

Tommi Juntunen

OMAKOTITALON MUUTTAMINEN ESTEETTÖMÄKSI

Insinöörityö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ja liikenteen ala
Rakennustekniikka
Kevät 2012



Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	Koulutusohjelma Rakennustekniikka
Tekijä(t) Tommi Juntunen	
Työn nimi Omakotitalon muuttaminen esteettömäksi	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Antti Muhonen
	Toimeksiantaja Yksityinen henkilö
Aika Kevät 2012	Sivumäärä ja liitteet 62+14
<p>Tämän insinööritöön tavoitteena oli suunnitella tarvittavat muutostyöt omakotitalon alakerran muuttamiseksi esteettömäksi ja viihtyisäksi kokonaisuudeksi liikkumisesteiselle henkilölle. Suunnittelussa kiinnitettiin erityisesti huomiota kustannustehokkaisuuteen ja käytännöllisiin ratkaisuihin, jotka palvelevat sekä liikkumisesteistä henkilöä että myös rakennuksen muita asukkaita. Suunnittelun lähtökohdaksi asetettiin pyörätuolia käyttävän henkilön mahdollisuus toimia rakennuksessa itsenäisesti ilman avustajaa.</p> <p>Työ tehtiin kohteeseen tutustumisen avulla ja kirjallisuustutkimuksena. Insinööritöössä selvitettiin, mitä esteettömyys on ja miten se huomioidaan yleisesti rakentamisessa sekä kerrottiin esteetöntä rakentamista ohjaava lainsäädäntö. Kohteessa suoritettujen mittausten avulla selvitettiin tarvittavien muutostöiden laajuus sekä ja kalustehankinnat. Kalusteiden hinnat selvitettiin kalustevalmistajien verkkokaupasta.</p> <p>Kohteen osalta tarvittavat muutostyöt ja kalusteet sekä niistä johtuvat kustannukset on eritelty tilakohtaisesti. Muutostöiden laajuuden selvittämiseksi kohteesta on laadittu pohjapiirustus, josta selviää rakennukseen tehdyt rakenteelliset muutokset ja kiintokalusteet. Tämän lisäksi muutettavista kohteista on laadittu tilakohtaiset piirustukset, joista selviää kalusteiden asennuspaikat, niiden keskinäiset etäisyydet sekä vapaan tilan määrä huoneissa. Keittiön osalta laadittiin malli keittiöön soveltuvista kaapistoista ja kalusteista.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Esteettömyys, pyörätuoli, Suomen rakentamismääräyskokoelma, kustannukset
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Tommi Juntunen	
Title Modifying a Single-family House for a Person in a Wheelchair	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Mr Antti Muhonen, Lecture
	Commissioned by Private person
Date Spring 2012	Total Number of Pages and Appendices 62+14
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to design the modifications to a single-family house so that it can be used by a person who is using a wheelchair. The primary goal in the design was that the room facilities are comfortable and practical both for a person in a wheelchair and other people living in the same house. The secondary goal was to find out the most cost-effective way that meets the requirements.</p> <p>The thesis was made as a desk study and by visiting the house. The bases of an easy-access residential building were picked up from the Finnish legislation and Finnish building regulations. Different kinds of measurements and designs were made based on visiting the house. Necessary modifications and furniture were classified room by room. The costs caused by the modification work as well as purchasing and installing furniture were listed separately from each room.</p> <p>As a result, the house can be transformed with reasonable modifications and costs. The costs were about 21 000 €.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Easily accessible, wheelchair, design, modification, single-family house, costs
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Haluan kiittää avopuolisoani kannustamisesta ja tukemisestä tämän prosessin eri vaiheissa. Lisäksi osoitan kiitokseni ohjaavalle opettajalle Antti Muhoselle opastuksesta tämän insinööri-
teoksen teossa sekä toimeksiantajalle mahdollisuudesta tehdä tämä työ.

Kajaanissa 10.4.2012

Tommi Juntunen

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 ESTEETÖN RAKENTAMINEN	3
3 ESTEETTÖMÄÄN RAKENTAMISEEN VAIKUTTAVAT LAIT JA ASETUKSET	5
3.1 Suomen perustuslaki	5
3.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki	5
3.3 Maankäyttö- ja rakennusasetus	6
4 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA OSA F1 ESTEETÖN RAKENTAMINEN	8
4.1 Soveltamisala	8
4.2 Kulkuyhteydet	8
4.3 Tasoerot	11
4.4 Hygieniatilat	13
5 RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMAN OSA F2 RAKENNUKSEN KÄYTTÖTURVALLISUUS	16
5.1 Yleistä	16
5.2 Portaat	18
5.3 Luiska	22
5.4 Tasanne	22
5.5 Kaide ja käsijohde	24
5.6 Valoisuus ja valaistus	26
5.7 Lasirakenteet	27
5.8 Lattiapinnat	29
5.9 Ovet ja portit	30
5.10 Hissit ym. siirtolaitteet	30
5.11 Sisätilojen turvavarusteet	31
5.12 Ulkotilojen turvallisuus	32

6 RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA OSA G1 ASUINRAKENNUKSEN SUUNNITTELU	34
6.1 Soveltamisala	34
6.2 Asuinhuone	35
6.3 Tilat ja varustus	37
6.4 Ovet ja kulkuaukot	37
6.5 Kulkuyhteydet	38
7 ESIMERKKIKOHDE/TILOJEN TOTEUTUS	40
7.1 Pysäköintialue	41
7.2 Opasteet	41
7.3 Pihatie	42
7.4 Portaat ja kaiteet	42
7.5 Sisäänkäynti	42
7.6 Varastot	43
7.7 Jätehuolto	43
7.8 Terassi	44
7.9 Eteinen	45
7.10 Wc	46
7.11 Sauna ja pesuhuone	48
7.12 Pukuhuone	52
7.13 Keittiö	53
7.14 Makuuhuone	55
7.15 Lattioiden pintamateriaalit ja huoneiden valaistus	56
8 MUUTOSTYÖN KUSTANNUSARVIO	58
9 POHDINTA	59
10 YHTEENVETO	60
LÄHTEET	61
LIITTEET	

TERMISTÖÄ JA LYHENTEITÄ

Esteetön rakentaminen	Kulkuväylillä ja tiloissa liikkuminen, toimiminen ja laitteiden käyttäminen on mahdollista kaikille henkilöryhmille.
ET	Eteinen
Induktiosilmukka	Apuväline, jonka avulla kuulolaite toistaa vain suoraan mikrofonin kautta tulevan äänen.
Liikkumisesteinen	Henkilö, jonka fyysiset ominaisuudet rajoittavat hänen liikkumistaan.
LJH	Lämmönjakohuone
MH	Makuuhuone
OH	Olohuone
PH	Pesuhuone
PKH	Pukuhuone
Pyörähdysympyrä	Pyörätuolin pyöräyttämiseen tarvittava tila.
RakMk	Rakennusmääräyskokoelma
Vapaa tila	Kalusteiden ja rakenteiden lähettyville jäävä esteetön tila.

1 JOHDANTO

Rakennuksen esteettömyys on tärkeä lähtökohta rakennuksen suunnittelussa, ja siihen kiinnitetään nykyään sekä tulevaisuudessa paljon huomiota. Suunnittelijoiden on sekä uudisrakentamisen että myös korjausrakentamisen puolella sisäistettävä, mitä esteettömyys rakentamisessa on, joten siitä syystä valitsin insinööriyön aiheeksi esteettömyyden.

Insinööriyön lähtökohta oli selvittää, miten Suomen lainsäädäntö ohjaa esteetöntä rakentamista sekä millaisia määräyksiä ja ohjeita Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on esteetöntämän rakentamisen osalle. Nämä lait, määräykset ja ohjeet on kerrottu insinööriyön alkuvaiheessa.

Insinööriyön tavoitteena oli soveltaa annettuja määräyksiä ja ohjeita tekemällä suunnitelmat omakotitalon alakerran muuntamisesta liikkumisesteiselle soveltuvaksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että työssä selvitettiin, minkälaisia muutostöitä tyyppilliseen 60-luvun alussa valmistuneeseen omakotitaloon tulee tehdä, jotta se vastaa tietyn käyttäjäryhmän tarpeita.

Liikkumisesteisiksi henkilöiksi on insinööriyötä tehdessä ajateltu henkilöt, jotka käyttävät liikkumisessa joitain apuvälineitä. Suuremman tilantarpeensa vuoksi pyörätuolia käyttävät henkilöt ovat mitoitettavina tekijöinä tilojen ja erilaisten ratkaisujen suunnittelussa. Työssä on huomioitu myös muiden apuvälineiden käyttäjät. Esimerkiksi kävelykeppiä tarvitseville on sijoitettu tukikahvoja ja käsijohteita eri tiloihin sekä lattian pintamateriaalit ovat sellaisia, että kävelykeppi ei luista lattian pinnalla.

Insinööriyössä käytetty kohde on kaksikerroksinen omakotitalo ja se sijaitsee Hyrynsalmella haja-asutusalueella. Rakennus on rakennettu vuonna 1960, ja siihen aikaan käytetyt tilaratkaisut ovat sellaisia, että niissä ei ole huomioitu esteetttömyyttä rakennusvaiheessa ja tietyt huoneet on mitoitettu pelkästään sellaisten henkilöiden käyttöön, jotka eivät ole liikuntarajoitteisia.

Insinööriyön alkuvaiheessa kohteeseen tehtiin esteettömyyskartoitus, jonka perusteella kohteeseen lähdettiin tekemään muutoksiin tarvittavia suunnitelmia. Suunnitelmien tavoitteeksi asetettiin, että pyörätuolia käyttävä henkilö pystyy omatoimisesti hoitamaan arjen rutiinotoiminnot, kuten esimerkiksi ruoanlaiton ja peseytymisen.

Suunnitelmissa jokainen huone käsiteltiin erillisenä kohteena siten, että ne kuitenkin yhdessä muodostavat toimivan ja viihtyisän kokonaisuuden rakennuksen eri käyttäjille.

Insinööriyöhön liitettiin rakennuksen alkuperäinen pohjakuva sekä pohjakuva, josta selviää kohteessa tehtävät rakenteelliset muutokset ja suuret kiinteät kalusteet. Niiden lisäksi työhön liitettiin tarkemmalla mittakaavalla pürretyt muutostöitä sisältävien huoneiden pohjakuvat, joista selviää kalusteiden asennuskohdat, niiden keskinäiset etäisyydet sekä huoneessa olevan vapaan tilan koko.

Insinööriyössä on pyritty välttämään rakennusalan ammattisanastoa, jotta sisältö olisi kaikkien lukijoiden ymmärrettävissä.

2 ESTEETÖN RAKENTAMINEN

Esteettömällä rakentamisella tarkoitetaan sellaista rakennustapaa, jossa otetaan huomioon kaikkien ihmisten tarpeet riippumatta heidän fyysisistä ominaisuuksistaan. Sillä mahdollistetaan kaikkien ihmisten osallistuminen päivittäisiin toimintoihin, kuten opiskeluun, työnteokoon, harrastuksiin ja ylipäättänsä kaikkeen normaaliin toimintaan. Nämä toiminnot mahdollistetaan oikeanlaisella toimintaympäristöllä, johon kuuluvat rakennukset ja niiden ympäristö sekä toimintojen suorittamisen helpottamiseksi kehitetyt apulaitteet.[1, s. 3.]

Esteettömällä rakentamisella helpotetaan ihmisten pääsyä rakennuksiin, liikkumista rakennuksissa, koneiden ja laitteiden käyttämistä sekä kaikkea toimintaa rakennuksien sisällä ja niiden ulkopuolella. Esteettömässä rakentamisessa käytetyt ratkaisut tulee olla turvallisia, viihtyisiä ja mahdollisimman yksinkertaisia, jolloin niiden käyttö on helppoa.[1, s. 3.]

Usein esteettömyys liitetään pelkästään liikuntarajoitteisiin henkilöihin, mutta esteettömässä rakentamisessa tulee huomioida myös ne henkilöryhmät, joilla on jokin aisti, esimerkiksi näkö-, kuulo- tai tuntoaisti rajoittunut, mutta myös ikääntyminen rajoittaa ihmisten toimintoja. Nämä ryhmät toimivat esteettömän rakentamisen lähtökohtana ja siitä on myös hyötyä muille ihmisille, koska esteettömässä rakentamisessa käytetyt tilaratkaisut ja apulaitteet helpottavat mm. asuntojen siivousta, tavaroiden liikuttelua jne. ja onhan hissillä paljon mukavampi siirtyä kerrostalossa ylimpiin kerroksiin.[1, s. 3.]

Esteettömän rakennuksen tilaratkaisuissa on huomioitu tilojen väljyys, turvallisuus ja käytännöllisyys. Heikon näkökyvyn omaavia ajatellen rakennuksesta on poistettu kompastumis-, putoamis- ja törmäysvaaraa aiheuttavat kohteet. Samalla nämä ratkaisut palvelevat myös rakennuksen muita käyttäjiä, koska suurimman osan tapaturmista aiheuttaa juuri kompastumiset ja liukastumiset.[1, s. 34.]

Esteettömyys otetaan huomioon rakennuksen suunnitteluvaiheessa, ja se vaatii hieman enemmän suunnittelutyötä kuin tavanomainen rakentaminen. Tilojen suunnittelussa liikuntarajoitteisen käyttämät apuvälineet toimivat mitoittavina tekijöinä, koska apuvälineet vievät hieman normaalia enemmän tilaa. Rakennuskustannuksiin esteettömällä rakentamisella ei ole suurta vaikutusta, jos niitä vertailee saman varustetasoon omaaviin tavanomaisiin rakennuksiin.[1, s. 3.]

