

KAITEET JA KÄSIJOHTEET

Tässä ohjeessa annetaan ohjeita parvekkeiden, portaiden, tasanteiden ja luiskien kaiteiden ja käsijohteiden suunnittelusta. Ohjeessa esitetään esimerkkejä erilaisista kaide- ja käsijohdetyypeistä, niiden mitoituksista, yksityiskohdista ja kiinnityksistä.

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 Johdanto
 - 2 Sijoitus, korkeus ja tarve
 - 3 Parvekkeiden ja terassien kaiteet
 - 4 Portaiden, tasanteiden ja luiskien kaiteet
 - 5 Käsijohteet
 - 6 Ikkunaovien kaiteet
 - 7 Ikkunoiden ja aukkojen suojarakenteet
 - 8 Avokaiteet
 - 9 Katsomokaiteet
 - 10 Huoltokohteiden kaiteet
- Kirjallisuutta



1 JOHDANTO

Tässä ohjekortissa annetaan parvekkeiden, portaiden, tasanteiden ja luiskien kaiteiden suunnittelu- ja mitoitusohjeita. Lisäksi annetaan käsijohteiden mitoitus- ja kiinnitysohjeita.

Lähtökohdana on Suomen rakentamismääräyskokoelman osan *F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus* olennainen vaatimus:

Rakennuksen ja muun rakennuskohteen olennaisista vaatimuksista on voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennuslaissa tai sen nojalla taikka muutoin on erikseen säädetty tai määrätty. Käyttöturvallisuuden kannalta tämä tarkoittaa, että kohde on suunniteltava, rakennettava ja varustettava siten, ettei sen käyttöön, huoltoon tai ylläpitoon liity sellaista tapaturman, onnettomuuden tai vahingoittumisen vaaraa, jota ei voida pitää hyväksyttävänä.

Vaaran hyväksyttävyyden arviointi perustuu kohteen tavanomaiseen tai normaalisti ennakoitavaan käyttöön. Tällaiseen käyttöön ei kuulu käyttäjien tietoinen tai tahallinen riskinotto.

Kaiteita ja käsijohteita koskevia suunnittelu- ja mitoitusohjeita sekä määräyksiä on esitetty lisäksi seuraavissa RT-ohjeissa ja Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa

- *RT 09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö*
- *RT 85-10708 Vesikaton turvavarusteet*
- *RT 88-11018 Portaat ja luiskat*
- *RT 89-11002 Piha-alueiden päällysrakenteet*
- *B1 Rakenteiden varmuus ja kuormitukset, määräykset 1998*
- *RakMK F1 Esteetön rakennus, määräykset ja ohjeet 2005*
- *RakMK G1 Asuntosuunnittelu, määräykset ja ohjeet 2005*
- *RakMK F2 Rakennusten käyttöturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2001.*

2 SJOITUS, KORKEUS JA TARVE

RakMK B1

- Kaiteet, vesikatot, ullakot sekä muut rakenteet, joita ihminen voi joutua painollaan kuormittamaan, tarkistetaan pystysuoralle pistekuormalle, jonka suuruus on $F_k=1,0$ kN ja kuormitusala 100×100 mm².

RakMK F2

- Kaide tulee rakentaa, kun putoamiskorkeus ylittää 500 mm ja putoamisen tai harhaanastumisen vaara on olemassa. Kaiteen tulee olla turvallinen ja tarkoitukseensa soveltuva. Kaide voi olla suojakaide tai avokaide.
- Suojakaidetta on käytettävä yli 700 mm:n tasoeroissa kohteissa, joihin lapsilla on pääsy. Kaiteen suojaavan osan tulee ulottua vähintään 700 mm:n korkeudelle tasanteen tai askelman pinnasta. Siinä ei saa olla vaakasuoria rakenteita tai kuvioita, jotka tekevät kiipeilyn mahdolliseksi.
- Kaiteen korkeus määräytyy putoamiskorkeuden ja tilan käyttötarkoituksen mukaan.

Suojakaide

Parvekkeiden, tasanteiden, portaiden ja luiskien suojakaiteissa voidaan usein käyttää samoja ratkaisuja, kun suunnittelussa otetaan huomioon olosuhteet, käyttötarkoitus ja sijainti sekä mitoituksessa mm. putoamiskorkeus. Erityisesti parvekkeilla ja muilla oleskelutasoilla suositellaan, että kaiteen suojaava osa on läpinäkyvä tai siinä muutoin on matalalla sijaitsevia kurkistussaukkoja.

Hyötykuorman huomioonottaminen ja kaiteisiin kohdistuvien vaakakuormien vähimmäisarvot on esitetty RakMK osassa B1.

Kaide mitoitetaan kestämään sijaintipaikan käyttötarkoituksen mukaiset henkilökuormat. Kaidetta ei tarvitse rakentaa, kun toiminnan luonne vaatii kaiteettomuutta, esimerkiksi näyttämökorokkeen reunaan.

Kaiteen ja sen suojaavan osan korkeus määräytyy putoamiskorkeuden ja tilan käyttötarkoituksen mukaan. Tapauskohtaisesti pienempikin pystysuora tasoero voidaan varustaa suojakaiteella, kuva 1 ja taulukko 1.

Kaiteen korkeus mitataan pystysuoraan kaiteen suojaamalta tasanteelta tai kohdalta, jossa on mahdollista seistä. Portaassa

korkeus mitataan askelman etureunasta, kuva 2. Jos kaidetta vasten on kiinteitä tasojta tai siihen liittyviä vaakasuoria rakenteita, jotka mahdollistavat kiipeilyn, mitataan kaiteen korkeus tasosta tai vaakasuorasta rakenteesta ylöspäin.

Kaiteen ja sen suojaaman askelman tai tasanteen reunan välisen vaakasuoran sekä pystysuoran etäisyyden enimmäismitat esitetään kuvassa 1.

Seinän ja porrassyöksen sivupinnan sekä seinän ja välitasanteen sivupinnan välistä ei saa mahtua läpi särmältään yli 50 mm mittainen kuutio. Suurempi aukko edellyttää kaidetta tai muuta suojarakennetta. Kuva 1.

Asuinhuoneiston ja muun lasten käyttöön tarkoitettun huoneiston portaassa suositellaan ns. lapsiporttia porrassyöksen molemmissa päissä. Jollei portteja rakenneta, ne on tarvittaessa voitava helposti asentaa.

Käsijohde

RakMK F1

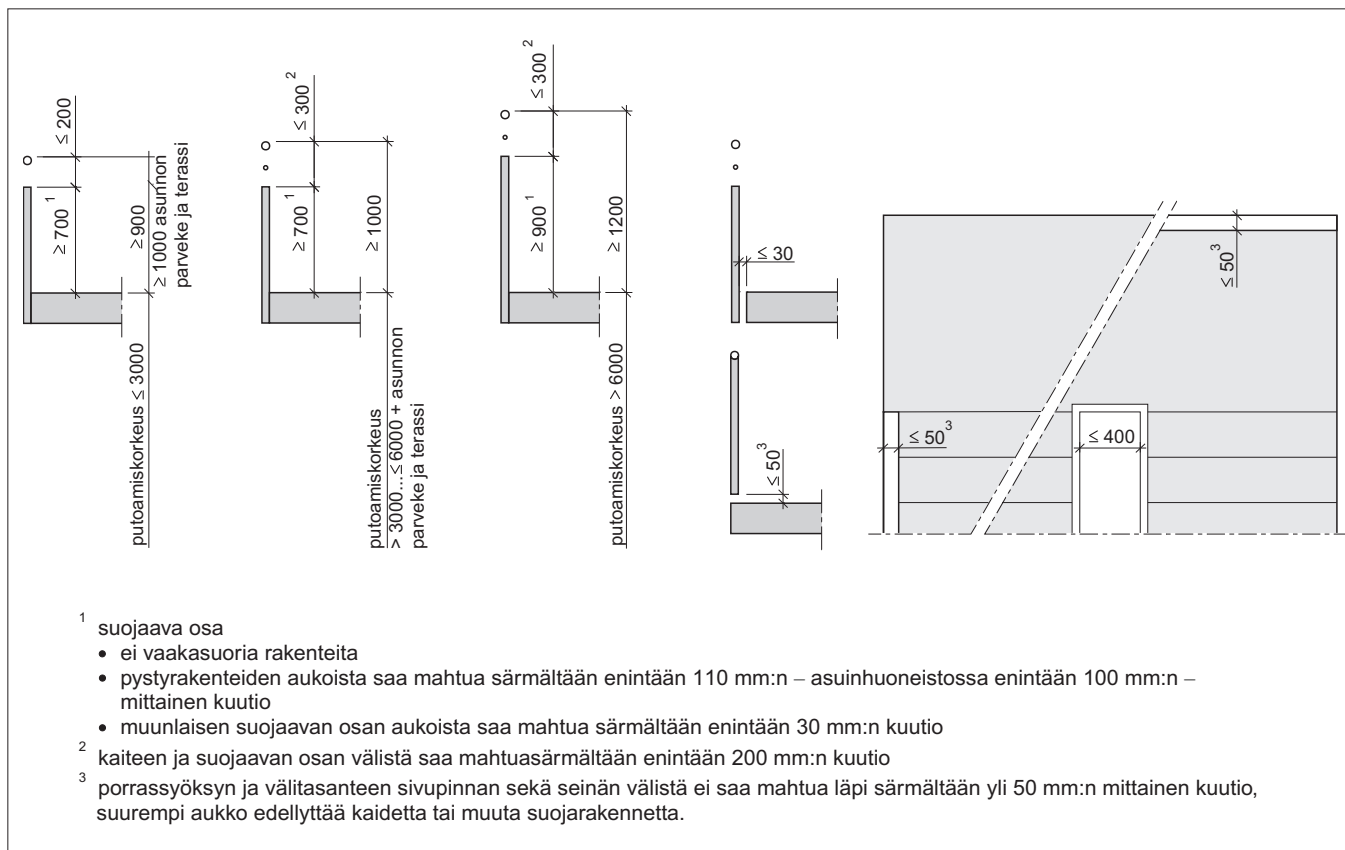
- Aulojen, muiden sisäisen liikenteen sekä ulkotilojen luiskien ja portaiden molemmille sivuille on asennettava helppokäyttöiset ja turvalliset käsijohteet. Johteiden tulee jatkua yhtenäisinä myös välitasanteiden osuudella.

