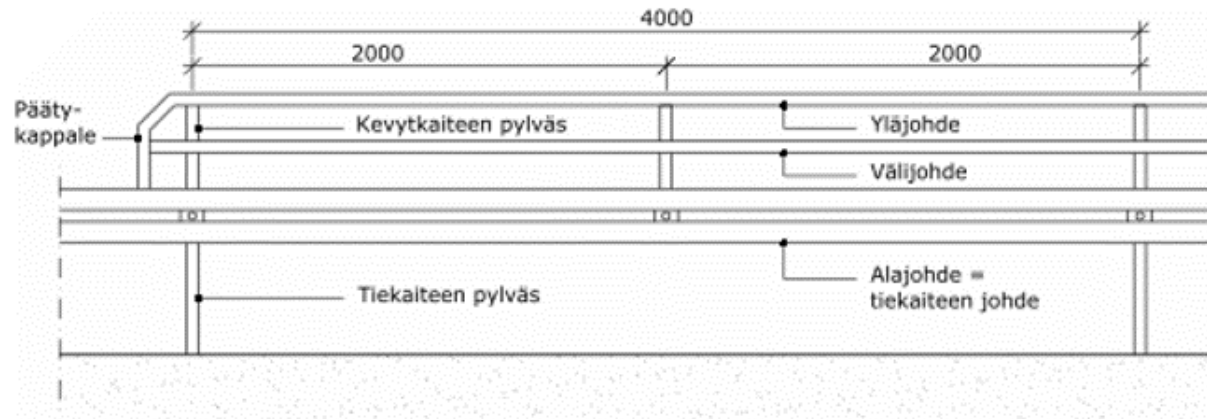
Kanava-alueiden suoja-aidat

- Samassa aitalinjassa voi olla erityyppisiä suojaamiskohteita ja siten erikorkuisia ja rakenteeltaan eroavia aitaosuuksia
- Putoamista estävän aidan etäisyys kanavan reunasta on 0,5 m
- Pääsyä estävän aidan sijainti määritellään tapauskohtaisesti ja standardien mukaiset vähimmäisvaatimukset huomioon ottaen



Kaiteen tarve

- Jos kohteessa liikkuu pääasiassa ajoneuvoliikennettä, voidaan putoamista estävä suoja-aita korvata kaiteella
- Kaiteen etuna on sen parempi törmäyskestävyys sekä auratun lumen kestävyys
- Toisaalta tiekaide on aitaa matalampi (korkeus 0,7 m), mutta sitä voidaan korottaa InfraRYL-luvun 3211.3.6 mukaisella korotusosalla
- Kaiteeseen voidaan myös lisätä verkko, jos alueella liikkuu lapsia
 - Verkon silmäkoon tulee vastata InfraRYL:ssä esitettyjä vaatimuksia panssariverkkoaidalle



Esimerkki korotusosalla varustetusta teräskaiteesta (InfraRYL, kuva 32111:K13)



Väylävirasto
Trafikledsverket