Entisaikaan rakennuksien suunnittelussa on kiinnitetty huomioita tehokkaaseen asuinneliöiden käyttöön, jonka takia rakennusten käyttömukavuus on kärsinyt. Tämän takia saneerauskohteisiin joudutaan tekemään mittavia muutostöitä niiden soveltamiseksi liikkumisesteisten käyttöön. Suurimmat muutostyön kohteet ovat yleensä rakennuksen sisäänkäynnit sekä hygieniatilat.[1, s. 34.]

Uudisrakennukset tulisi olla pohjaratkaisuiltaan selkeitä, tilavia, helposti muunneltavia sekä joustavia. Ne tulisi suunnitella siten, että liikkumis- ja toimimisesteisillä on mahdollisuus käyttää niitä.[1, s. 34.]

3 ESTEETTÖMÄÄN RAKENTAMISEEN VAIKUTTAVAT LAIT JA ASETUKSET

3.1 Suomen perustuslaki

Esteettömän rakentamisen lähtökohta asetetaan Suomen perustuslain 2. luvussa. Siinä säädetään kansalaisten perusoikeuksista, ja sen mukaan ketään ei saa asettaa eri asemaan mm. vammaisuuden perusteella.[1, s. 5.]

”Ihmiset ovat yhdenvertaisia lain edessä. Ketään ei saa ilman hyväksyttävää perustetta asettaa eri asemaan sukupuolen, iän, alkuperän, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, terveydentilan, vammaisuuden tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella.”[2, 2:6. §.]

3.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Vuonna 2000 voimaan astuneella maankäyttö- ja rakennuslailla ohjataan alueiden suunnittelua, käyttöä ja rakentamista. Maankäyttö- ja rakennuslain yleiseksi tavoitteeksi voidaan sanoa alueiden käytön ja rakentamisen järjestelyn siten, että ne luovat edellytykset hyvälle elinympäristölle. Näitä tavoitteita täydennetään Maankäyttö- ja rakennuslaissa seuraavasti.[1, s.5]

”Alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja riittävään vaikutustenarviointiin perustuen edistää: turvallisen, terveellisen, viihtyisän, sosiaalisesti toimivan ja eri väestöryhmien, kuten lasten, vanhusten ja vammaisten, tarpeet tyydyttävän elin- ja toimintaympäristön luomista.”[3, 5§]

”Rakentamisen ohjauksen tavoitteena on edistää: 1) hyvän ja käyttäjien tarpeita palvelevan, terveellisen, turvallisen ja viihtyisän sekä sosiaalisesti toimivan ja esteettisesti tasapainoisen elinympäristön aikaansäämistä”[3, 12. §.]

Maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetaan rakennuksille sekä niiden rakentamiselle vaatimuksia, jotka mahdollistavat kaikkien henkilöryhmien liikkumisen ja toimimisen eri rakennuksissa ilman, että heidän turvallisuus tai terveys olisi uhattuna.[1, s. 6.]

”Rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä, sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää, soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut. Korjaus- ja muutostöissä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä.”[3, 117. §.]

Maankäyttö- ja rakennuslain lisäksi eri kunnat voivat tarkentaa ja korostaa esteetöntä rakentamista kaavoituksilla ja rakennusjärjestyksillä, siten etteivät ne ohita, eikä sivuuta maankäyttö- ja rakennuslakia.[1, s. 5.]

3.3 Maankäyttö- ja rakennusasetus

Maankäyttö- ja rakennusasetus on luotu tarkentamaan maankäyttö- ja rakennuslakia. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan esteettömyys rakentamisessa tulee ottaa huomioon jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa, koska silloin tehdään päätökset rakennuksen tilajärjestelyistä ja rakenneratkaisuista.[1, s. 6.]

”Asuinrakennuksen sijoittelussa ja rakennuksen tilojen järjestelyssä sekä muussa asuntosuunnittelussa on erityisesti otettava huomioon ympäristötekijät ja luonnonolosuhteet. Asuinhuoneen tulee saada riittävästi luonnonvaloa. Asumiseen tarkoitettujen tilojen tulee olla tarkoituksenmukaisia ja viihtyisiä. Asuntosuunnittelulla tulee edistää asumiseen tarkoitettujen tilojen toimivuutta sekä soveltuvuutta erilaisiin ja muuttuviin asumistarpeisiin.”[4, 51. §.]

Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa määritellään tarkemmin, mitkä rakennukset tulee rakentaa liikuntaesteettömiksi. Asetus koskee kaikkien niiden tilojen saavutettavuutta, joihin kansalaisella on yleensä tarve päästä. Näihin tiloihin luetaan yleensä kaikki hallinto- ja palvelurakennukset sekä asuin- ja liikerakennukset.[1, s. 7.]

”Hallinto- ja palvelurakennuksen sekä muussa rakennuksessa olevan sellaisen liike- ja palvelutilan, johon tasa-arvon näkökulmasta kaikille on oltava mahdollisuus päästä, sekä näiden rakennuspaikan tulee soveltaa myös niiden henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai muutoin toimia on rajoittunut. Asuinrakennuksen ja asumiseen liittyvien tulee rakennuksen suunniteltu käyttäjämäärä ja kerrosluku sekä muut olosuhteet huomioon ottaen täyttää liikkumisesteettömälle rakentamiselle asetetut vaatimukset. Työtiloja sisältävän rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee työn luonne huomioon ottaen huolehtia siitä, että myös 1 momentissa tarkoitetuilla henkilöillä on tasa-arvon näkökulmasta riittävät mahdollisuudet työntekoon. Liikkumisesteettömästä rakentamisesta annetaan tarkempia säännöksiä Suomen rakentamismääräyskokoelmassa.”[4, 53. §.]

4 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA OSA F1 ESTEETÖN RAKENTAMINEN

Esteettömälle rakentamiselle on laadittu ohjeet Suomen rakentamismääräyskokoelmassa ympäristöministeriön toimesta. Uusimmat määräykset astuivat voimaan vuonna 2005. Rakennusmääräyskokoelmassa annetut määräykset ovat velvoittavia ja ohjeissa esitetään hyväksyttävät ratkaisut, mutta myös erilaiset ratkaisut ovat hyväksytyjä, jos ne täyttävät esteettömälle rakentamiselle asetetut määräykset.[1, s. 8.]

Rakennusmääräyskokoelman osassa F1 käsitellään esteettömästä rakentamisesta julkisten rakennusten osalta, osassa G1 asuinrakennuksien osalta ja osassa F2 rakennusten käyttöturvallisuutta.[1, s. 8.]

4.1 Soveltamisala

Määräys

Nämä määräykset ja ohjeet koskevat hallinto- ja palvelurakennuksien lisäksi muissa rakennuksissa sijaitsevia liike- ja palvelutiloja. Muissa rakennuksissa sijaitsevien työtilojen osalta määräyksiä ja ohjeita noudatetaan työn luonteen mukaisesti. Asuinrakennuksien ja asumiseen liittyvien tilojen osalta nämä määräykset ja ohjeet huomioidaan siltä osin kuin asunosuunnittelua koskevassa asetuksessa (RakMk G1) on määrätty.[5, Määräys 1.1.1.]

4.2 Kulkuyhteydet

Määräys

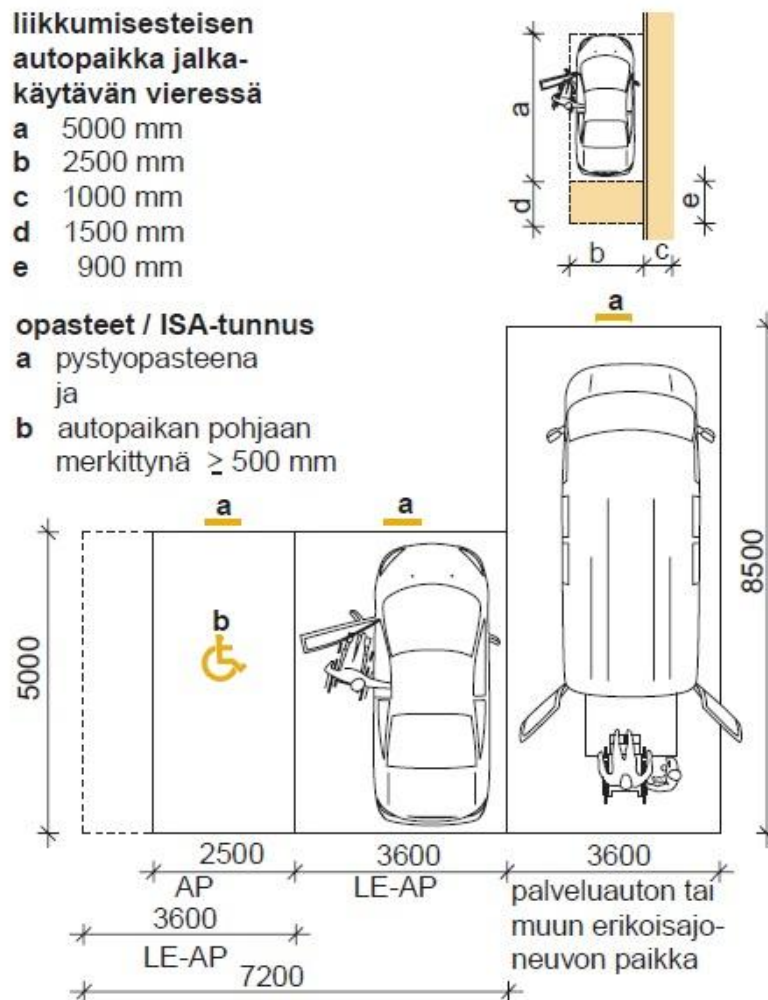
Pyörätuolia käyttävälle henkilölle pitää varata osa rakennuksen autopaikoista. Autopaikat pitää sijoittaa mahdollisimman lähellä rakennuksen sisäänkäyntiä, ja niissä pitää olla tunnus, josta selviää, että ne on tarkoitettu liikkumisesteiselle.[5, Määräys 2.1.1.]

Autopaikoilta ja tontin tai rakennuspaikan rajalta pitää olla pyörätuolin tai pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle sopiva kulkutie.[5, Määräys 2.1.1.]

Rakennuksen sisällä pitää olla tasojen ja tasanteiden välillä sellainen kulkuväylä, joka soveltuu pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle.[5, Määräys 2.1.1.]

Ohje autopaikoista ja kulkuväylistä

Liikkumisesteiselle tarkoitetun autopaikan leveys on vähintään 3600 mm ja pituus vähintään 5000 mm. (Kuva 1.)



Kuva 1. Liikkumisesteiselle tarkoitetun autopaikan vähimmäismitat ja merkinnät, RT-kortti [6]

Kulkuväylien ja tilojen mitoituksessa käytetään sekä ulko- ja sisäkäyttöön soveltuvaa pyörätuolia, jonka pyörähdysympyrän halkaisija on 1500 mm. Asuinhuoneistojen osalla voidaan käyttää myös 1300 mm:n pyörähdysympyrää. Wc- ja pesutiloissa käytetään 1500 mm:n halkaisijaa tilapyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjän avustamista varten.[1, s. 10–11.]

Liikuntaesteiselle soveltuva kulkuväylä on havaittavissa helposti. Sen pinta on kova, tasainen ja luistamaton sekä ovien aukaiseminen on helppoa.[1, s. 10–11.]

Määräys

Asuinrakennuksia lukuun ottamatta kulkuväylillä olevien ovien vapaan leveyden pitää olla vähintään 850 mm. Kulkuväyliin luokitellaan rakennuksen sisäänkäynnit, tuulikaapit sekä käytävillä sijaitsevat ovet ja aukot. Kulkuväyliltä eri tiloihin johtavien ovien vapaan leveyden pitää olla vähintään 800 mm. Näihin tiloihin luetaan hallinto-, palvelu-, liike- ja työtilat. Hygieniatiloihin johtavien ovien vapaan leveyden pitää olla vähintään 850 mm:n suuruinen. Jos oviaukot on varustettu kynnyksillä, ne eivät saa olla yli 20 mm korkeita.[5, Määräys 2.1.2.]

Kulkuväylillä olevat sekä niihin rajautuvat ulokkeet tulee suojata törmäysvaaran estämiseksi, jos ne ovat alle 2100 mm:n korkeudella. Kulkuväylillä ei saa olla tasoeroja, jotka aiheuttavat putoamisvaaraa.[5, Määräys 2.1.2.]

Ohje opasteista ja havainnoinnista

Tekstiopastuksen havaitsemisen helpottamiseksi käytetään erilaisia signaaleja ja viestintäjärjestelmiä. Näitä ovat esimerkiksi valo- ja äänisignaalit sekä audiovisuaaliset viestintäjärjestelmät. Havainnoimista tehostetaan kohdistamalla valo ja käyttämällä kontrastien eroja väreissä, materiaaleissa ja pintakuvioissa.[1, s. 11.]

4.3 Tasoerot

Määräys

Rakennuksessa, jossa kerrostasot ovat toiminnallisesti yhteydessä toisiinsa, pitää pyörätuolin tai pyörällisen kävelytelineen käyttäjällä olla mahdollisuus siirtyä kerrostasosta toiseen. Tämä yhteys mahdollistetaan hissillä tai muulla henkilön nostoon tarkoitettulla laitteella, jos yhteyttä ei ole mahdollista toteuttaa luiskilla ja välitasanteilla. Hissi on pakollinen rakennuksissa, joissa kerroskorkeuden suuruinen tasoero on yhdistetty portailla.[5, Määräys 2.2.1.]

Määräys

Hissikorin ovisivun pitää olla leveydeltään vähintään 1100 mm ja syvyydeltään 1400 mm pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen sekä avustajan tarvitseman tilan vuoksi.[5, Määräys 2.2.2.]