RakMK F2

- Julkisissa ulko- ja sisätiloissa sekä liike- ja palvelutiloissa käsijohde on sijoitettava portaan tai luiskan molemmin puolin. Johteen tulee jatkua yhtenäisenä välitasanteella.
- Portaassa ja luiskassa käsijohde on asennettava koko pituudelle. Käsijohteen tulee olla mitoitettu niin, että siitä saa tukevan otteen. Käsijohteen pää on muotoiltava turvalliseksi.

RakMK G1

- Asuinhuoneistoihin ja asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavan portaan ja luiskan tulee olla helppokulkuinen ja varustettu tarpeellisilla käsijohteilla. Sama koskee tontin tai rakennuspaikan välttämättömiä ulkoisia kulkuväyliä. Kerrostasojen välisen portaan tulee olla katettu. Kerrostalossa, jossa ei ole hissiä, kerrostasojen välisen portaan tulee lisäksi saada riittävästi luonnonvaloa ja siinä tulee olla vähintään yksi välitasanne kerrostasanteiden välillä.



Kuva 1. Suojakaiteiden ja niihin liittyvien aukkojen mittoja, mittakaava 1:50.

Käsijohteen sijoituksen ja pituuden suunnittelussa otetaan huomioon seuraavaa:

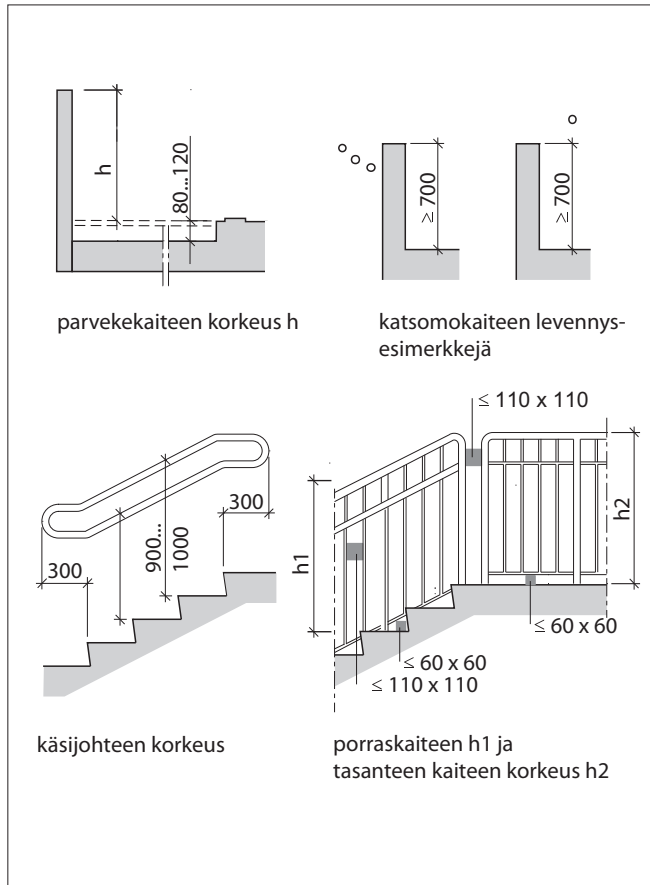
- käsijohde tai tukeutumista helpottava kädensija asennetaan kaikkiin portaisiin ja luiskiin, myös silloin kun tasoero on vain yhden askelman korkuinen
- sijoitus 900 mm korkeudelle *taulukon 2* mukaan
- erityisesti lasten käyttöön tarkoitetuissa tiloissa, kuten päiväkodeissa, sijoitetaan lisäkäsijohde lapsia varten noin 700 mm:n korkeudelle
- kahden päällekkäisen käsijohteen sopivat korkeudet ovat noin 900 mm ja 700 mm
- johteet on tarpeen ulottaa noin 300 mm yli luiskien ja portaiden alkamis- ja päättymiskohtien
- leveissä portaissa suositellaan portaan keskelle käsijohdetta 2400 mm:n välein
- käsijohde sijoitetaan kaiteen sivulle noin 45 mm etäisyydelle kaiteen suojarakenteesta 1000 mm ja tätä korkeampien suojakaiteiden yhteydessä, kuitenkin asuinrakennuksissa kaiteen korkeuden ollessa 1000 mm se riittää myös käsijohdeksi
- kiertävissä portaissa käsijohde sijoitetaan ulkosivulle, leveissä kiertävissä portaissa käsijohde suositellaan rakennettavaksi portaan molemmille sivuille.

Avo- ja katsomokaide, ikkunaoven ja huoltokohteen kaide

RakMK F2

- Avokaide voidaan käyttää kohteissa, joihin lapsilla ei ole pääsyä tai joissa ei ole putoamisvaaraa.

Avokaiteen, katsomokaiteen ja huoltokohteen kaiteen ei yleensä tarvitse täyttää suojakaiteelle asetettuja vaatimuksia. Sen sijaan ikkunaovien kaiteilla on samat vaatimukset kuin parvekkeiden suojakaiteilla.



Kuva 2. Kaiteen ja käsijohdeiden korkeuden mittaus, mittakaava 1:50.

Taulukko 1. Kaidekorkeus putoamiskorkeuden ja käyttötarkoituksen mukaan.

kaidekorkeus / parvekkeet, terassit, tasanteet		
putoamiskorkeus mm	koko kaiteen korkeus vähintään mm	suojaavan osan korkeus vähintään mm
enintään 500	–	–
yli 500 enintään 700	900	–
yli 700 enintään 3000	900	700
yli 3000 enintään 6000	1000	700
yli 600	1200	900

putoamiskorkeudesta riippumatta		
asunnon parveke ja terassi	≥ 1000	≥ 700
istumakatsomon etureuna	700 + levitys ¹	700

kaidekorkeus huoltokohteessa ja sen kulkureitillä	
putoamiskorkeus yli 500 mm	avokaiteen korkeus ² mm
tasanne	≥ 1100
porras ja porrastikas	≥ 900

¹ etureunan 700 mm:n kaidekorkeus on mahdollinen vain kun kaiteen ja ensimmäisen istuinrivin välissä ei ole leveämpää kulkuyhteyttä kuin asianomaisen rivin istuimille johtava kulkuväli.

² kaiteessa on välijohte, jonka aukon korkeus on enintään 500 mm ja tasanteella on vähintään 100 mm korkea jalkalista.

Taulukko 2. Käsijohteen sijoitus: • määräys, o suositus.

käsijohde	korkeudella 900 mm toisella sivulla	900 mm molemm. sivuilla	700 mm lapsikäsi-johde
ulokäytävään johtavan kulkureitin porras			
yleensä ja hissilliset asuintalot ³	•		o
hissittömät asuintalot ³ ja vanhusten ja lasten tilat ¹		•	•
sisätilat			
asuinhuoneiston sisäiset portaat	•	o	o
esteetön rakennus ¹			
• portaat		•	•
• luiskat		•	•
muut sisätilat ^{1,3}	•	o	
ulkotilat			
esteettömät ulkotilat			
• portaat ¹		•	•
• luiskat kaltevuudeltaan enintään 5 % ²		•	o
• luiskat kaltevuudeltaan 5 %...8 %		•	o

¹ tarvittaessa kaistojen välille avokaide turvaamaan joustavaa liikennettä

² kun luiskan pinta eroaa sivulla maanpinnan tasosta

³ asuintaloissa käsijohde voi olla 1000 mm:n korkeudella suojakaiteen ollessa 1000 mm

⁴ kaiteen yläpinta toimii myös käsijohdeena

3 PARVEKKEIDEN JA TERASSIEN KAITEET

RakMK F2

- Rakennuksen lasirakenteet kuten lasiseinät ja -ovet, ikkunat, valokatteet tai lasikaiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että materiaalin ominaisuuksista johtuvat riskit on otettu huomioon. Lasirakenne mitoitetaan ja lasin tyyppi valitaan siten, ettei rikkoutuminen aiheuta henkilön putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa. Sama koskee myös muuta valoa läpäisevää rakennetta.