Ohje hissikorista

Hissikori tulee olla leveydeltään vähintään 1340 mm ja syvyydeltään 1400 mm Pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen kääntymismahdollisuuden helpottamiseksi. Sellaisessa tapauksessa, jossa kulkuaukot ovat vierekkäisillä sivuilla, korin syvyyden ja leveyden tulee olla vähintään 1400 mm.[1, s. 12–13.]

Pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen lisäksi palvelukeskuksissa, palvelutaloissa sekä hoito- ja huoltolaitoksissa hissikori pitää mitoittaa siten, että hississä on samanaikaisesti mahdollisuus kuljettaa avustajia, sekä osa rakennuksen hisseistä pitää olla sellaisia, että ne mahdollistavat parikuljetuksen.[1, s. 12–13.]

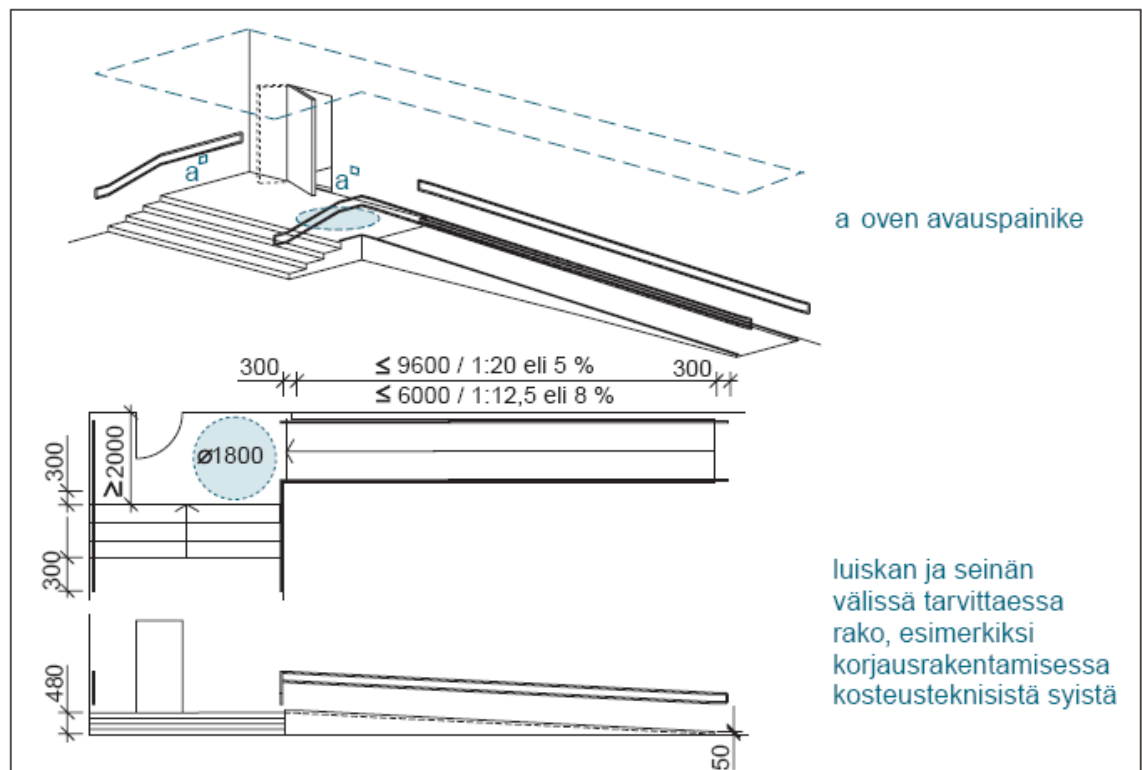
Oviaukon vapaaksi leveydeksi hissiin suositellaan vähintään 900 mm, jolloin pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen kääntäminen hissien edustalla on helpompaa. Hissin hallintalaitteisto täytyisi sijoittaa 900–1000 mm:n korkeuteen lattiatasosta.[1, s. 12–13.]

Määräys

Luiskan enimmäiskaltevuus on 8 % ja sen yhtäjaksoinen pituus saa olla enintään kuusi metriä, jonka jälkeen pitää olla vaakasuora, vähintään 2000 mm pitkä välitasanne. Ilman välitasannetta luiskan kaltevuus saa olla enintään 5 %. Ulkotilassa sijaitsevan luiskan jyrkkyyttä loivennetaan, jos sitä ei voida pitää samassa kunnossa kuin sisätilassa sijaitsevaa luiskaa.[5, Määräys 2.2.3.]

Portaiden etenemän pitää olla vähintään 300 mm pitkä ja nousu korkeintaan 160 mm korkea hallinto-, palvelu- ja liiketiloja omaavien rakennusten auloissa sekä muissa sisäisen liikenteen tiloissa.[5, Määräys 2.2.3.]

Portaisiin ja luiskiin sekä niissä oleviin välitasanteisiin pitää asentaa yhtenäiset käsijohteet molemmille sivuille. Käsijohteiden pitää olla helppokäyttöisiä ja turvallisia.[5, Määräys 2.2.3.](Kuva 2.)



Kuva 2. Luiskan ja portaiden mitoitus, RT-kortti [6]

Ohjeet luiskista ja käsijohteista

Luiska, jonka enimmäiskaltevuus on 8 %, soveltuu yleensä vain alle metrin tasoerolle johtuen luiskan pituuden tarvitsemasta tilantarpeesta. 960 mm:n korkuisessa tasoerossa luiskan pituus on välitasanteet mukaan lukien 14 m.[1, s. 13.]

Käsijohteiden, jotka ovat sijoitettu päällekkäin, korkeudeksi suositellaan 900 mm ja 700 mm. Käsijohteiden täytyy ylittää noin 300 mm luiskien ja portaiden alkamis- ja loppumiskohtien yli, sekä ne tulee muotoilla ja kiinnittää siten, ettei niissä ole kiinnitakertumisvaaraa.[1, s. 13.]

4.4 Hygieniatilat

Määräys

Rakennuksiin pitää sijoittaa riittävä määrä pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjille sekä heidän mahdollisille avustajille soveltuvia wc- ja pesutiloja. Wc- ja pesutilat pitää merkitä liikkumisesteisen tunnuksilla ja niiden pitää olla sijoitettuna siten, että ne ovat riippumattomia käyttäjän tai avustajan sukupuolesta sekä niihin pääsee suoraa käytävästä, aulasta tai muusta vastaavasta tilasta.[5, Määräys 3.2.1.]

Ohjeet hygieniatiloista

Rakennukseen, jossa on erikseen molemmille sukupuolille tarkoitettut wc- ja peseytymistilat, tulee kuhunkin näistä sijoittaa liikuntaesteiselle soveltuvaa wc- ja pesutila. Jos liike-, palvelu- tai työtilasta ei ole yhteyttä rakennuksen liikuntaesteisille tarkoitettuihin wc- ja pesutiloihin, täytyy kyseisen tilan yhteyteen rakentaa sekä pyörätuolin, että pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle soveltuva wc- ja pesutila.[1, s. 14.]

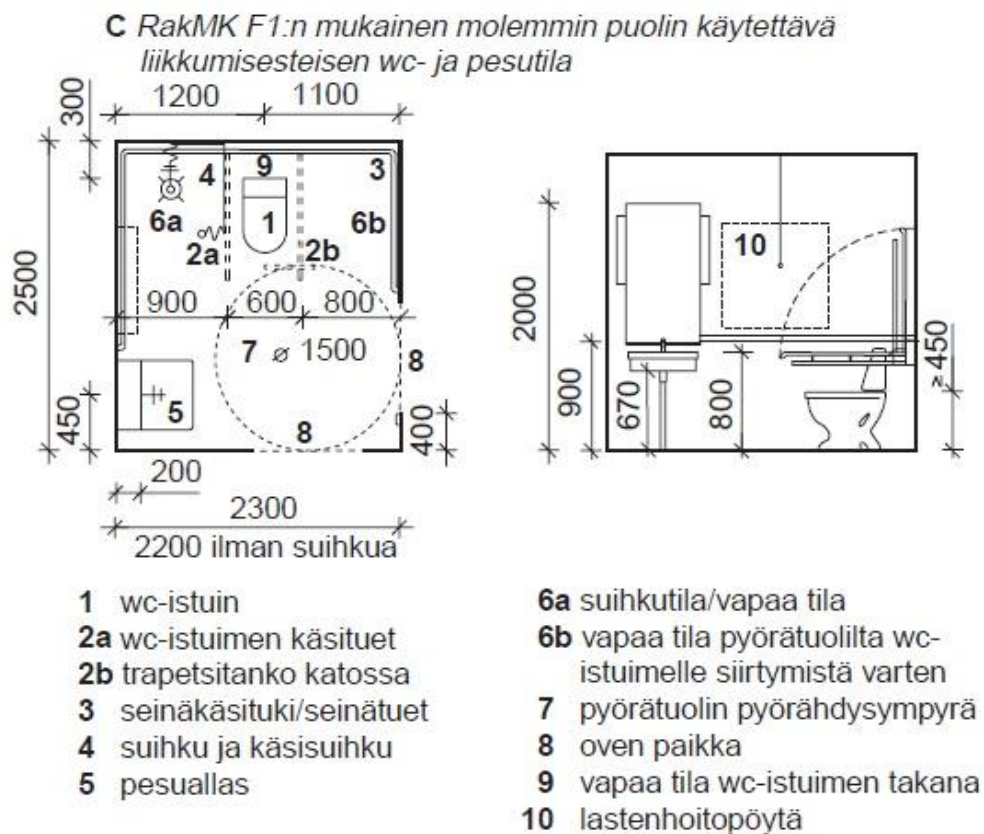
Liikkumisesteisten wc- ja pesutilaan asennetaan turvahälytysyhteys, jos rakennuksessa on kiinteistön valvontajärjestelmä.[1, s. 14.]

Määräys

Wc-istuimen molemmilla puolilla pitää olla vähintään 800 mm:n levyinen vapaa tilaa pyörätuolia tai pyörällistä kävelytelinettä varten, jotta pyörätuolista wc-istuimelle siirtyminen sen molemmilta puolilta on mahdollista. Wc-istuimen sijoitusseinän sisämitta on oltava vähintään 2200 mm. Wc-istuimen ja seinän väliin jätetään 300 mm:n väli sekä wc-istuin varustetaan kääntyvillä käsituilla. Pesualtaan sijoitusseinän pituus on oltava vähintään 2500 mm.[5, Määräys 3.2.2.]

Ohjeet wc-tiloista

Molemminpuolisesti käytettäviin wc- ja pesutiloihin voidaan asentaa wc-istuimen toiselle sivulle suihku ilman suihkuallasta, jos wc-istuimen sivulla oleva vapaan tilan leveys on vähintään 900 mm. Tällöin wc-istuimen sijoitusseinän täytyy olla vähintään 2300 mm pitkä.[1, s. 15.] (Kuva 3.)



Kuva 3. Wc- ja pesutilan varusteet sekä mitat, RT-kortti [6]

Molemminpuolisesti käytettävien wc-tilojen sijasta ja ohella, on mahdollista sijoittaa lähekkäisiä, yksipuolisesti käytettäviä, wc- ja pesutiloja peilikuvapareina. Tällöin tilojen sisämitat ovat vähintään 2700 mm x 1500 mm ja pesuallas sekä wc-istuin sijoitetaan lyhyille sivuille vastakkain siten, että wc-istuimen sivulle jäävän vapaan tilan leveys on vähintään 800 mm. Jos tilojen sisämitat ovat vähintään 2200 x 1900 mm, pesuallas sijoitetaan pitkälle sivulle ja wc-istuin lyhyelle sivulle lähekkäin siten, että wc-istuimelta yltyä käyttämään pesualtaan hanaa. Kaiken kokoisissa wc- ja pesutiloissa, pesuallas sijoitetaan noin 200 mm irti seinästä, jolloin varmistetaan riittävä jalkatila pyörätuolin käyttäjälle.[1, s. 15.]

Asuinhuoneistoissa wc- ja pesutilan soveltuminen voidaan toteuttaa esimerkiksi sijoittamalla wc-istuin, pesuallas ja muut kalusteet siten, että niiden eteen jää vapaata tilaa vähintään pyörätuolin mitoitusympyrän verran.[1, s. 15.]

Määräys

Liikkumis- ja toimimisesteisten pääsy uima-altaaseen pitää järjestää uimahalleissa, kylpylärakennuksissa, kuntoutus-, hoito- ja huoltolaitoksissa sekä palvelutaloissa ja palvelukeskuksissa. Sauna-, pesuhuone- ja pukuhuonetilojen pitää soveltua näissä rakennuksissa myös liikkumis- ja toimintaesteisille.[5, Määräys 3.2.3.]

Ohjeet sauna-, pesuhuone- ja pukuhuonetiloista

Talokiinteistöissä sijaitsevat yhteiset tilat suunnitellaan liikkumis- ja toimintaesteisille soveltuviksi. Näitä tiloja ovat sauna-, pesuhuone- ja pukuhuonetilat sekä uima-allastilat. Näistä tiloista asennetaan turvahälytysyhteys kiinteistön valvontajärjestelmään, jos kiinteistössä on sellainen.[1, s. 16.]

5 RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMAN OSA F2 RAKENNUKSEN KÄYTTÖ- TURVALLISUUS

5.1 Yleistä

Rakennuksen turvallisuus huomioidaan rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Sillä tarkoitetaan rakenteellisia ratkaisuja, joilla vähennetään käyttäjälle mahdollisesti aiheutuvia tapaturmavaaroja kuten törmäämisiä, kompastumisia, liukastumisia ja putoamisia. Tapaturmariskejä pienennetään rakennusosien välisillä kontrastieroilla, oikeanlaisilla materiaalien valinnoilla kulkuväylien pinnoihin, ulkonevien rakennusosien määrän vähentämisellä ja tasoerojen muodostamien putoamisvaarojen ehkäisemisellä erilaisilla suojarakenteilla.