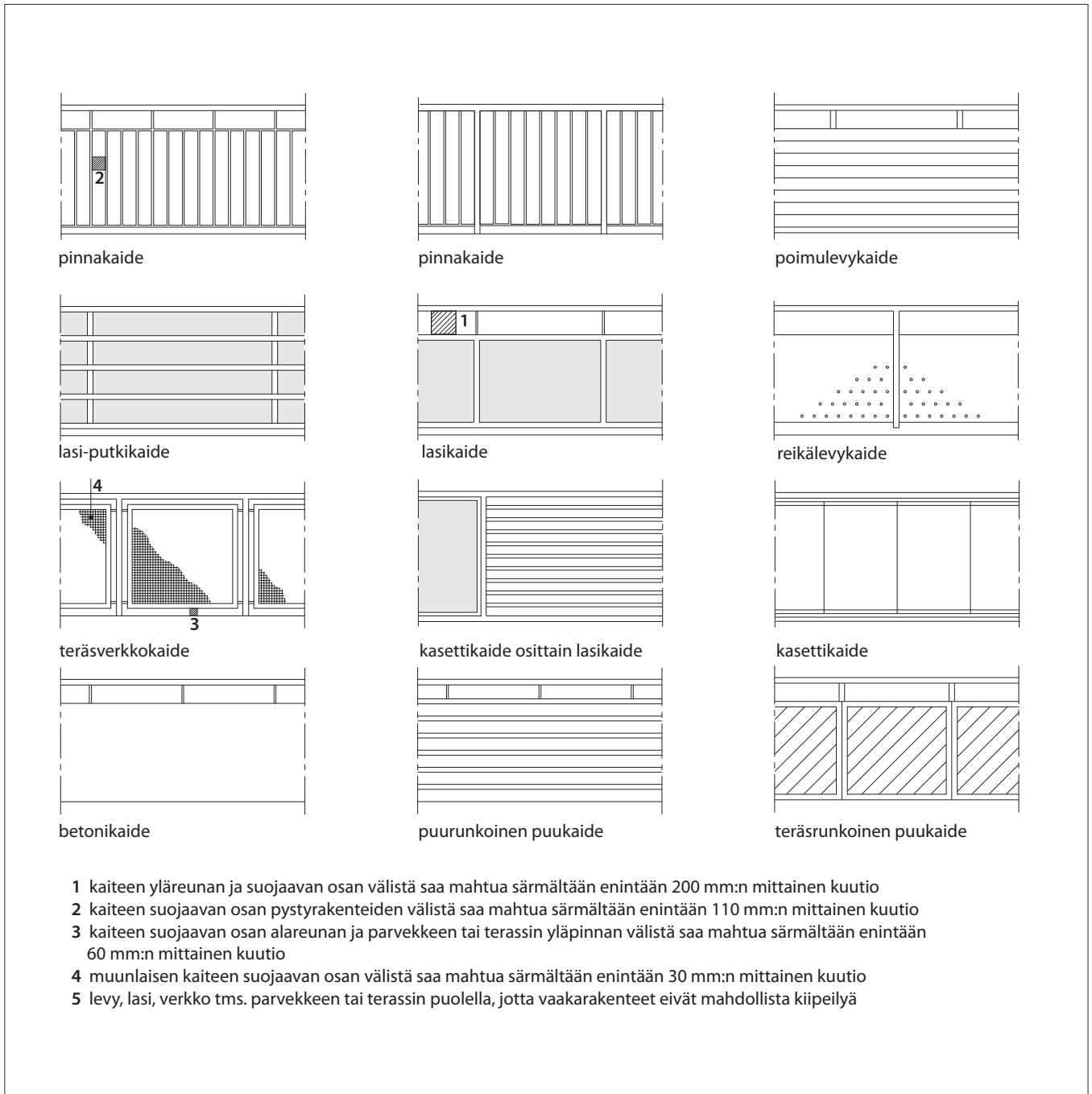
Törmäyskuorman kestävänsä ns. turvalasina käytetään joko karkaistua tai laminoitua lasia taikka lankalasia. Mikäli karkaistun lasin rikkoutuminen ja murentuminen johtaa henkilön suoranaiseen putoamisvaaraan – esimerkiksi kaiteen läpi – käytetään lankalasia, laminoitua lasia tai laminoidun ja karkaistun lasin yhdistelmää. Putoaminen voidaan myös estää sopivalla suojarakenteella, esimerkiksi sisäpuolella olevalla pystypinnalla tai verkkorakenteella. Kuva 3.

Parvekkeiden ja terassien kaiteet ovat oleellinen osa julkisivua. Kaide voi olla rakenteeltaan esimerkiksi:

- pinnakaide, muototankokaide
- levykaide
 - laminoitua, karkaistua tai lankalasia
 - sileätä, metallireikä- tai poimulevyä
 - metallikasetteja
- metalliverkkokaide
- betoni-, tiili- tai lasitiilikaide
- teräs- tai puurunkoinen puukaide.

Kaiteen suunnittelussa otetaan huomioon:

- kaide on ensisijaisesti putoamissuoja
- kaide voi olla myös näkösuoja sekä tuulen ja sateen suoja
- kiipeily ei saa olla mahdollista
- kaiteen tai sivuseinien läpinäkyvyys tai kurkistusaukot lisäävät valoisuutta ja vähentävät kiipeilytarvetta
- leveän parvekekaiteen yläpinta on syytä kallistaa parvekkeelle, jolloin vältetään veden valuminen julkisivupinnalle



Kuva 3. Esimerkkejä parveke- ja terassikaiteista, mittakaava 1:50.

- asennuksessa tarvittava säädettävyys
- kukkalaatikoiden kiinnitys
- lisäksi suositellaan korkeusmittaan 80...120 mm:n vara, koska parvekkeen tai terassin lattia saatetaan peittää käyttöä varten tai kynnyksen madaltamiseksi esimerkiksi puuritiällä tai muulla rakenteella.

Kaiteen yläpuolinen parvekelasitus tehdään karkaistuna (ja tarvittaessa laminoituna), jollei sitä asenneta riittävän tukeviin ja asianmukaisesti kiinnitettyihin puitteisiin.

Kaiteen kiinnittäminen

Parvekekaide voidaan kiinnittää laattaan:

- ruuviliitoksella laattaan oleviin sisäkierrehylsyihin (tai pora-ankkureihin)
- erilaisilla valmiilla liitoksilla.

Kaiteen kiinnityksissä ja liitoksissa tulisi välttää työmaalla tehtävää hitsausta ja juotosvaluja. Betoninen kaide voi liittyä myös kiinteästi elementtirakenteena parvekkeen tai terassin tasoon.

Kaiteen eri osat voidaan liittää toisiinsa kuten parvekekaide laattaan.

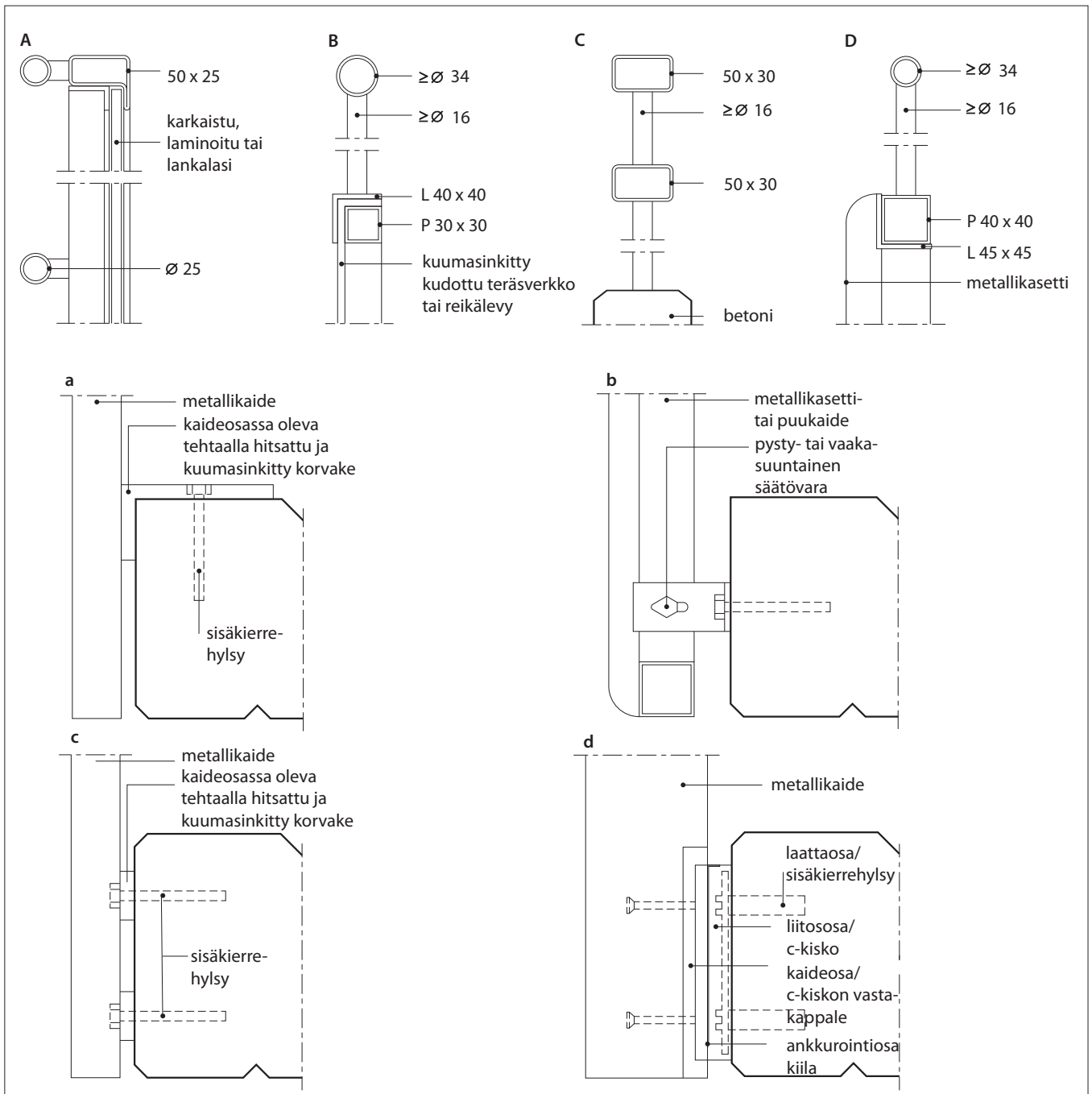
Esimerkkejä teräs- ja betonirunkoisista parvekekaiteista ja niiden kiinnittämisestä parvekealaattaan esitetään *kuva* 4.