Soveltamisala

Määräys

Määräykset ja ohjeet koskevat uuden rakennuksen ja sen rakennuspaikan sekä tontin käyttöturvallisuutta. Muutos- ja korjaustoimissa määräyksiä ja ohjeita sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:ssä säädetyllä tavalla huomioiden lain 117§ ja 118§:n säännökset.[7, Määräys 1.1.1.]

Olennainen vaatimus

Määräys

Rakennuksen ja muun rakennuskohteen yhteydessä noudatetaan niitä olennaisia vaatimuksia, jotka on säädetty tai määrätty rakennuslaissa. Rakennuksen käyttöturvallisuuden osalla tämä tarkoittaa, että kohde pitää suunnitella, rakentaa ja varustaa sellaiseksi, ettei se aiheuta käyttäjälleen sellaista vaaraa missään rakennuksen normaalissa käytössä, jota ei voida pitää hyväksyttävänä.[7, Määräys 1.2.1.]

Ohje rakennuksen käyttöön liittyvistä vaaroista

Kohteen vaarojen arviointi perustuu sen normaaliin ja tavallisesti ennakoitaviin käyttöihin. Näihin ei lueta käyttäjien tietoisia tai tahallisia riskinottoja. Käyttöturvallisuusvaatimuksessa viitataan kolmeen suureen riskiryhmään, joista ensimmäisessä huomioidaan kaatumiset, liukastumiset ja putoamiset, käyttäjän törmäys- ja puristumisriskit sekä liikkuvan kohteen ja siitä irtoavista osista johtuvat iskut, leikkaamiset ja litistämiset. Toisessa riskiryhmässä huomioidaan tapaturmat, jotka johtuvat tulipaloista, sähkölaitteistoista tai räjähdyksistä. Kolmannessa riskiryhmässä arvioidaan ajoneuvojen liikkumisesta aiheutuvat onnettomuudet rakennuksissa ja rakennuspaikoilla.[1, s. 17–18.]

Vaatimuksen täyttymisen osoittaminen

Määräys

Käyttöturvallisuusvaatimus täyttyy, mikäli rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan näitä määräyksiä ja ohjeita, tai rakennus on suunniteltu ja rakennettu jollain muulla hyväksyttävällä ratkaisulla, joka arvioidaan tapauskohtaisesti huomioiden rakennuksen ominaisuudet ja käytön.[7, Määräys 1.3.1.]

Ohje käyttöturvallisuusvaatimuksen täyttymisestä

Näitä määräyksiä täydentäviä ja ohjeita korvaavia ratkaisuja, joita on esitetty muissa rakennuslainsäädännöissä, voidaan käyttää tuotanto- ja varastorakennuksissa, energiahuollon rakennuksessa sekä muissa rakennuksen teknisenhuollon tiloissa. Näihin säännöksiin kuuluu esimerkiksi työturvallisuuslainsäädäntö.[1, s.18.]

Vastavuoroisuuden tunnistaminen

Määräys

SFS-standardien lisäksi tai sijasta voidaan käyttää muussa EU:n jäsenmaassa voimassa olevaa, saman käyttöturvallisuustason omaavaa standardia.[7, Määräys 1.4.1]

5.2 Portaat

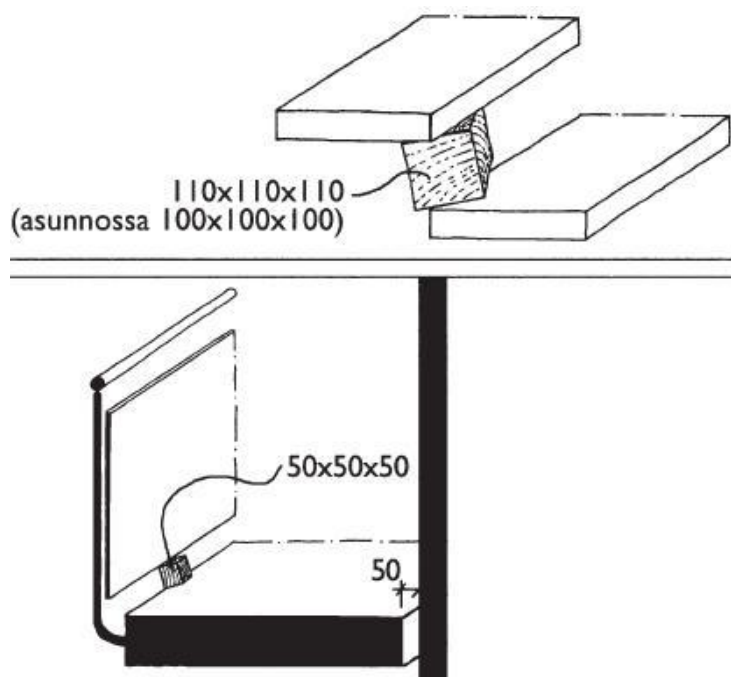
Määräys

Portaan pitää olla turvallinen, väljä ja soveltua käyttötarkoitukseensa. Tämä pitää ottaa huomioon portaiden suunnitteluvaiheessa.[7, Määräys 2.1.1.]

Ohje portaikosta

Kerrostaloon pääportaikkoon suunnitellaan lepotaso kerrostasanteiden välille, jos rakennuksessa ei ole hissiä.[1, s. 18–19.]

Pääportaat ovat joko suoravartisia portaita tai keskiaukoltaan laajasäteisiä kiertäviä portaita. Kierreporras ei yleensä sovellu pääportaaksi käyttömukavuutensa vuoksi. Julkisissa rakennuksissa portaan avoaskelmat täytyy suunnitella siten, ettei sen avoaskelmien välistä mahdu särmältään yli 110 mm:n mittainen kuutio ja asunnoissa kuutio, jonka särmän pituus on 100 mm. Porrassyökyjen ja välitasanteiden sivupintojen sekä seinien välit saa olla enintään 50 mm, muussa tapauksessa aukko on suojattava kaiteella tai muulla suojarakenteella.[1, s. 18–19.] (Kuva 4.)



Kuva 4. Kuution hyödyntäminen välien tarkastuksessa eri rakennusosissa, RT-kortti.[8]

Askelman pinnan ollessa käyttötarkoituksessaan liukas sen etureuna on varustettava liukuesteellä. Portaat tulee osoittaa selvästi valaistuksella ja pintojen vaaleus- tai värierojen avulla.[1, s. 18–19.]

Määräys

Helppokulkuisuuden takaamiseksi portaan askelman nousu ja etenemä pitää valita oikeanlaisiksi.[7, Määräys 2.1.2.]

Ohjeet portaan noususta ja etenemästä

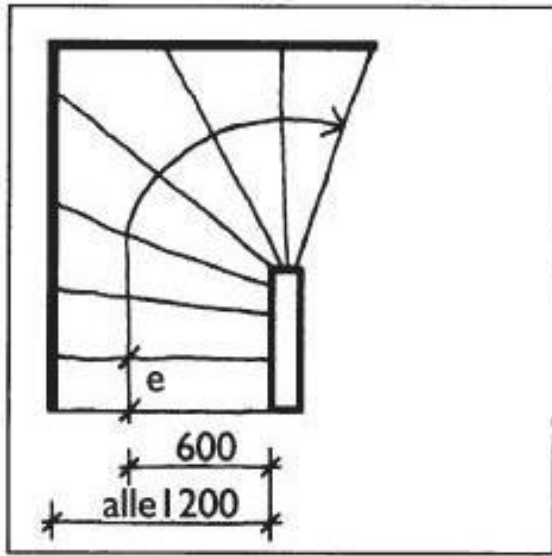
Tavalliseen askelrytmiin sopiva mitoitus sisäportaissa lasketaan kaavalla

$$2n+e \approx 630 \text{ mm}, \tag{1}$$

missä n = askelman nousu ja e = askelman etenemä.

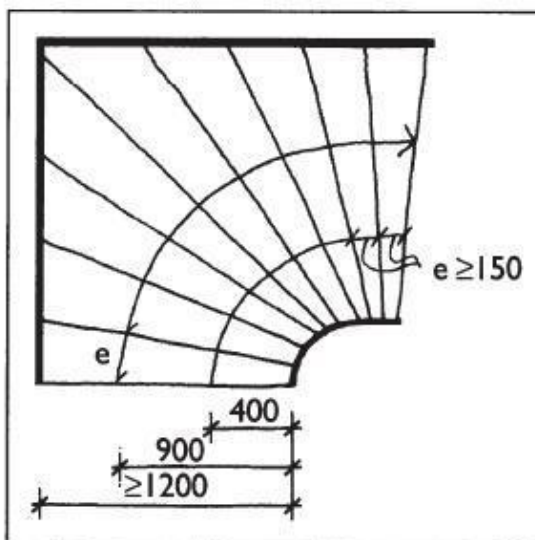
Ulkoportaissa kaavasta saatu luku voi olla suurempi kuin 630 mm, mutta kuitenkin enintään 660 mm:n suuruisen.[1, s. 19.]

Askelmien ollessa yhdensuuntaiset etenemä mitataan reisilankullisessa portaassa sisäsivun suunnassa ja reisilankuttomassa askelman sivun suunnassa. Jos askelmat eivät ole yhdensuuntaisia ja portaan leveys on alle 1200 mm, etenemä mitataan 600 mm:n etäisyydeltä askelman kapeasta päästä. [1, s. 19.] (kuva 5.)



Kuva 5. Askelman etenemän mittaaminen alle 1200 mm leveästä kiertävästä portaasta, RT-kortti.[8]

Yli 1200 mm leveästä portaasta etenemä mitataan 900 mm:n etäisyydeltä askelman kapeasta päästä, ja tällaisessa tapauksessa etenemä ei saa olla 150 mm pienempi kuin etenemän suuruus mitattuna 400 mm:n etäisyydeltä askelman kapeasta päästä. Pyöreän keskipilarin omaavissa portaissa askelman etenemä on kohtisuorassa askelmaa halkaisevaa sädettä kohti.[1, s. 19.](Kuva 6.)



Kuva 6. Askelman etenemän mittaaminen yli 1200 mm leveästä kiertävästä portaasta, RT-kortti.[8]

Määräys

Uloskäytävän portaan enimmäisnousu on 180 mm ja etenemä on vähintään 270 mm. Jos uloskäytävä ei ole rakennuksen pääkulkuväylällä, enimmäisnousu saa olla 200 mm.[7, Määräys 2.1.3.]

Ohje portaan nousun ja etenemän suhteesta

Alla olevassa taulukossa (taulukko 1.) esitetään portaan nousun ja etenemän suositeltavat mitat.

Taulukko 1.

Portaan tyyppi	Nousu (mm)	Etenemä (mm)
Asuinhuoneesta toiseen kul- kua välittävä porras	≤ 190	≥ 250
Muiden varsinaisten käyttöti- lojen sisäporras yleensä	≤ 180	≥ 270
Kokoontumistilan porras	≤ 160	≥ 300
Katettu tai lämmitetty ulko- porras	≤ 160	≥ 300
Kattamaton porras	≤ 130	≥ 390

Ulos johtavassa käytävässä ei suositella yksittäisiä porrasaskelmia. Askelma nousut täytyy tehdä samankorkuisiksi kaikissa portaan askelmissa. Jos yksi askelma on kuitenkin erikorkui-
nen, se tulee sijoittaa alimpaan nousuun.[1, s. 20.]

5.3 Luiska

Määräys

Luiskan pitää olla turvallinen, väljä ja soveltuva tarkoitukseensa. Nämä asiat huomioidaan luiskaa suunniteltaessa.[7, Määräys 2.2.1.]

Ohje luiskasta

Samassa kaltevuudessa portaan kanssa oleva, enemmän kuin yhden askeleen kattava ns. lastenvaunuluiska ei ole turvallinen. Jos tasoero on yli metrin, luiskaa ei suositella ainoaksi kulkuväyläksi.[1, s. 20.]

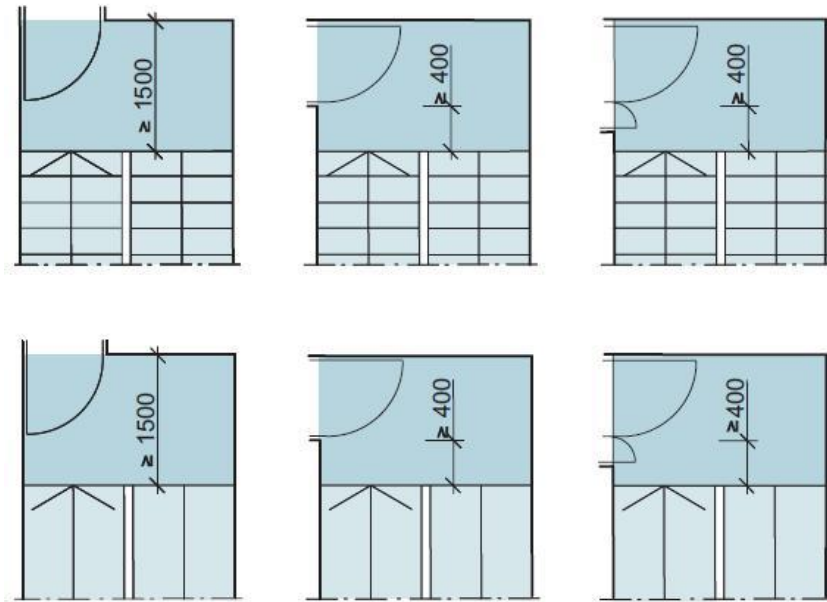
5.4 Tasanne

Määräys

Rakennuksessa olevat tasanteet pitää olla sellaisia, ettei niiden reunoilla olevilla tasoeroilla ole vaaraa astua harhaan tai kompastua.[7, Määräys 2.3.1.]