Kaiteiden pintakäsittely

Rakenteet suunnitellaan siten, että eri metallien kosketuspinnat eristetään toisistaan vettä kestävällä ja sähköä eristävällä välikerroksella, esimerkiksi maalauksella, bitumikermillä tai muovilla.

Useimmiten kaiteet suunnitellaan ja valmistetaan kohdekohtaisesti. Tällöin kaiteen osien käsittely voidaan suorittaa tehtaalla tai rakennuspaikalla olosuhteisiin sopivilla aineilla ja menetelmillä.

Kaiteet eivät saa sisältää nikkeliä, kromia tai muita aineita, jotka voivat aiheuttaa allergiaa.



Kuva 4. Esimerkkejä parvekerakenteista ja niiden kiinnittämisestä parvekealaattaan, mittakaava 1:5.

4 PORTAIDEN, TASANTEIDEN JA LUISKIEN KAITEET

RakMK F2

- Rakennuksen lasirakenteet kuten lasiseinät ja -ovet, ikkunat, valokatteet tai lasikaiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että materiaalin ominaisuuksista johtuvat riskit on otettu huomioon. Lasirakenne mitoitetaan ja lasin tyyppi valitaan siten, ettei rikkoutuminen aiheuta henkilön putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa. Sama koskee myös muuta valoa läpäisevää rakennetta.

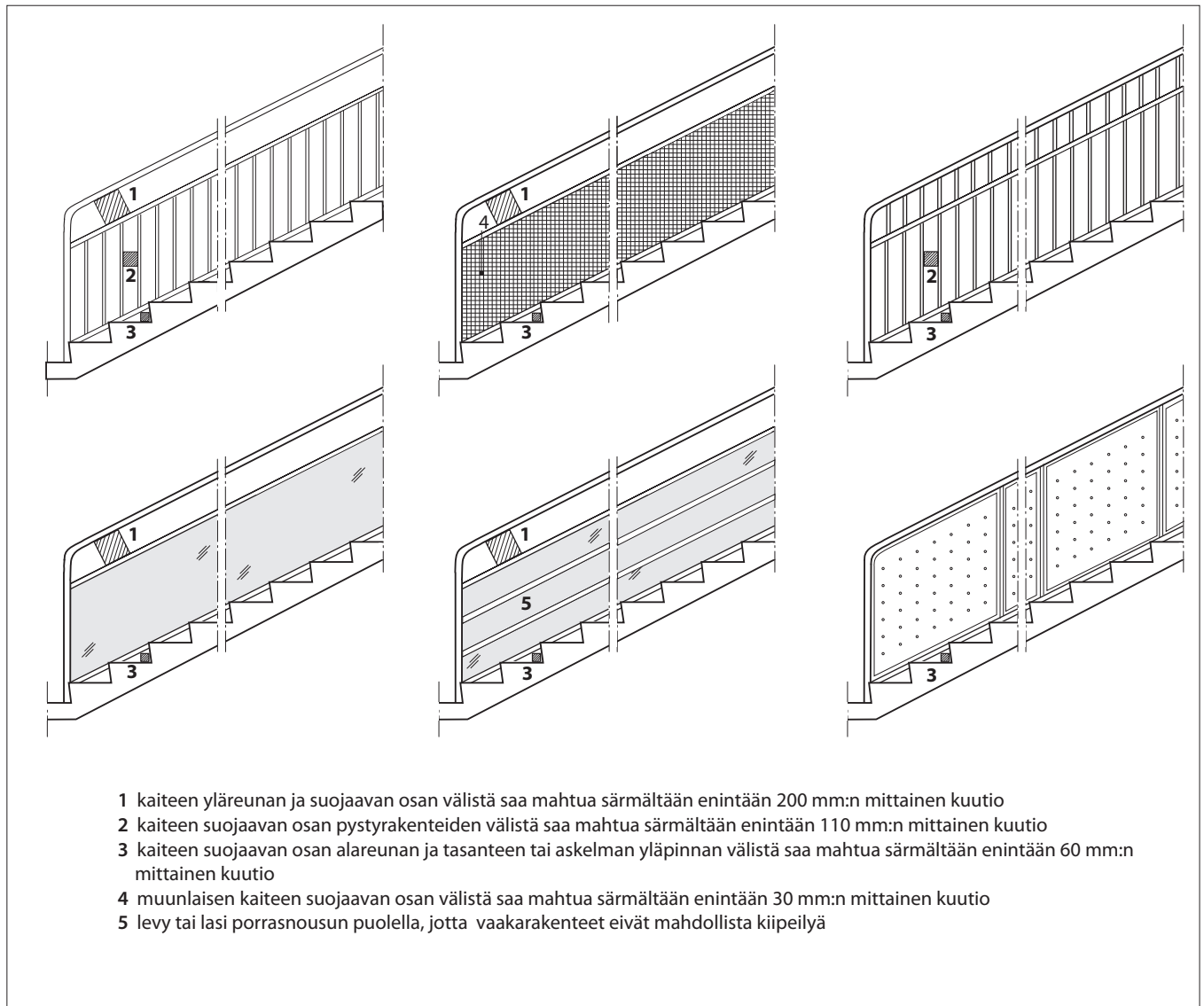
Törmäyskuorman kestävänsä ns. turvalasina käytetään joko karkaistua tai laminoitua lasia taikka lankalasia. Mikäli karkaistun lasin rikkoutuminen ja murentuminen johtaa henkilön suoranaiseseen putoamisvaaraan - esimerkiksi kaiteen läpi - käytetään lankalasia, laminoitua lasia tai laminoitua ja karkaistun lasin yhdistelmää. Putoaminen voidaan myös estää sopivalla suojarakenteella, esimerkiksi sisäpuolella olevalla pystypinnalla tai verkkorakenteella.

Portaiden, tasanteiden ja luiskien suojavaite voi olla rakenteeltaan, kuva 5, esimerkiksi:

- pinnakaide, muototankokaide
- levykaide
- laminoitua, karkaistua tai lankalasia
 - sileätä, metallireikä- tai poimulevyä
 - metallikasetteja
- metalliverkkokaide
- betonikaide, tiili- tai lasitiilikaide
- teräs- tai puurunkoinen puukaide

Kaiteiden valinnassa ja suunnittelussa otetaan huomioon:

- kaide toimii putoamissuojana ja kulkemista helpottavana tukena
- kiipeily estetään erityisesti asuintaloissa, päiväkodeissa, kouluissa ja muissa tiloissa, joiden käyttäjiin lapset kuuluvat
- myös loma-asuntojen yms. parvet varustetaan suojavaiteilla tai -säleiköillä
- kaide tehdään portaan tai luiskan koko pituudelle tapauskohtaisesti toiselle tai molemmille puolille
- käsijohteet eivät saa sisältää nikkeliä, kromia tai muita aineita, jotka voivat aiheuttaa allergiaa
- hissikuilua kiertävän portaan ja hissikuilun välinen verkkoseinä ja sen mitoitus sekä näköalahissiin liittyvän kaiteen mitoitus on esitetty RT-ohjekortissa RT 88-11012 Hissitilat.



Kuva 5. Esimerkkejä porraskaiteista, mittakaava 1:50.

Kaiteiden kiinnitys ja jäykistys

Kaide voidaan kiinnittää askelman, reunapalkin tai tasanteen reunaan tai päälle välittömästi tai siten, että kaiteen ja alustan väliin jää rako. Esimerkkejä teräsrunkoisista porraskaiteista ja niiden kiinnittämisestä tasanteisiin ja syöksyihin esitetään kuvassa 6.