Ohje tasanteesta

Huoneiston oven ollessa alhaalta tulevien portaiden sivuseinän jatkona, se tulee sijoittaa siten, että portaiden loppumiskohdan ja oven väliin jäävän vapaan tilan leveys on vähintään 400 mm. Kun ovi on sijoitettu portaita kohtisuorassa olevalle seinustalle, tulee portaiden loppumiskohdan ja oven välisen vapaan tilan pituuden olla vähintään 1500 mm. Ulosjohtavalle kulkureitille sijoitetun oven etu- ja takapuolella täytyy olla vähintään 800 mm:n pituinen tasanne.[1, s. 21.] (Kuva 7.)



Kuva 7. Oven etäisyys portaiden ja luiskan päättymiskohdasta, RT-kortti.[9]

Määräys

Rakennuksen oleskeluun ja kulkuun tarkoitetuilla tasanteilla sijaitsevat ikkunat, luukut ja muut samankaltaiset aukot pitää mitoittaa siten, että ne kestävät henkilökuormat jos ne sisältävät putoamisvaaran.[7, Määräys 2.3.2.]

Ohje tasanteilla sijaitsevistä aukoista

Tällaisella tasanteella tarkoitetaan lattiaa, kattoterassia, pihatasannetta ja huoltoväylänä käytettävää vesikaton osaa. Tasanteella sijaitseva aukko täytyy suojata erityisellä suojarakenteilla kohteissa, joissa ikkunan tai luukun kehysrakenteen yläpinta on tasanteen pinnasta alle 700 mm:n korkeudella.

Suojarakenteeksi soveltuu sopivasta rakennusaineesta tehty kaide, ristikko tai säleikkö. Suojarakenteen raoista ei saa mahtua läpi särmältään yli 110 mm:n mittainen kuutio ja se tulee kiinnittää siten, ettei lapsi voi sitä avata.

Katto- ja ulkotasanteilla sijaitsevat, sisäänpäin aukeavat kattoikkunat, savunpoistoluukut tai muut vastaavat luukut varustetaan suojarakenteilla.

5.5 Kaide ja käsijohde

Määräys

Putoamiskorkeuden kasvaessa yli 500 mm:n korkuiseksi pitää kohteeseen rakentaa turvallinen ja tarkoitukseen soveltuva suoja- tai avokaide.[7, Määräys 2.4.1.]

Ohje kaiteesta

Kaiteen täytyy kestää henkilökuormat, jotka siihen sijaintipaikan käyttötarkoituksen mukaan kohdistuvat. Kaidetta ei tarvitse rakentaa, jos alueella harjoitettava toiminta vaatii kaiteetto- muutta, kuten näyttämön reuna.[1, s. 21.]

Määräys

Portaisiin ja luiskiін pitää asentaa tukevan otteen mahdollistava, päältään turvalliseksi muo- toiltu käsijohde.[7, Määräys 2.5.1.]

Ohje käsijohteesta

Käsijohde tai kädensija täytyy asentaa kaikkiin portaisiin ja luiskiін, vaikka tasoero ei olisi kuin yhden askelman korkuinen.[1, s. 22.]

Sopiva korkeus käsijohteelle on noin 900 mm. Asuintalojen portaissa voidaan kaiteen ylin osa muotoilla käsijohteeksi, jos kaide on korkeintaan 1000 mm:n korkuinen. Käsijohteen päähän takertuminen ja siihen keihästymisen estetään oikeanlaisella käsijohteen pään muo- toilulla.[1, s. 22.]

Tavanomaisissa, leveissä portaissa käsijohde suositellaan rakennettavaksi molemmille puolille porrasta ja kiertävissä portaissa se sijoitetaan ulkoreunalle.[1, s. 22.]

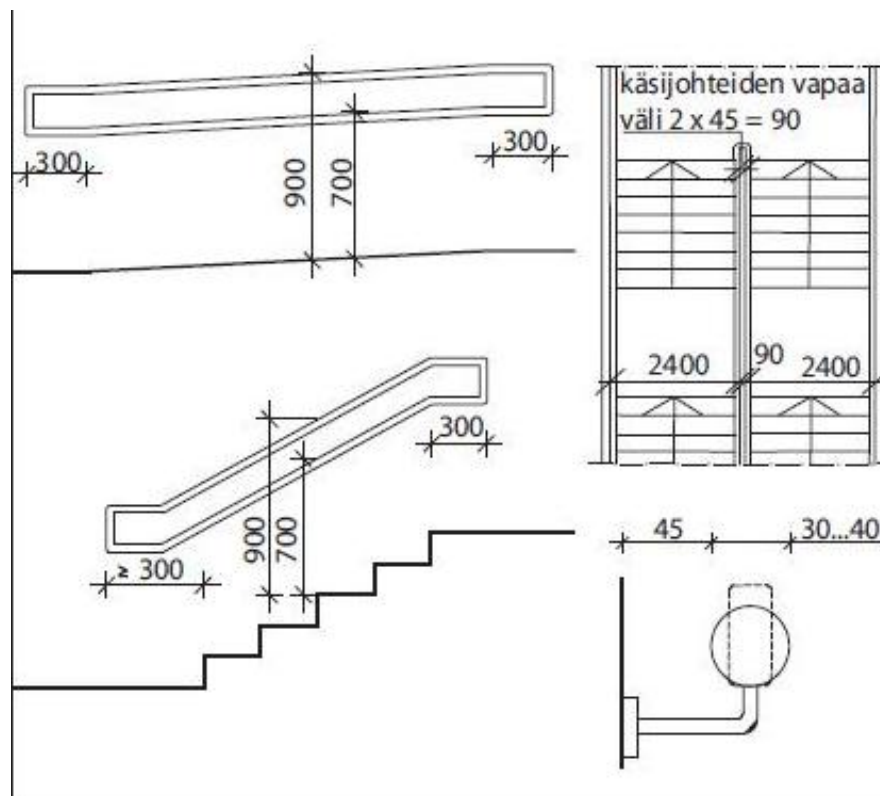
Käsijohde täytyy kiinnittää alapinnastaan siten, että käsi voi liikkua johdetta pitkin esteettä ja pyöreälle käsijohteelle suositellaan 25–40 mm:n läpimittaa tukevan otteen mahdollistamiseksi.[1, s. 22.]

Määräys

Rakennuksissa ja niiden ulkopuolella sijaitsevien portaiden ja luiskien yhteyteen pitää rakentaa tasanteiden yli jatkuva yhtenäinen käsijohde molemmille puolille portaita ja luiskia.[7, Määräys 2.5.2.]

Ohje julkisissa tiloissa sijaitsevista käsijohteista

Käsijohdetta tuodaan portaan tai luiska alkamis- ja loppumiskohdan yli vähintään 300 mm. Leveiden portaiden osalla suositellaan käsijohteen sijoittamista sivujen lisäksi myös portaikon keskelle 2400 mm:n välein. Pääasiallisesti lasten käyttöön tarkoitetuissa tiloissa, kuten päiväkodit, tulee käsijohde sijoittaa myös 700 mm:n korkeudelle.[1, s. 22.] (Kuva 8.)



Kuva 8. Käsijohteiden sijoitus korkeudet ja vähimmäismitat, RT-kortti.[10]

5.6 Valoisuus ja valaistus

Määräys

Rakennuksessa pitää olla sellainen valaistus, että sen käyttäminen ja huoltaminen ovat turvallisia.[7, Määräys 3.1.1.]

Ohje valaistuksesta

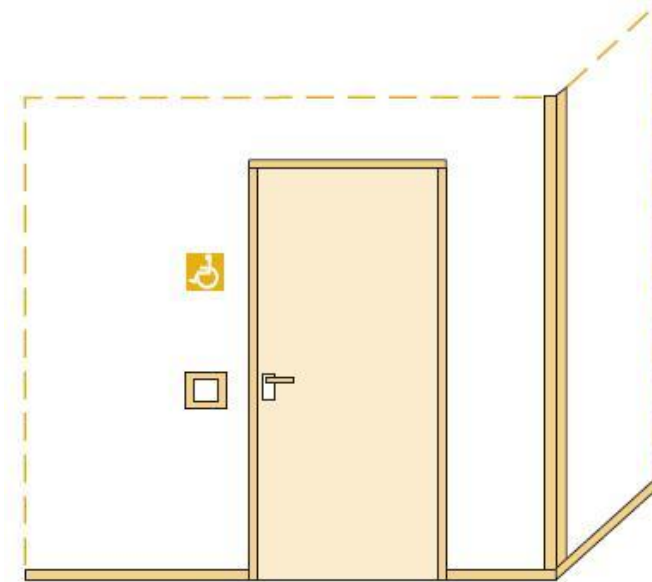
Turvallisen saapumisen varmistamiseksi porraskäytäviin ja muihin vastaaviin yhteistiloihin suositellaan automaattista valaistuksen ohjausjärjestelmää, esimerkiksi liiketunnistimin varustetut valaisimet. Valaisimien valinnassa ja sijoittamisessa täytyy kiinnittää huomiota siihen, että kirkkaat valopisteet eivät pääse aiheuttamaan vaurioita lasten silmille sekä siihen, että valaisimien huollettavuus on turvallista.[1, s. 23.]

Määräys

Rakennuksessa pitää olla havaitsemisen helpottamiseksi riittäviä vaaleuseroja. Nämä erot saavutetaan oikeanlaisien pintojen ja valaistuksen avulla. Valaistus on suunniteltava ja valittava sellaiseksi, että siitä ei aiheudu turvallisuutta vaarantavaa häikäisyä.[7, Määräys 3.1.2.]

Ohje pintojen kontrastista

Pintojen kontrastit helpottavat suunnistautumista sekä torjuvat monenlaisia vaaroja, kuten kompastumis-, törmäys, harhaanastumis- ja putoamisvaaroja. Luiskat, askelmat, kynnykset ja tasoerot täytyy osoittaa selvästi kontrastierojen avulla. Kontrastieroja saadaan luotua valaistuksella sekä pintojen vaaleus- ja värierojen avulla.[1, s. 23.](Kuva 9.)



Kuva 9. Tummuuserot helpottavat rakennusosien hahmottamista, RT-kortti.[6]

5.7 Lasirakenteet

Määräys

Lasirakenteiden osalta on annettu määräys, että rakennuksen lasirakenteet pitää suunnitella huomioiden materiaaleista aiheutuvat riskit. Lasirakenteisiin luokitellaan lasiseinät ja -ovet, ikkunat, valokatteet, lasikatteet sekä muut valoa läpäisevät rakenteet. Lasirakenne suunnitellaan sellaiseksi, ettei lasin rikkoutuminen aiheuta putoamisvaaraa, eikä sirpaleet haavoittumisvaaraa.[7, Määräys 3.2.1.]

Määräys

Lasipinnan kiinnitysten pitää kestää tavanomaiset siihen kohdistuvat kuormat, ellei pintaa ole asennettu kiinteää törmäysetettä.[7, Määräys 3.2.2.]

Ohje lasirakenteista

Turvalasina, joka kestää törmäyskuormaa, käytetään karkaistua, laminoitua tai lankalasia sekä polykarbonaattilevyä. Jos karkaistun lasin mahdollinen rikkoutuminen aiheuttaa putoamisvaaran, käytetään karkaistun lasin sijaan lankalasia tai laminoitua ja karkaistun lasin yhdistelmää tai putoaminen estetään kohteeseen sopivalla suojarakenteella. Karkaistua turvalasia käytetään erityisesti kohteissa, joissa tarvitaan korkea lujuusvaatimusta tai lasiin kohdistuu toistuvasti dynaamista ja termistä kuormitusta. Näihin kohteisiin luetaan ovet, liikuteltavat lasirakenteet sekä valokatelasitukset.[1, s. 24.]

Julkisten tilojen kulkuväylien ovissa käytetään turvalasia, jos lasipinta on alle 1500 mm:n korkeudella lattiasta. Lisäksi näiden kohteiden viereisissä ikkunoissa ja lasiseinissä käytetään turvalasia, jos oviaukon ympärillä oleva umpinainen karmi-, puite- tai seinärakenne on pienempi kuin 300 mm. Turvalasia käytetään julkisten tilojen ikkunoissa ja lasiseinissä, jos lasipinta on alle 700 mm:n korkeudella lattiasta.[1, s. 24.]

Asuntojen kokolasiovet saunassa ja pesuhuoneessa ovat aina karkaistuja, mutta asuntojen ikkunoissa, ovissa ja lasiseinissä voidaan turvalasin sijasta käyttää tavallista 6 mm paksua ta-solasia, vaikka lasipinta on alle 700 mm:n korkeudella lattiasta.[1, s. 24.]

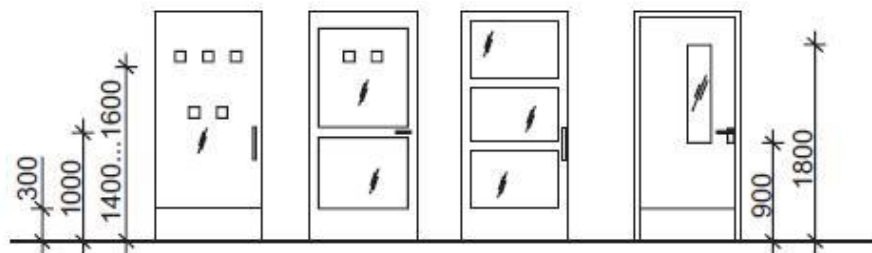
Parvekkeen kaiteen yläpuolinen lasitus tehdään karkaistuna, jos siihen ei asenneta riittävän tukevia ja oikein kiinnitettyjä puitteita. Jos parvekkeen kaiteet ovat lasisia, ne suunnitellaan kuten kaiteet yleensä.[1, s. 24.]