Kaiteiden jäykistämiseksi voidaan kaide kiinnittää tasanteeseen, seuraavan porrassyöksen reunaan tai seinään esimerkiksi pyörö-, neliö-, latta- tai U-tankoteräksillä.

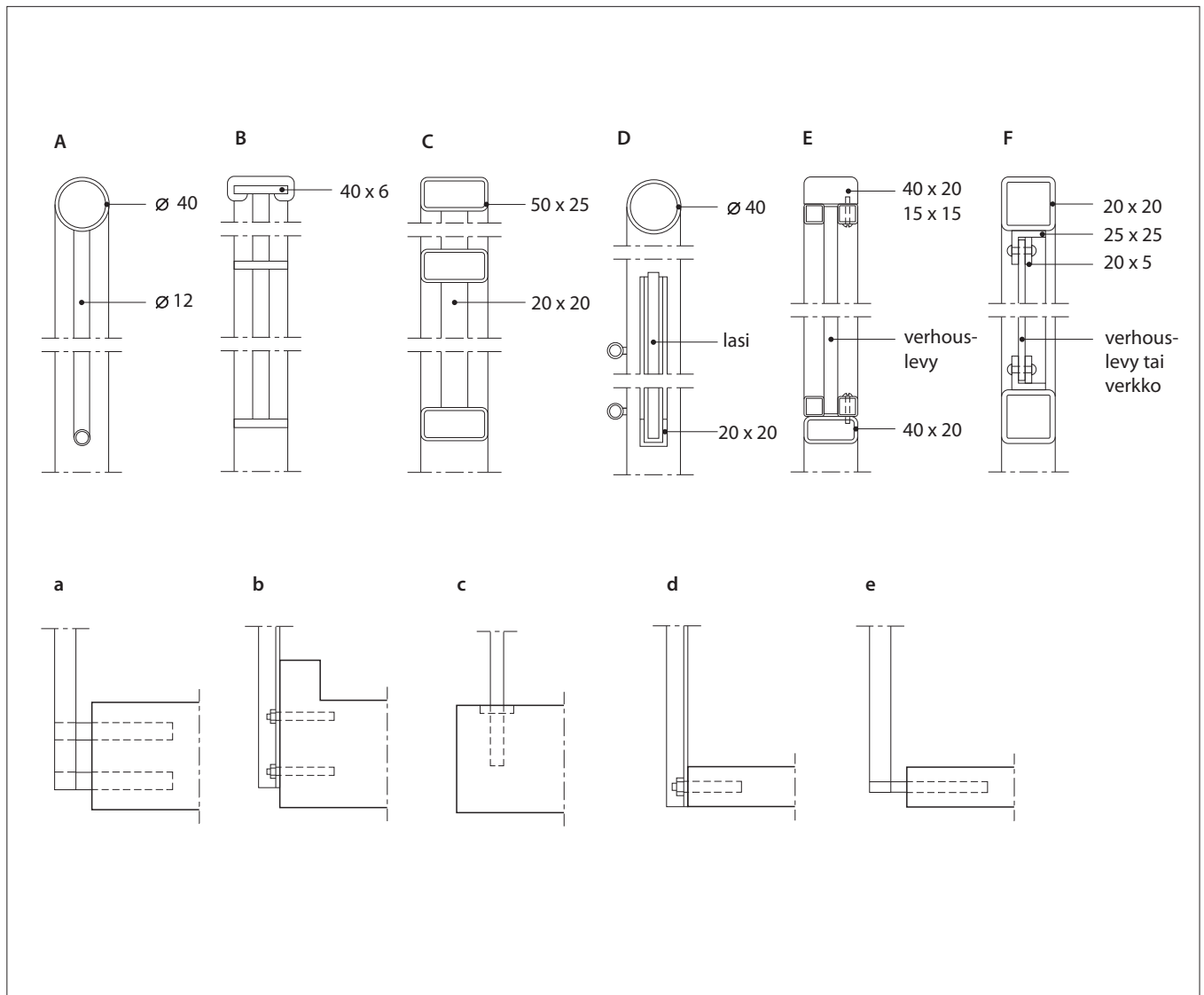
Ulkoillassa olevien suojakaiteiden kiinnittämisessä tulee välttää vedeneristysten lävistämistä.

Kaiteiden pintakäsittely

Useimmiten kaiteet ja käsijohteet suunnitellaan ja valmistetaan kohdekohtaisesti. Tällöin kaiteen osien käsittely voidaan suorittaa tehtaalla tai rakennuspaikalla sijaintiin ja olosuhteisiin sopivilla aineilla ja menetelmillä.

Betoniporraselementtien yhteydessä toimitettavat kaideelementit ovat yleensä kertaalleen suojakäsiteltyjä teräspinnakaiteita. Lopullinen pintakäsittely tehdään olosuhteisiin sopivilla aineilla ja menetelmillä, esimerkiksi maalaamalla ja käyttämällä muovista käsijohdetta.

Puuportaatt varustetaan yleensä puukaiteilla, joiden pintakäsittely on tavallisesti lakkaus tai maalaus.



Kuva 6. Esimerkkejä porraskaiteista ja niiden kiinnityksestä tasanteisiin ja syöksyihin, mittakaava 1:5.

5 KÄSIJOHTEET

Käsijohteet

Käsijohde voi olla esimerkiksi:

- puinen käsijohde
- muovipäällysteinen käsijohde
- metallikäsijohde, materiaalina
 - ruostumaton teräs
 - kupari
 - messinki
 - maalattu tai kuumasinkitty teräs
 - alumiini.

Käsijohteen mitat ja muotoilu

Käsijohdeena käytetään esimerkiksi 25...40 mm putkea tai puista pyörölistaa, suorakaiteen muotoista pyöristettyä muototankoa tai puutavaraa, jonka ympärysmitta on 120...180 mm. Käsijohteen etäisyydeksi seinästä suositellaan vähintään 45 mm.

Käsijohteiden kiinnittäminen

Käsijohteen kiinnittämisessä on otettava huomioon, että sen on kestävä siihen kohdistuvat henkilökuormat. *Kuvassa 7* esitetään esimerkkejä sisätilojen portaan, luiskan tai tasanteen käsijohteista ja niiden kiinnittämisestä seinään.

Puinen käsijohde, jonka tulee olla oksaton ja kova, kiinnitetään teräsrunkoon puuruuvein.

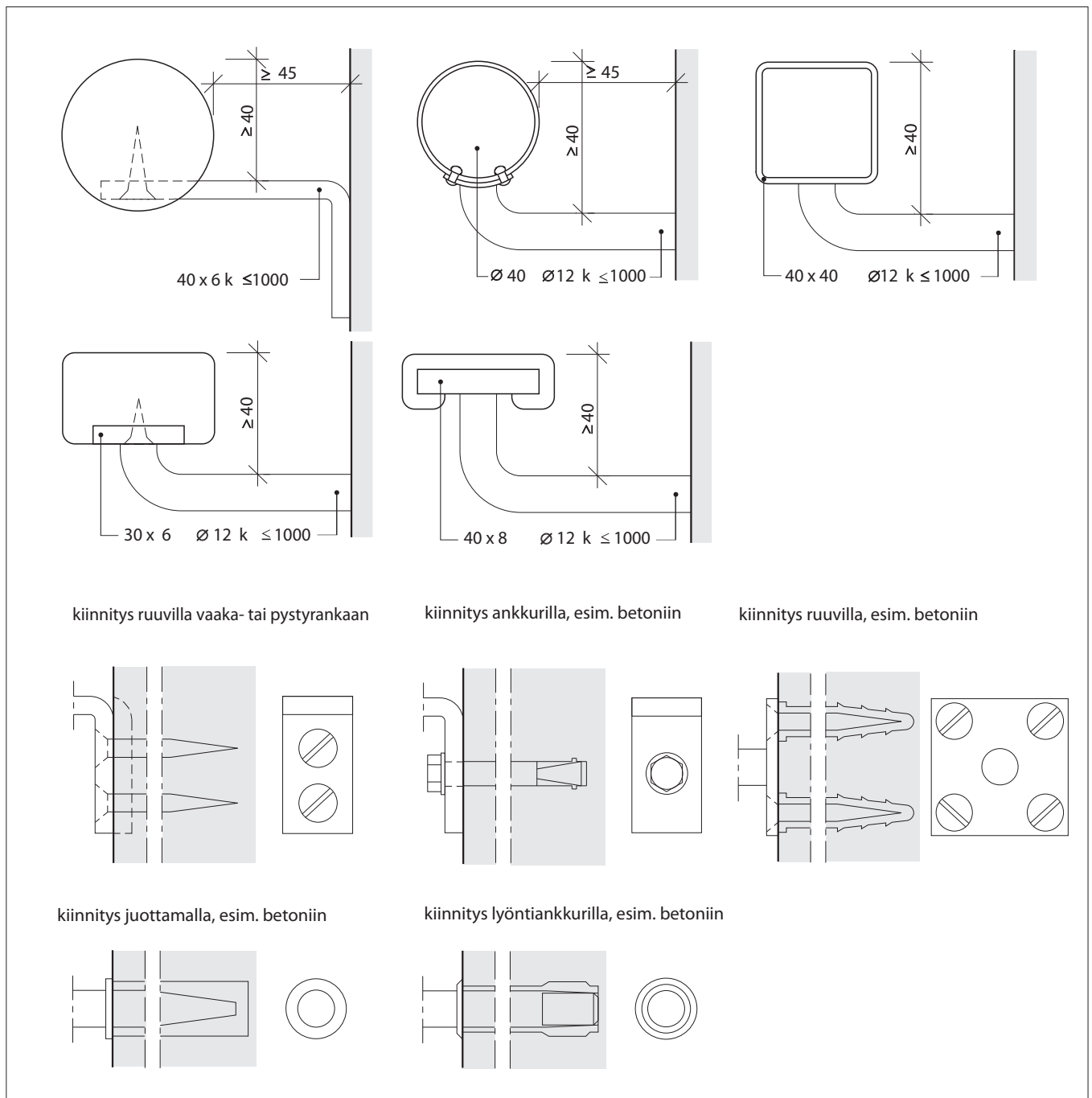
Muovinen käsijohde, jonka tulee olla jäykkä ja kimmoinen, kiinnitetään liimalla teräkseen.

Käsijohteiden pintakäsittely

Metallikäsijohteet voivat olla käsittelemättömiä, maalattuja tai lakattuja. Käsittely voidaan suorittaa tehtaalla tai rakennuspaikalla sijainnin, olosuhteiden ja käyttötarkoituksen mukaan.

Puinen käsijohde pintakäsitellään olosuhteiden mukaan esimerkiksi kuultokäsittelemällä, maalaamalla tai lakkaamalla.

Käsijohteet eivät saa sisältää nikkeliä, kromia tai muita aineita, jotka voivat aiheuttaa allergiaa.



Kuva 7. Esimerkkejä käsijohteista ja niiden kiinnityksistä seiniin, mittakaava 1:25

6 IKKUNAOVIEN KAITEET

Ikkunaovien kaiteita koskevat samat määräykset ja ohjeet kuin parvekekaiteita. Ikkunaovien kaiteiden suunnittelussa voidaan myös käyttää samoja ratkaisuja kuin parvekkeiden suojakaitteissa. *Kuvassa 8* esitetään esimerkkejä ikkunaovien kaiteista ja niiden mitoituksista.

7 IKKUNOIDEN JA AUKKOJEN SUOJARAKENTEET

RakMK F2

- Oleskeluun ja kulkuun tarkoitetuilla rakennuksen tasanteilla sijaitsevat ikkunat, luukut ja muut vastaavat aukot on mitoitettava kestämään henkilökuorma, mikäli putoamisvaara on olemassa.
- Rakennuksen lasirakenteet kuten lasiseinät ja -ovet, ikkunat, valokatteet tai lasikaiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että materiaalin ominaisuuksista johtuvat riskit on otettu huomioon. Lasirakenne mitoitetaan ja lasin tyyppi valitaan siten, ettei rikkoutuminen aiheuta henkilön putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa. Sama koskee myös muuta valoa läpäisevää rakennetta.
- Lasipinnan tulee kiinnikkeineen kestää siihen tavanomaisesti kohdistuvat kuormat, jollei pintaa ole varustettu tarkoituksenmukaisella kiinniteillä törmäyسةsteellä.

Tasanteita ovat esimerkiksi lattia, kattoterassi, pihatasanne sekä huoltoväylänä käytettävä vesikatkon osa.

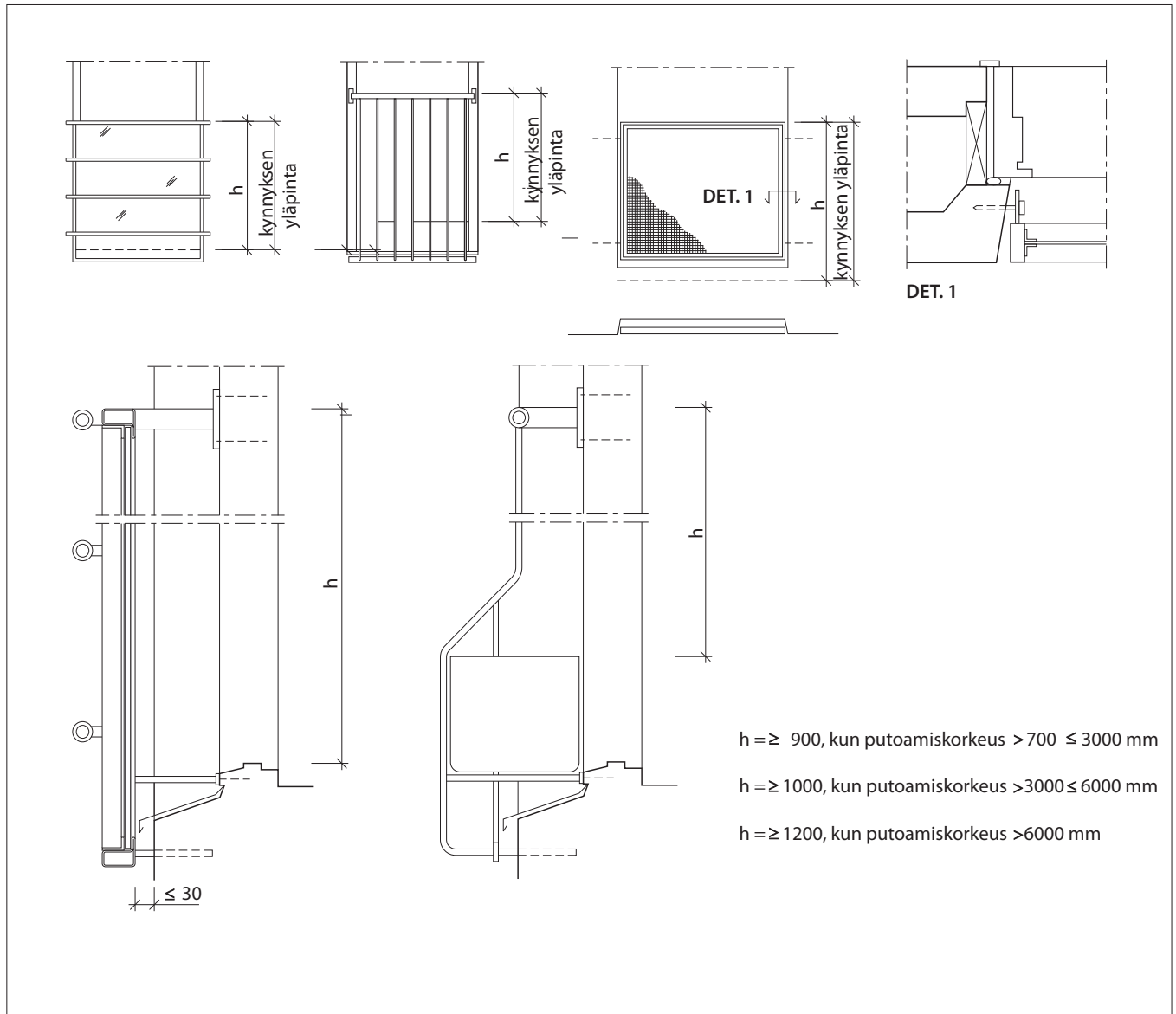
Aukko voidaan myös suojata erityisellä suojarakenteella. Jos ikkunan tai luukun kehysrakenteen yläpinta on vähintään 700 mm:n korkeudella tasanteen pinnasta suojarakennetta ei tarvita.

Suojarakenne on sopivasta rakennusaineesta tehty kaide, ristikko tai säleikkö, jonka väleistä saa mahtua läpi särmältään enintään 110 mm:n mittainen kuutio. Suojarakenne kiinnitetään niin, että lapsi ei voi sitä avata, mutta se on tarvittaessa avattavissa esimerkiksi ikkunanpesun yhteydessä.

Alle 700 mm korkeudella lattiapinnasta olevissa ikkunoissa ja aukoissa yleisön käyttöön tarkoitetuissa tiloissa käytetään turvalasia tai suojarakennetta. Asunnoissa katsotaan 6 mm paksuisen tasolasin riittävän.

Lasirakenteita koskevat määräykset ja ohjeet on esitetty tarkemmin *RakMK* osassa *F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus*.

Sisäänpäin aukeava kattoikkuna, savunpoisto- tai muu luukku varustetaan suojarakenteella rakennuksen kaikilla katto- ja ulkotasanteilla.



Kuva 8. Esimerkkejä ikkunaovien kaiteista ja niiden kiinnityksistä, mittakaavat 1:5 ja 1:10.

8 AVOKAITEET

RakMK F2

- Avokaidetta voidaan käyttää kohteissa, joihin lapsilla ei ole pääsyä tai joissa ei ole putoamisvaaraa.

Avokaidetta, joka ei täytä suojakaiteelle asetettuja vaatimuksia, voidaan käyttää:

- ennakkoaroituksena vaarallisesta kohdasta tai muutoin ohjaamaan kulkua
- tasanteiden tasoeron ollessa alle 700 mm, RakMK F2
- portaissa, jos nousuja on vähemmän kuin neljä
- törmäyseenä
- havaintomerkkinä
- 900 mm korkeana suunnistautumisopasteena käsijohteen tavoin leveiden portaiden kaistojen keskialueella.