Määräys

Törmäysvaaran aiheuttavat lasiseinät, lasiovet ja ikkunat pitää merkitä helposti havaittavalla tavalla.[7, Määräys 3.2.3.]

Ohjeet kulkuväylillä sijaitsevien lasipintojen merkitsemisestä

Lasipintaan tulee asentaa 900–1500 mm:n korkeudelle pysyvä merkintä, jos vaakajaoton lasi rajoittuu kulkuväylään ja on kirkas sekä läpinäkyvä.[1, s. 25.](Kuva 10.)



lasiovet

- suojataan 300 mm korkuisella potkulevyllä
- varustetaan 1400...1600 mm korkeudella olevilla havaintomerkeillä
- kokonaan lasia oleviin oviin lisäksi 1000 mm korkeudelle havaintomerkkejä
- kokonaan lasia oleviin oviin, esimerkiksi asunosaunan ovet, suositellaan karkaistun ja laminoidun lasin yhdistelmää

umpiovet

- kulkuväylillä törmäysvaaran takia 900...1800 mm korkeudelle ikkuna
- suojattavaksi 300 mm korkuisella potkulevyllä
- korkeat ovet tarkoituksenmukaisuussyistä esimerkiksi 2300 mm

ulko-ovet

- ulko-ovien havaittavuutta lisäävät syvennykseen sijoittaminen,
- värikontrastit ja valaistus
- julkisivun pinnassa olevien ovien avauduttava 180°
- kulmassa sijaitsevat voivat avautua 90°

Kuva 10. Lasiovien merkitseminen havaitsemisen helpottamiseksi, RT-kortti.[6]

5.8 Lattiapinnat

Määräys

Liukastumis- ja kompastumisriskin minimoimiseksi lattiapinnan pitää olla riittävän tasainen sekä valmistettu materiaalista, joka soveltuu kyseisen tilan käyttötarkoitukseen.[7, Määräys 3.3.1.]

Ohje lattiapinnan liukkaudesta

Arvosteltaessa lattian liukkautta huomioidaan lattian todennäköinen liukkausvaihtelu, joka johtuu tilojen käytöstä tai säästä. Lattiapinnan liukkauden muutokset aiheutuvat vedestä, jäästä, lumesta, pesuaineesta tai puiden lehdistä. Näiden lisäksi pinnan vanhentuminen ja kuluminen suurentavat tapaturmariskiä.[1, s. 25.]

5.9 Ovet ja portit

Määräys

Ovien ja porttien pitää olla helposti avattavia, turvallisesti käytettävissä olevia ja varustettava tarpeellisin turvavarustein.[7, Määräys 3.4.1.]

Ohjeet ovista ja kynnyksistä

Kynnyksistä aiheutuvien kompastumisriskien takia niitä ei suositella käytettäväksi kuin välttämättömissä tapauksissa. Tällöinkin ne täytyy tehdä mahdollisimman matalina.[1, s. 25–26.]

Heilurioveen täytyy tehdä läpinäkyvä osa vastakkaisilta puolilta tulevien törmäämisen estämiseksi. Liukuoven kaatuminen ja putoaminen kiskoiltaan estetään turvalaitteella.[1, s. 25–26.]

Nosto-oven ja -portin hätäpysäytyslaitteet on sijoitettava siten, että ne ovat helposti havaittavissa ja niiden luokse on helppo päästä. Nosto-ovet ja -portit valitaan sellaisiksi, että ne on mahdollista avata käsin sähkökatkon tullessa.[1, s. 25–26.]

5.10 Hissit ym. siirtolaitteet

Määräys

Hissit, porrastimet, liukuportaat ja vastaavat henkilösiirtolaitteet pitää olla turvallisia käyttää, ne pitää varustaa tarvittavin turvalaittein ja helposti tunnistettavien, käytettävien sekä saavutettavien hätäpysäyttimin.[7, Määräys 3.6.1.]

5.11 Sisätilojen turvavarusteet

Määräys

Rakennus pitää varustaa tarvittavin turvaratkaisuoin ja -varusteoin.[7, Määräys 3.7.1.]

Ohje asuinhuoneiston turvallisuuden lisäämisestä

Erilaisilla varusteilla ja suunnitteluratkaisuilla pyritään vähentämään kotona, töissä ja vapaa-ajalla tapahtuvia tapaturmia. Asunnoissa, majoitus- ja hoitotiloissa sekä lasten tiloissa, lasten turvallisuutta parannetaan erilaisilla aukeamisrajoittimilla, kuten tuuletusikkunoihin ja -luukkuihin sekä parvekkeen oveen asennetaan aukeamisrajoitin, joka rajoittaa raon 100 mm:iin. Rajoittimet sijoitetaan niin ylös, etteivät lapset yllä niihin ja ne saadaan pois käytöstä tarvittaessa, jolloin esimerkiksi parvekkeen normaali käyttö on mahdollista.[1, s.27.]

Lisäksi terveydelle haitalliset aineet ja lääkkeet sijoitetaan lukollisiin kaappeihin. Keittiön kaapit varustetaan avaamisesteellä, liedien käyttö estetään kytkimien kosketusesteellä sekä sen kaatuminen uuninluukulle kiivettäessä estetään. Sähkölaitteiksi valitaan sellaiset, joihin on rakennettu turvalaitteita, kuten turva-ajastimella varustettu liesi, turvasuojatut pistorasiat. Myös palo-, ja häikäyvaroitimet tulee olla tulisijallisissa tiloissa.[1, s.27.]

Kylmiöiden ja varastojen ovien lukot valitaan sellaisiksi, että ne ovat sekä sisältä, että ulkoa avattavia, jolloin estetään tiloihin lukittautuminen.[1, s.27.]

Saunassa löylyhuoneen ovi tulisi aueta ulospäin ja se tulisi olla varustettu lukkiutumattomalla salvalla, esimerkiksi rullasalpa. Kiukaaseen koskeminen estetään kaiteella, käsijohteella tai vastaavalla järjestelyllä. Lauteille nousun helpottamiseksi asennetaan käsijohde tai kädensija.[1, s.27.]

Wc- ja pesutilojen ovien aukeamissuunta ulospäin ja ovi varustetaan lukolla, jonka saa hätätapauksessa aukaistua ulkoapäin. Suihkutila ja kylpyammeen vierus varustettava tukitangolla tai -kädensijalla.[1, s.27.]

5.12 Ulkotilojen turvallisuus

Määräys

Rakennuksen piha-alue pitää suunnitella siten, että ajoneuvo- ja tavaraliikenteestä ei aiheudu varaa käyttäjille ja sivullisille, mahdolliset jyrkänteet on suojattu, kulkutiet portaineen ja luis- kineen ovat turvallisia sekä leikkialueella olevat laitteet ja niiden alustat ovat turvallisia.[7, Määräys 3.8.1.]

Ohje piha-alueiden liikenteestä

Jalankulku-, leikki- ja oleskelualueet sijoitetaan erilleen tontin ajoteistä ja pysäköinti alueista. Ajotiet suunnitellaan siten, etteivät ne risteä leikkialueille johtavien kulkuväylien kanssa. Jos teiden risteäminen on välttämätöntä, täytyy risteyskohta merkitä rakenteellisin ratkaisuin kuten kaitein, pollarein ja ajohidastein.[1, s. 28.]

Ovien ja porttien avautumisen sekä jalankulkureittien riittävä tila varmistetaan sijoittamalla ajoneuvoliikenne siten, ettei siitä ole haittaa kyseisille toimille. Jätehuollon suunnittelussa huomioidaan se, että jäteauton ei tarvitse peruuttaa piha-alueella, jos alue ei ole yksinomaan suunniteltu huolto- ja jätteenkäsittelytoiminnoille.[1, s. 28.]

Tasoerojen ja kulkuteiden suunnittelussa ja rakentamisessa voidaan kaiteet korvata tietyiltä osin istutuksilla tai kiinteillä istutuslaatikoilla. Leikkikenttävälineiden alapuolisen vapaan putoamiskorkeuden ylittäessä 600 mm, on välineiden alle rakennettava iskua vaimentava alusta. Kova alusta ei sovellu leikkikenttävälineiden alustaksi, vaikka vapaa putoamiskorkeus olisi alle 600 mm. Pihakalusteet ja leikkivälineet rakennetaan myrkyttömistä materiaaleista, jotka eivät vaadi ongelmajättekäsittelyä.[1, s. 28.]

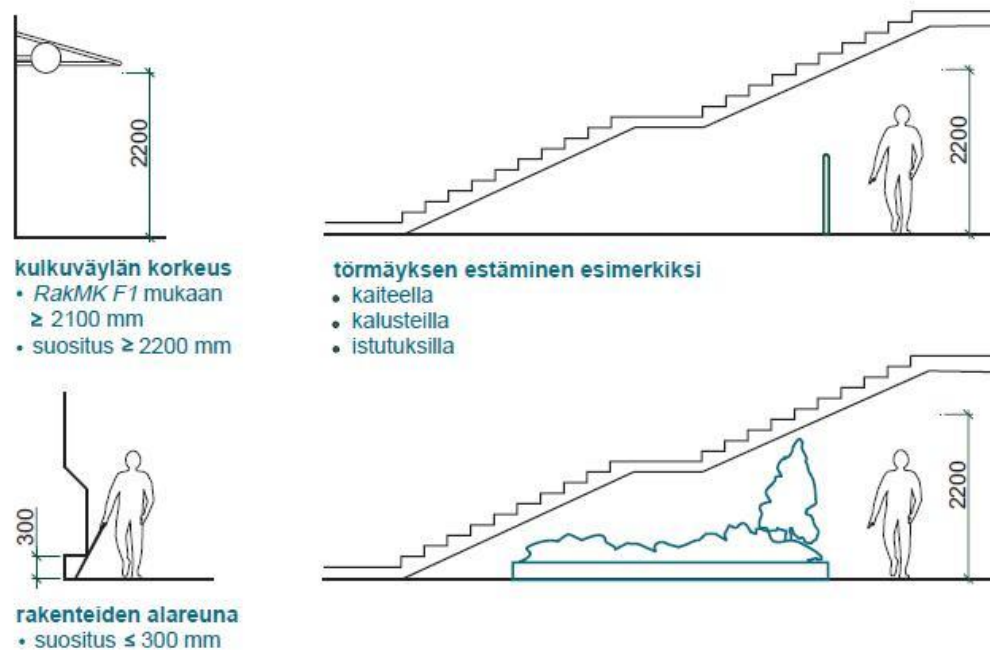
Leikki- ja oleskelualueiden yhteyteen istutettavien kasvien turvallisuus- ja terveystriskit on ol- tava pieniä.[1, s. 28.]

Määräys

Kaikki rakennuksesta ulkonevat rakennusosat, laitteet ja varusteet pitää suojata törmäysvaaran estämiseksi, jos niiden alle jäävä vapaa korkeus on maasta, ajo- tai kulkuväylän pinnasta alle 2200 mm.[7, Määräys 3.8.3.]

Ohje rakennuksesta ulkonevien osien suojaamiseen

Suojaamisen tavassa huomioidaan ulkonevan osan korkeus sekä sijainti kulkuväylällä. Myös kulkuväylällä sijaitsevat pienet ulkonevat osat, kuten ovien stopparit suojataan ja siten estetään niihin kompastuminen ja törmäminen.[1, s. 29.](Kuva 11.)



Kuva 11. Kulkuväylän korkeutta rajoittavien rakennusosien suojaaminen törmäyksen estämiseksi, RT-kortti.[11]

6 RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA OSA G1 ASUINRAKENNUKSEN SUUNNITTELU

6.1 Soveltamisala

Määräys

Määräyksiä ja ohjeita pitää noudattaa asuinrakennuksissa, niiden tonteilla ja rakennuspaikoilla, muissa rakennuksissa sijaitsevissa asuinhuoneistoissa ja asuinhuoneissa sekä niihin liittyvissä asumista palvelevissa tiloissa ja alueissa. Lisäksi määräyksiä ja ohjeita pitää noudattaa loma-asunnon muuttamisessa pysyväksi asuinrakennukseksi sekä rakennuksissa, jotka on tarkoitettu ympärivuotiseen majoituselinkeinoon harjoittamiseen.[12, Määräys 1.1.1.]

Ohje soveltamisalasta

Asuinhuone on huonetila, jonka ensisijainen käyttötarkoitus on jatkuva asuminen. Tähän ei lueta eteistä, käytävää, kylpyhuonetta tai muuta vastaavanlaista tilaa. Keittiö luokitellaan asuinhuoneeksi, ja sen ensisijainen käyttö on ruoanvalmistusta ja ruokailu. Keittiö ei ole välttämätön asuinhuoneistossa, vaan siellä voi olla muu ruoanvalmistukseen tarkoitettu tila.[1, s. 29–30.]

Asuinkerrostalossa on vähintään kaksi kerrosta, joka sisältää useita asuinhuoneistoja. Asuinkerrostalossa on päällekkäin eri asuinhuoneistoihin kuuluvia tiloja.[1, s. 29–30.]

Pientaloihin luokitellaan erillispientalot, kytketyt pientalot mm. rivitalot, sekä jollain muulla tavalla kytketyt pientalot. Pientalossa eri huoneistot on sijoitettu rinnakkain ja siinä ei ole yleensä eri huoneistoihin kuuluvia tiloja päällekkäin.[1, s. 29–30.]