Avokaiteeseen tehdään vaakavälijohteet niin, ettei johteiden keskinäinen etäisyys tai etäisyys portaasta ja tasanteesta ylitä 500 mm.

Avokaiteita käytetään jakamaan katsomoalueita lohkoihin järjestely-, järjestyksenpito- ja turvallisuussyistä. Avokaiteen sijasta voidaan käyttää tarkoitukseen sopivaa läpinäkyvää materiaalia, esimerkiksi turvalasia.

Kaidetta voidaan leventää maastoluiskien ja pengerrysten lähtevillä esimerkiksi kiinteillä istutuslaatikoilla tai se voidaan korvata tarkoitukseen soveltuvin istutuksin ottamalla huomioon lasten turvallisuus.

9 KATSOMOKAITEET

RakMK F2

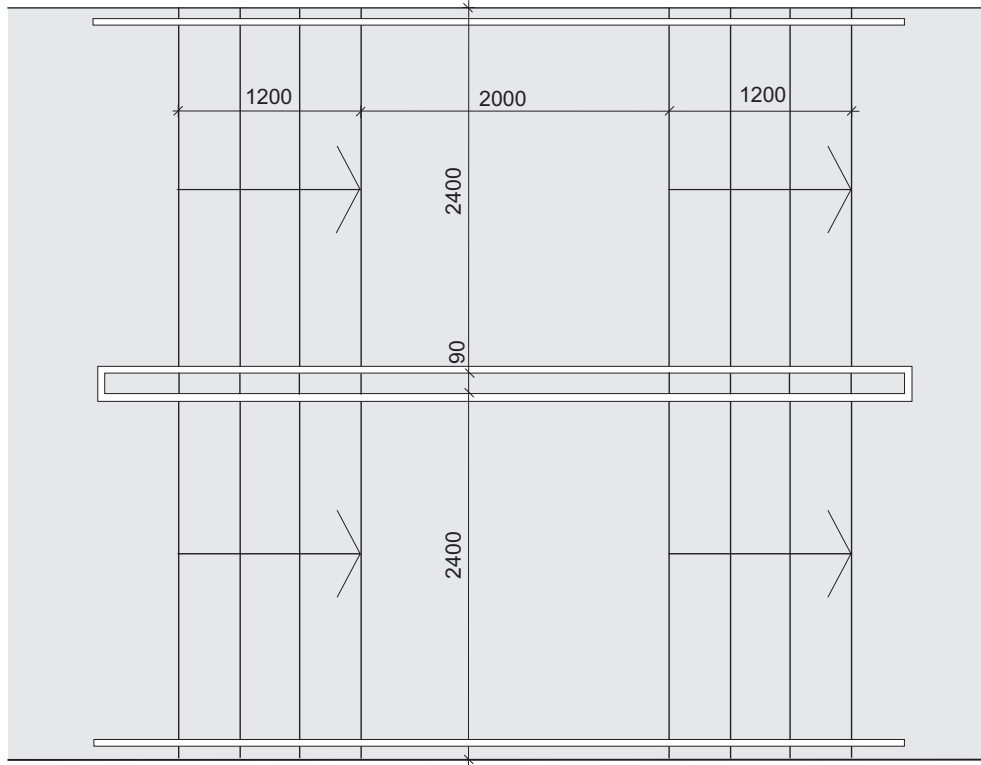
- Yli 500 mm:n tasoerot varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla suoja- tai avokaiteella tai käsijohteella.

Kun istumakatsomonpenkkirivien keskinäinen korkeusero ylittää 500 mm, asennetaan rivin etureunaan tarkoituksenmukainen kaide tai käsijohde, taulukko 1. Edessä olevan tuolin korotettua selkänojaa voi käyttää kaiteen asemesta.

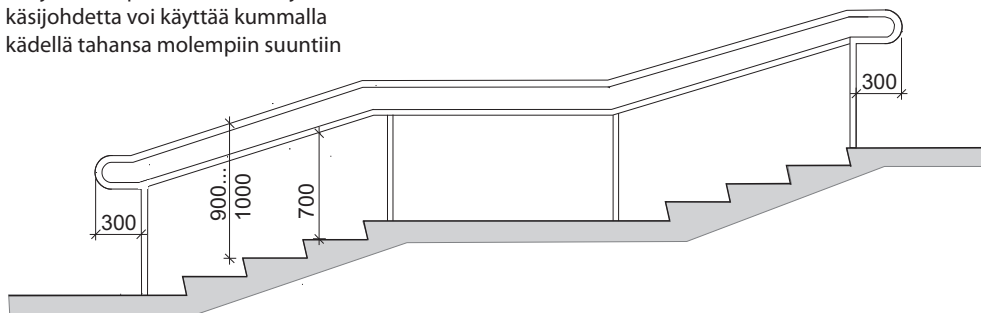
Seisomakatsomo on porrastettava siten, että rivillä liikkuminen on turvallista. Katsomon seisomarivin syvyys on vähintään 500 mm.

Mikäli tasoero seisomarivien välillä on yli 500 mm, tarvitaan tason reunalle kaide, taulukko 1.

Tarvittaessa käytetään avokaiteita jakamaan isoja katsomoalueita eri istuinalueiksi, ohjaamaan kulkua ja edistämään turvallista poistumista.



Leveissä portaissa voidaan käyttää käsijohdetta portaan keskellä, jolloin käsijohdetta voi käyttää kummalla kädellä tahansa molempiin suuntiin



Kuva 9. Esimerkki avokaiteesta leveän portaalan välillä, mittakaava 1:50.

Julkisissa tiloissa voidaan katsomoparven kaiteen tarvittavaa korkeutta korvata osittain esimerkiksi vinosti ylöspäin sijoitulla käsijohteella katsomoparven puolella tai putoamisaukon puolella kaiteeseen kiinnitetyllä säleiköllä tai putoamisesteellä, kuva 2.

10 HUOLTOKOIKTEIDEN KAIIEET

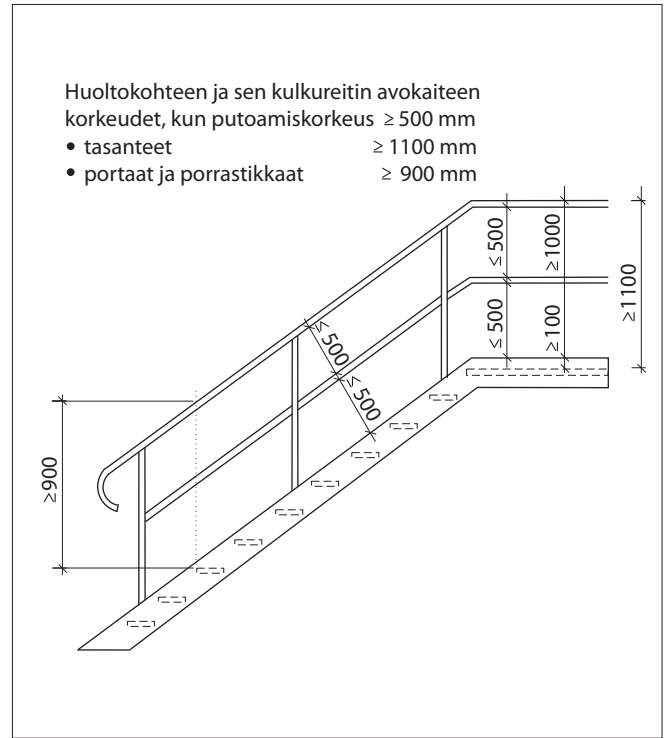
RakMK F2

- Kaikkiin rakennuksen osiin, joissa on säännöllisesti siivottavia, huollettavia tai tarkistettavia rakennusosia, varusteita tai laitteita, on järjestettävä pääsy ja työskentelymahdollisuus niin, että työntekijöiden ja sivullisten turvallisuus on otettu huomioon.