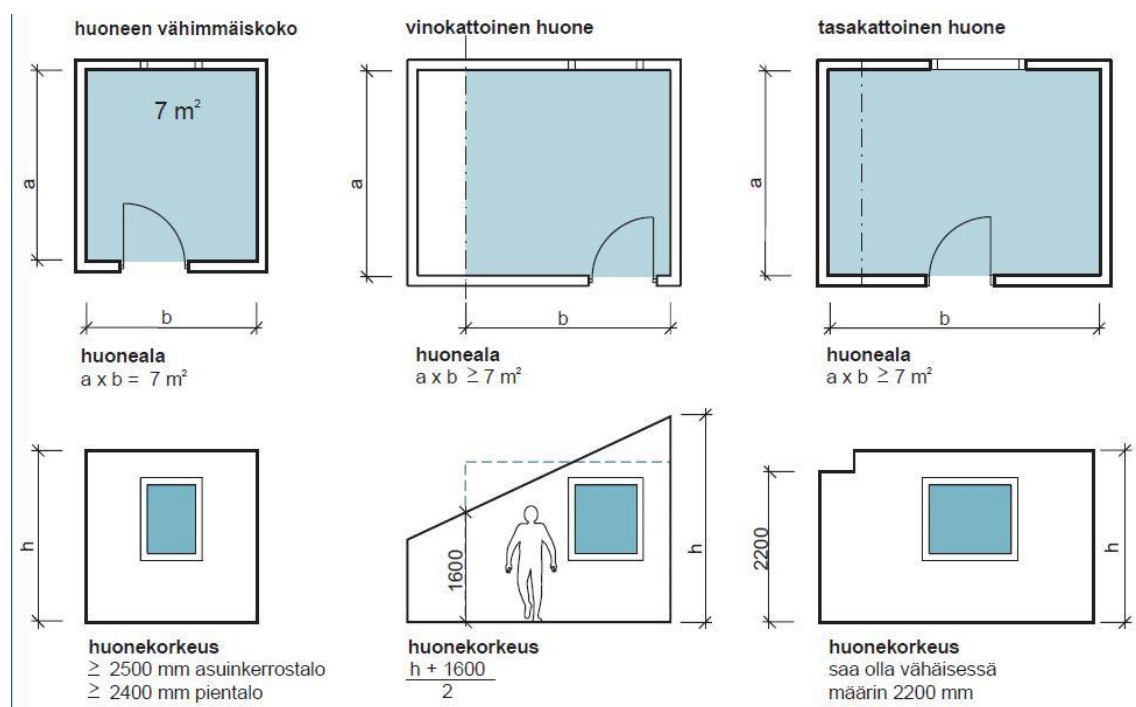
Huoneala on ala, jota rajoittavat huonetta ympäröivien seinien sisäpinnat ja aukkojen kohdilla seinäpinnat ajatellaan jatkuvan aukon yli. Huoneistoala on pinta-ala, joka lasketaan huoneistoa rajaavien seinien sisäpinnasta ja siitä vähennetään huoneistossa sijaitsevat rakennusosat, kuten väliseinät.[1, s. 29–30.]

Huonekorkeus mitataan kohtisuoraan huoneen kattopinnasta lattiapintaan. Kerroskorkeus tarkoittaa kohtisuoraa etäisyyttä ylemmän ja alemman kerroksen lattiapinnan välillä.[1, s. 29–30.]

6.2 Asuinhuone

Määräys

Asuinhuoneen koko ja muoto pitää olla huoneen aiottuun käyttöön soveltuvia. Huonealan pitää olla kaikissa tapauksissa vähintään 7 m^2 ja alle 1600 mm:n korkuisia tiloja ei huomioida huonealaan.[12, Määräys 2.1.1.] (Kuva 12.)



Kuva 12. Asuinhuoneen pinta-alan määrittäminen erityyppisissä huoneissa, RT-kortti.[11]

Määräys

Pientaloissa asuinhuoneen vähimmäiskorkeus pitää olla vähintään 2400 mm.. Muissa rakennuksissa huonekorkeuden pitää olla pääsääntöisesti vähintään 2500 mm, mutta asuinhuoneen pieneltä osalta hyväksyttävää tätä matalampi tila, joka on kuitenkin oltava vähintään 2200 mm:n korkuinen. Huonekorkeus määritetään pystysuoralla etäisyydellä lattian pinnasta katon alapintaan ja sisäkaton ollessa vino huonekorkeus määritetään tilan keskikorkeutena.[12, Määräys 2.2.1.]

Määräys

Asuinhuoneessa pitää olla kokonaan tai osittain avattavissa oleva ikkuna, jonka suuruus on vähintään 10 % huonealasta. Ikkuna pitää sijoittaa siten, että huone on käyttötarkoitus huomioiden valoisa ja viihtyisä. Asuinhuoneen ikkunasta pitää olla suora yhteys ulkoilmaan, mutta osaan huoneiston asuinhuoneista luonnonvalo voidaan ohjata valokatteella tai muulla vastaavalla valoa läpäisevällä rakennusosalla rajatusta tilasta.[12, Määräys 2.3.1.]

Määräys

Asuinhuonetta suunniteltaessa pitää huomioida ilmansuuntien ja mahdollisesti erilaisten häiriöiden vaikutus asumiseen sekä ikkunanäkymät.[12, Määräys 2.4.2.]

Ohje ikkunanäkymistä

Ikkunasta avautuvat näkymät vaikuttavat suuresti asuinhuoneiston viihtyvyyteen ja asuinhuone tarvitsee suoraa auringonvaloa käyttötarkoituksen mukaisesti.[1, s. 31.]

6.3 Tilat ja varustus

Määräys

Asuinhuoneisto pitää suunnitella tilojen ja pohjaratkaisujen osalta siten, että se soveltuu käyttäjämäärältään, yhteisiltä tiloiltaan ja käyttötarpeiltaan asumiseen. Asuinhuoneistossa tulee olla riittävästi eri tiloja asumisen kannalta välttämättömien asioiden hoitoon, kuten ruoanlaittoon, lepäämiseen, hygienianhoitoon ja oleskeluun.[12, Määräys 3.2.1.]

Määräys

Tilat pitää varustaa käyttötarkoituksen huomioiden oikeanlaisilla kalusteilla, varusteilla ja teknisillä asennuksilla. Huoneistojen pitää aina sisältää wc:n ja riittävän perusvarustuksen hygienian hoitoon ja ruoan valmistukseen.[12, Määräys 3.2.2.]

Määräys

Kohteissa, joissa asuinhuoneistoon pääsyn edellytyksenä on hissi, pitää wc- ja pesutilan olla sellaisia, että ne ovat varustettavissa pyörätuolin tai pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle. Yhteisten tilojen pitää soveltua myös liikuntaesteisen käyttöön.[12, Määräys 3.2.3.]

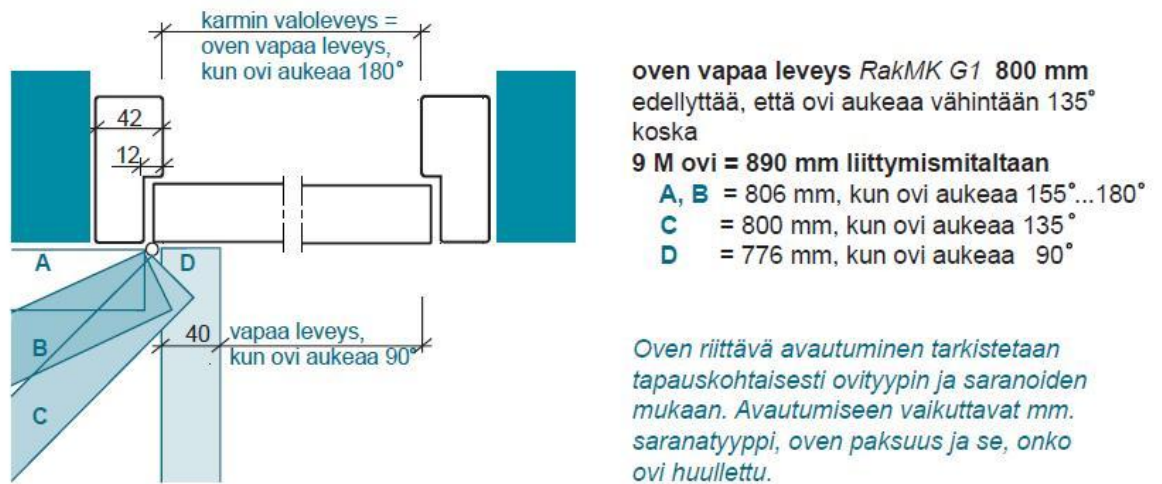
6.4 Ovet ja kulkuaukot

Määräys

Asuinhuoneisiin ja muihin asumista palveleviin tiloihin rakennuksen sisällä ja ulkona johtavien ovien vapaan leveyden pitää olla vähintään 800 mm:n suuruinen.[12, Määräys 3.3.1.]

Ohje välttämättömistä tiloista

Asumista palvelevana, välttämättömänä tilana tarkoitetaan käymälää, pesutilaa ja asuntosuunnaa. Lisäksi kerrostalossa näihin tiloihin luetaan myös irtaimiston, lastenvaunujen ja ulkoiluvälineiden säilytystilat sekä talopesula, talosauna ja muut asukkaiden käyttöön tarkoitettut tilat. Kulkuaukkojen vapaalla leveydellä tarkoitetaan aukon todellista leveyttä oven ollessa auki.[1, s. 32.](Kuva 13.)



Kuva 13. Liittymismitaltaan 890 mm olevan oven vapaa leveys eri aukeamisasteissa, RT-kortti.[11]

6.5 Kulkuyhteydet

Määräys

Kerrostaloihin, joissa asuinhuoneistot sijaitsevat kolmannessa tai sitä ylemmässä kerroksessa, pitää rakentaa hissi. Jos kerrostalon kellarissa ja ullakolla on asumiseen liittyviä tiloja, hissiyhteyden pitää yltyä myös näihin kerroksiin. Piha-alueella sijaitsevien ulkoalueiden kulkuyhteydet pitää olla sellaisia, että ne soveltuvat liikuntarajoitteiselle henkilölle. Pientaloihin johtavat kulkuyhteydet tontin tai rakennuspaikan rajalta ja autopaikalta sekä rakennuksen sisäänkäynti tulee soveltua liikkumisesteiselle henkilölle, jos maaston muodot ja korkeuserot sen mahdollistavat.[12, Määräys 4.2.1.]

Ohje rakennusrasitteesta

Vaatus, joka koskee esteetöntä pääsyä palvelutiloihin, voidaan täyttää myös rakennusrasitteella. Rakennusrasite antaa oikeuden käyttää soveltuvia tiloja toisessa, lähellä sijaitsevassa kiinteistössä.[1, s. 33.]

Määräys

Kulkuväylillä olevien portaiden ja luiskien pitää olla helppokulkuisia ja turvallisia sekä ulko- että sisätiloissa. Kerrostasojen väliset portaot pitää olla katettuja, niiden pitää saada riittävästi luonnonvaloa sekä kerrostasojen väli pitää varustaa vähintään yhdellä välitasanteella.[12, Määräys 4.2.2.]

Määräys

Porraskäytävät ja kerrostasanteet pitää suunnitella siten, että henkilöiden ja tavaroiden kuljetaminen niissä ei aiheuta kohtuutonta vaikeutta. Jos rakennuksessa on hissi pitää portaiden kuitenkin olla sellaiset, että ne mahdollistavat henkilökuljetuksen hissin ollessa pois käytössä.[12, Määräys 4.2.3.]

7 ESIMERKKIKOHDE/TILOJEN TOTEUTUS

Kohteen esittely

Insinöörityön kohde oli kaksikerroksinen omakotitalo. (Kuva 14.)



Kuva 14. Insinöörityön kohde.

Rakennuskohde sijaitsee Hyrynsalmen kunnassa haja-asutusalueella. Rakennus on rakennettu vuonna 1960 ja siihen on tehty perusparannus vuonna 1981, jolloin rakennukseen on rakennettu laajennusosa ja lämmöneristeet on vaihdettu sekä eristepaksuutta kasvatettu. Laajennusosassa sijaitsevat sauna, pesuhuone ja pukuhuone sekä lämmönjakohuone. Rakennuksen tilajako on nähtävissä rakennuksen pohjakuvasta.(Liite 1.) Rakennuksen julkisivukuvat ovat esitetty liitteessä 4.

Rakennus on puurunkoinen, ja sen perustustapa on paikallaan teräsbetonista valetut perusmuuri ja maanvarainen laatta. Rakennuksen kerrosala on 145 m² ja lämmitysjärjestelmänä on öljykäyttöinen keskuslämmitys.

7.1 Pysäköintialue

Nykyinen

Pysäköintialueen etäisyys rakennuksen sisäänkäynnistä on 15 metriä. Alueen päällysteenä on mursketta, joka soveltuu huonosti liikkumisesteisen käyttöön. Pysäköintialueen välittömässä läheisyydessä ei ole auton ympärillä liikkumista rajoittavia rakenteita eikä kasvillisuutta. Auton ympärillä olevan vapaan tilan leveys on auton kaikilla sivuilla vähintään 2000 mm:n suuruinen.

Muutostöimenpiteet

Autopaikan päällyste vaihdetaan paremmin pyörätuolin tai pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle soveltuvaksi. Koska pihatien päällysteenä on osittain jo betonilaattoja, edullisin ja visuaalisesti paras vaihtoehto on jatkaa laatoitusta siten, että se kattaa myös autopaikan. Liikkumisesteiselle soveltuvan autopaikan vähimmäismitat ovat 3600 x 5000 mm, mutta kyseisessä kohteessa pysäköintialue laatoitetaan koko alaltaan eli 7500 x 5000 mm ja siten mahdollistetaan sujuva liikkuminen auton ympärillä ja sen läheisyydessä.