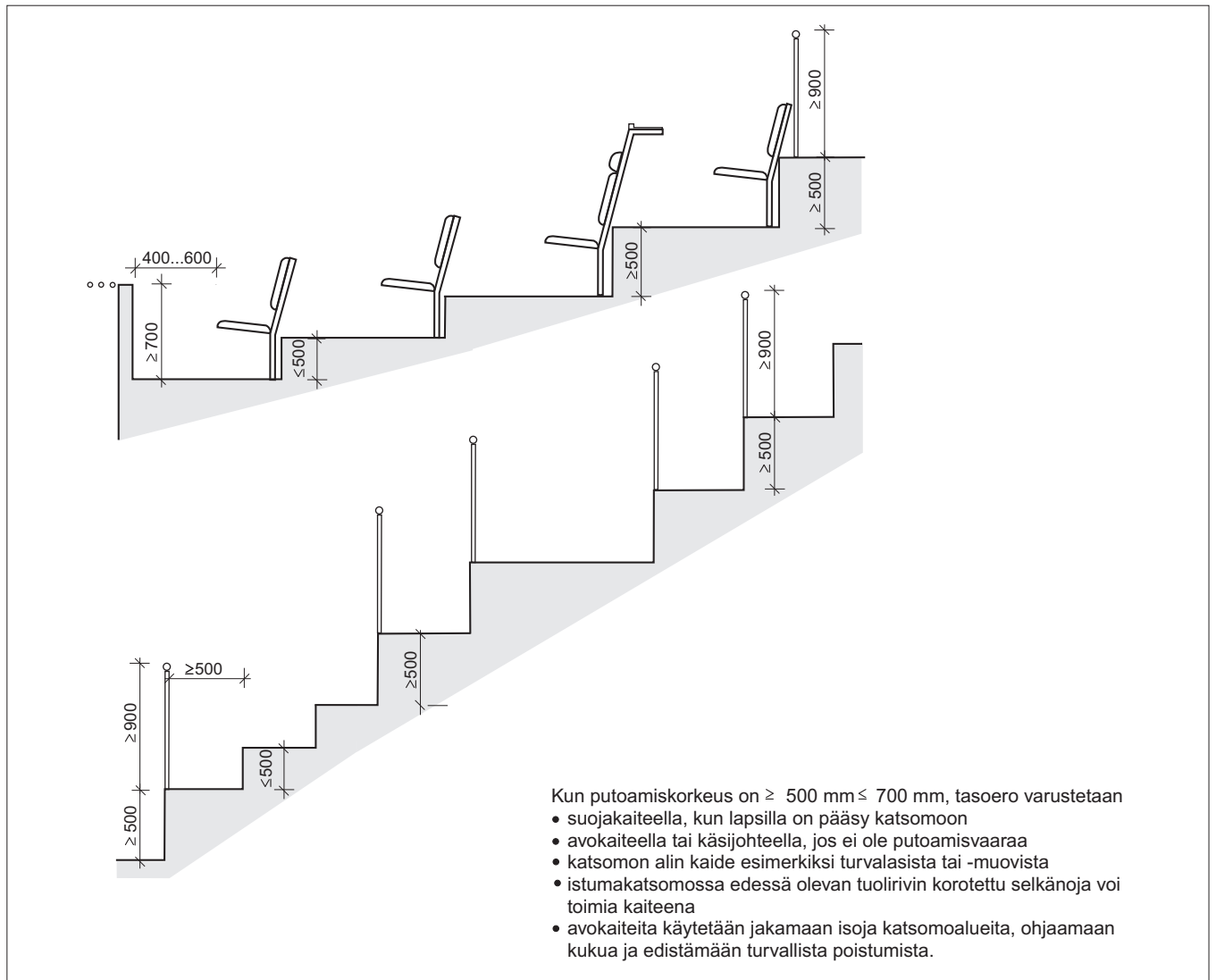
Huoltokohteet ovat paikkoja, jotka on tarkoitettu huoltohenkilöstölle ja joihin sivullisilla ei ole pääsyä.

Kaiteessa on välijohde, jonka aukon korkeus on enintään 500 mm ja tasanteella lisäksi jalkalista, jonka korkeus on vähintään 100 mm.

Huoltotilojen yms. erikoissuunnittelua vaativien tilojen kaiteena, piippujen, lipputankojen yms. työskentelytasojen kaiteena voi olla kaksijakoinen avokaide.



Kuva 11. Huoltokohteen kaidekorkeudet, mittakaava 1:50.



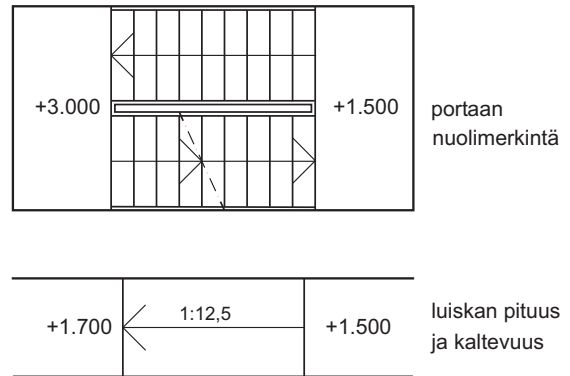
Kuva 10. Esimerkkejä istuma- ja seisomokatsomon porrastuksista ja kaiteista, mittakaava 1:50.

Portaat, luiskat, kaiteet ja käsijohteet pääpiirustuksissa

RakMK A2 Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat

Portaista luiskista suojakaiteista ja käsijohteista esitetään

- pohjapiirroksissa
 - kerroksien ja tasojen korkeusasemat
 - uloskäytävien leveydet
 - porrashuoneiden, porrassyökyjen ja tasanteiden mitoitus
 - luiskien kaltevuus ja mitoitus
 - leikkauspiirroksissa
 - kaiteet, rakenteet ja rakennusosat sekä niissä olevat aukot ja ulkonemat, portaat, luiskat
 - kerroskorkeudet ja tarvittavat kerrosten ja tasojen korkeusasemat
 - kulkuväylien vapaa korkeus
 - suojakaiteiden korkeudet korkeusmittoina piirroksissa tai mitoitus selostetaan piirustuksen tekstiosassa
 - julkisivupiirroksissa
 - ulkotasot, katokset, parvekkeet; ulkoportaat ja luiskat kaiteineen ja käsijohteineen
 - liikkumiseisille soveltuvat, käyttöturvallisuuden kannalta olennaiset kulkuväylät ja niissä olevien tasoerojen järjestäminen luiskilla tai hisseillä sekä piha-alueella että sisätiloissa esitetään mitoituksineen asemapiirustuksessa ja pohjapiirroksissa
 - tasanteiden ja portaiden nousujen ja etenemien mitat voidaan esittää tekstiosassa tai erillisessä liikkumisesteettömyyselvytyksessä
- RT 88-11018 Portaat ja luiskat
 - RT 15-10635 Esitystapaohjeet, rakennuspiirustukset
 - RT 15-10784 Asemapiirustuksen laatiminen
 - RT 15-10824 Pääpiirustukset, erityissuunnitelmat ja selvitykset.



KIRJALLISUUTTA

Viranomaisten määräyksiä ja -ohjeita

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen säädöskokoelma 132/1999. Seurattu säädökseen 1584/2009 asti. 29 s. (RT YM1-21440).

Maankäyttö- ja rakennusasetus. Suomen säädöskokoelma 895/1999. Seurattu säädökseen 1584/2009 asti. 13 s. (RT YM1-21469).

Työturvallisuuslaki. Suomen säädöskokoelma 738/2002. Seurattu säädökseen 709/2008 asti. 9 s. (RT STM-21318).

B1 Rakenteiden varmuus ja kuormitukset. Määräykset 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. 7 s. (RT RakMK-21069).

A2 Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Määräykset ja ohjeet 2002. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. 16 s. (RTRakMK-21202).

A4 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. 4 s. (RT RakMK-21155).

E1 Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2002. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. -lisälehti, muutosasetukset 2008. 29 s. (RT RakMK-21201)

F1 Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. 4 s. (RT RakMK-21255).

F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. 20 s. (RT RakMK-21184).

G1 Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. 4 s. (RT RakMK-21256).

RT-ohjekortteja

RT 08-10808 Rakennuksen paloluokka ja sen määrittäminen. 2003.

RT 08-10810 P1-luokan rakennusten palotekniset vaatimukset. 2003.

RT 08-10811 P2-luokan rakennusten palotekniset vaatimukset. 2003.

R 08-10812 P3-luokan rakennusten palotekniset vaatimukset. 2003.

RT 09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. 2006.

RT 09-11022 Perustietoja liikkumis- ja toimimiseisistä. 2011.

RT 75-10569 Sisätilojen sähkövalaistus. 1995.

RT 85-10708 Vesikaton turvavarusteet. 1999.

RT 88-10599 Hissin rakentaminen vanhaan asuinrakennukseen. 1994.

RT 88-11012 Hissitilat. 2010.

RT 88-11018 Portaat ja luiskat. 2011.

RT 89-11002 Piha-alueiden päällysrakenteet. 2010.

RT 89-10684 Pyykinuivaus- ja tomutuspaikat. 1998.

RT 91-10498 Paarikuljetuksen tilantarve. 1993.

RT 91-10970 Puhtaudenhallinnan huomioonottaminen rakennussuunnittelussa. 2009.

RT 93-10953 Asuntosuunnittelu. Porrashuoneet ja kulkutilat. 2009.

RT 93-10961 Asuntosuunnittelu. Yhteiset ulkotilat. 2009.

RT 98-10607 Kevytliikenteen väylät. 1996.

Muita julkaisuja

Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen. Käytännön käsikirja. Lauri Jääskeläinen, Olavi Syrjänen. Rakennustieto Oy. 2000. 440 s.

Maankäyttö- ja rakennuslaki perusteluineen. Lakikokoelma. Oy Edita Ab. 283 s.

Esteetön rakennus ja ympäristö. Turvallinen toimia ja liikkuu. Suunnitteluopas 2007. Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy. 2007. 88 s.

Liikkumiseisestön sauna. Maija Könkkölä. Invalidiliitto ry/VYP. Invalidiliiton julkaisuja O.3. 2000.

Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa. Ympäristöopas 39. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. 2003. 166 s.

Kerrosalan laskeminen. Ympäristöopas 72. Ympäristöministeriö. Rakennustieto Oy. 2000. 35 s.

Valaistus ja värit sisustussuunnittelussa. Seppo Rihlana. Rakennustieto Oy. 2000. 109 s.

Valokuvat Jussi Tiainen