7.2 Opasteet

Nykyinen

Osoitekyltti on sijoitettu pihatietä kohtisuorassa olevaan rakennuksen seinään. Kyltin edessä ei ole kasvillisuutta tai muita havainnoimista estäviä rakenteita.

7.3 Pihatie

Nykyinen

Pihatien päällysteinä on betonilaattoja rakennuksen sisäänkäynnin läheisyydessä ja pysäköintialueelle mentäessä betonilaatat vaihtuvat murskepäällysteeseen. Betonilaatoituksen leveys kapeimmassa kohdassa on 1700 mm.

7.4 Portaat ja kaiteet

Nykyinen

Rakennuksen sisäänkäynnin yhteydessä olevat portaat ovat nousultaan 200 mm ja etenemältään 310 mm. Portaiden yhteyteen ei ole rakennettu nousemista helpottavilla käsijohteilla. Portaiden yhteydessä ei ole pyörätuolille soveltuvaa luiskaa.

Muutostoimenpiteet

Nykyiset portaat puretaan pois kokonaan, koska terassia laajennetaan leveyssuunnassa pyörätuolilla liikkumisen mahdollistavan luiskan takia. Portaiden yhteyteen asennetaan tehdasvalmisteinen luiska kaiteineen ja käsijohteineen. Pohjakuva portaista ja luiskasta on esitetty terrassin yhteydessä liitteessä 4.

7.5 Sisäänkäynti

Nykyinen

Ulko-oven vapaa leveys on 850 mm. Ulko-ovi sijaitsee terassilla, jonka syvyys on 1300 mm. Ulko-oven oikealle puolelle jäävän vapaan tilan leveys on 700 mm sekä vasemmalle puolelle jää yli 1500 mm:n levyinen vapaa tila. Ovikello on sijoitettu 700 mm:n korkeudelle oven alareunan tasosta. Oven pysäytin ja aukipitolaite ovat sijoitettuna ovenkarmin yläreunaan ja siitä ei aiheudu käyttäjälle vaaraa.

Muutostöimenpiteet

Ulko-oven käyttäminen on hankalaa pyörätuolista käsin oven aukeamissuunnan takia. Vasenkätinen ulko-ovi vaihdetaan oikeakätiseen 900 mm leveään oveen, jolloin oven aukeamispuolelle jää enemmän vapaata tilaa.

7.6 Varastot

Nykyinen

Varastorakennus sijaitsee piha-alueella 25 m:n päässä rakennuksen sisäänkäynnistä. Varastorakennuksen sisäänkäynnin yhteydessä on terassi, 250 mm:n korkeudella maanpinnasta. Terassi on leveydeltään 4 metriä ja pituudeltaan 3 metriä. Terassilta on esteetön pääsy rakennuksessa sijaitsevaan varastoon sekä rakennuksen toisessa päässä sijaitsevaan ulkosaunaan. Terassille nousun helpottamiseksi sen eteen on asennettu luonnonkiviporras 100 mm:n korkeudelle maanpinnasta. Nousua helpottamiseksi ei ole asennettu käsijohteita.

Muutostöimenpiteet

Pyörätuolilla kuistille siirtymisen mahdollistamiseksi portaan viereen asennetaan tehdasvalmisteinen 3200 mm:n pituinen ja 900 mm:n levyinen luiska, joka sisältää tarvittavat kaitteet ja käsijohteet. Portaan yhteyteen asennetaan käsijohde 900 mm:n korkeuteen. Käsijohde tehdään halkaisijaltaan 25–40 mm:n paksuisesta, hiotusta ja päistään pyöristetystä puusta.

7.7 Jätehuolto

Nykyinen

Kohteen jätehuolto on yhteinen naapurikiinteistön kanssa. Jätehuoltoastiat sijaitsevat pihalle johtavan tien päässä noin 150 metrin etäisyydellä rakennuksen ulko-ovesta.

7.8 Terassi

Nykyinen

Terassi on pituudeltaan 8900 mm ja leveydeltään koko matkalta 1300 mm. Terassi on kokonaan puurakenteinen ja sen lattia on tehty laudoista, joiden väliin on jätetty 10 mm rako. Terrassilta on sisäänkäynnin lisäksi pääsy rakennuksen lämmönjakohuoneeseen.

Muutostoimenpiteet

Terassia levennetään sisäänkäynninpuoleisesta päädyistä 3000 mm:n matkalta 1000 mm. Laajennusosa rakennetaan samalla periaatteella kuin alkuperäinen on rakennettu ja kaiteet kierrätetään terrassin ympäri lukuun ottamatta portaita ja luiskan aukkoja.

Terassin mitat muutostöiden jälkeen on esitetty terrassin pohjakuvassa.(Liite 1.)

7.9 Eteinen

Nykyinen

Ulko-oven välittömässä läheisyydessä olevan vapaan tilan leveys on 1800 mm ja syvyys 1500 mm. Ulko-oven molemmille reunoille jäävän vapaan tilan leveys on molemmilla puolilla vähintään 500 mm:n suuruinen. Eteisessä sijaitseva vaatenaulakko on asennettu 1500 mm:n korkeuteen. Eteisestä on pääsy rakennuksen laajennusosassa sijaitsevaan pukuhuoneeseen sekä käytävään. Käytävän ja eteisen välissä ei ole ovea ja aukon vapaa leveys on 900 mm. Pukuhuoneeseen johtavan oven aukeamispuolelle on sijoitettu kiinteä vaatekomero, joka estää oven avaamisen ja käyttämisen pyörätuolista käsin. (Kuva 15.)



Kuva 15. Vaatekomero on sijoitettu liian lähelle ovea ja pyörätuolilla pääseminen oven lähelle on lähes mahdotonta.

Muutostöimenpiteet

Nykyisen naulakon yhteyteen asennetaan vaateripustimia 1200 mm:n korkeudelle lattiatasosta. Kiinteä vaatekomero poistetaan huoneesta kokonaan ja siten mahdollistetaan oven viereen pääsy pyörätuolilla.

7.10 Wc

Nykyinen

Wc-tila on sijoitettu rakennuksen keskelle ja siihen johtava ovi sijaitsee käytävällä. Vapaan tilan leveys wc:n oven välittömässä läheisyydessä on 1700 mm ja syvyys 1500 mm. Oven molemmille puolille jäävä vapaa tila on 500 mm.

Wc:n ovi aukeaa ulospäin, oven lukko on avattavissa hätätapauksen sattuessa ulkoapäin ja oven vapaa leveys on 700 mm ja siinä on 25 mm korkea kynnyks. Wc-istuimen edessä oleva vapaa tila on 500 mm ja wc-istuimen molemmilla sivuilla vapaa tila on 400 mm.

Wc-istuimelta yltää käsienpesualtaaseen huonosti, joten käsien pesu istuimella istuen on mahdotonta. Wc-paperiteline on sijoitettu wc-istuimen viereen seinälle siten, että siihen yltää istuimelta vaivattomasti. Wc-istuimen yhteydessä ei ole käsisuihkua.

Wc-tilasta puuttuvat kaikki toimintoja helpottavat käsijohtimet ja tartuntakahvat. Wc-tila on suunniteltu ja rakennettu niin pieneksi, että se ei sovellu käytettäväksi pyörätuolia käyttävälle henkilölle.(Kuva 16.)



Kuva 16. Wc-tilan mitat ovat niin pienet, ettei sitä ole mahdollista muuttaa liikkumisesteisen käyttöön.

Muutostoimenpiteet

Nykyinen wc-tila ei sovellu mitoitukseltaan liikkumisesteisen käyttöön ja se annetaan olla paikoillaan muuttumattomana, koska se soveltuu käytettäväksi rakennuksen muille asukkaille. Rakennukseen rakennetaan pukuhuoneeseen liikkumisesteiselle soveltuva wc-tila, josta johtuvat toimenpiteet esitetään kohdassa 7.12 pukuhuoneen muutostoimenpiteet.

7.11 Sauna ja pesuhuone

Nykyinen

Saunan oven vapaa leveys on 700 mm ja oven aukeamissuunta on ulospäin. Lauteille pääsyn helpottamiseksi saunan seinään ja lauteisiin on rakennettu käsijohtimet. Kiuasta ei ole suojattu lainkaan ja se aiheuttaa suuren tapaturmarisikin. (Kuva 17.) Lauteen alimman askelman korkeus on niin suuri, että heikon liikuntakyvyn omaavilla henkilöillä on mahdotonta siirtyä lauteille ilman avustamista. Oven edessä oleva vapaa tila on niin pieni, ettei sauna sovellu sellaisenaan käytettäväksi suihkupyörätuolin kanssa. (Kuva 18.)



Kuva 17. Kiuasta ei ole suojattu lainkaan.



Kuva 18. Askelmien suuri korkeusero vaikeuttaa lauteille nousemista.

Pesuhuoneen oven vapaa leveys on 800 mm ja aukeamissuunta on ulospäin. Oven sisäpuolella vapaan tilan koko on 1500 x 1800 mm ja ulkopuolella oleva vapaa tila on 2100 x 1500 mm. Suihkun välittömässä läheisyydessä vapaa tila on 1800 x 1400 mm. Suihku on käytettävissä yhdellä kädellä ja se on sijoitettu riittävälle etäisyydelle nurkasta.(Kuva 19.)



Kuva 19. Suihkun etäisyys nurkasta on riittävän suuri, jolloin sitä voidaan käyttää suihkupyörätuolista.

Pesuhuoneessa ei ole wc-istuinta, liikkumista helpottavia käsijohteita ja tartuntakahvoja eikä suihkulaveria tai vastaavaa peseytymisessä käytettävää istuinta.

Muutostöimenpiteet

Saunan ovi vaihdetaan 900 mm levyiseksi. Kiukaan ympärille rakennetaan kaide, jolla estetään tapaturmavaara. Suojakaiteen yläreuna nostetaan hieman kiukaan yläreunaa korkeammalle ja alareunan rakennetaan 100 mm korkeudelle lattiasta ja siten estetään suihkupyörätuolin käyttäjän jalkojen osuminen kiukaaseen.

Suihkupyörätuolin kanssa saunominen mahdollistetaan vanhojen lauteiden alimman porrasaskelman purkamisella ja uuden rakentamisella lauteiden toiseen reunaan siten, että oven eteen jää vapaata tilaa pyörätuolin pyörähdysympyrän verran (1300 mm). Lisäksi saunaan hankitaan 500 mm korkea liikuteltava istuin, joka mahdollistaa liikkumisesteisen oleskelun saunassa ilman pyörätuolia.

Saunan seinään kulkureitille sekä lauteiden kaidarakenteeseen asennetaan 900 mm korkeudelle yhtenäinen, puinen käsijohde, jonka halkaisija on 25–40 mm. Lisäksi käsijohde asennetaan jatkuvana myös lauteiden askelmien viereiseen seinään lauteille nousun helpottamiseksi.

Saunaan asennetaan uusi sähkökäyttöinen kiuas, joka on varustettu kaukosäätöisellä ohjausyksiköllä. Tämä mahdollistaa saunan päälle kytkemisen pesuhuoneen puolelta sekä kiukaan ympärille saa tehtyä yhtenäisen, kiinteän suojauksen.

Pesuhuoneeseen vaihdetaan 900 mm leveä ovi ja kaikille seinille asennetaan käsijohteet 900 mm:n korkeudelle lattiatasosta mahdollistamaan tuen ottamisen pesuhuoneessa liikkeessä.

Saunan ja pesuhuoneen muutokset on esitetty huoneiden pohjakuvissa.(Liite 2.)

7.12 Pukuhuone

Nykyinen

Rakennuksessa pukuhuone on muutettu makuuhuoneeksi. Oven vapaa leveys on 850 mm ja aukeamissuunta on ulospäin. Huoneessa sänky on sijoitettu niin, että siinä on mahdollista istua pukeutumisen aikana. Sängyn korkeus on 500 mm ja pituus on 2100 mm. Pesuhuoneeseen johtavan oven lähetyillä on vaatekaappi, joka on varustettu eri korkeudelle sijoitetuilla hyllyillä ja 1500 mm korkeudelle sijoitetulla vaatetangolla. Vaatenaulakon eteen jää syvyydeltään 1500 mm oleva vapaa tila.

Muutostoimenpiteet

Huoneen käyttötarkoitus muutetaan yhdistetystä puku- ja makuuhuoneesta wc- ja pukuhuoneeksi. Tilasta poistetaan sänky sekä nykyinen vaatekaappi.

Sisääntulon oikealla puolella sijaitsevaan nurkkaukseen sijoitetaan kapea hyllykkö pyyhkeitä ym. tarvikkeita varten. Huoneen ikkunanpuoleiselle seinustalle sijoitetaan 500 mm:n korkuinen ja 1200 mm:n pituinen istuin. Istuimen välittömään läheisyyteen asennetaan vaatekoukkuja 1200 mm:n korkeuteen sekä laskutaso mahdollisia silmälaseja tai muita vastaavia välttämättömiä henkilökohtaisia välineitä varten.

Huoneeseen asennetaan seinään kiinnitettävillä käsituilla varustettu wc-istuin ja pesuallas. Pesuallas asennetaan 200 mm irti takaseinästä riittävän jalkatilan varmistamiseksi. Pesuallas varustetaan käsisuihkulla sekä altaan viereen sijoitetaan taso saippualle ja vastaaville tuotteille tai tavaroille. Pesualtaan viereen sijoitetaan wc-istuin siten, että siitä pesualtaan käyttäminen istuen on mahdollista. Lisäksi pukuhuoneeseen asennetaan käsijohteet 900 mm:n korkeuteen kaikille seinille mahdollistamaan turvallisen liikkumisen tilassa.

Wc-istuimen ja käsienpesualtaan viemärointi yhdistetään pesuhuoneen lattian alla olevaan jätevesiviemäriin. Pukuhuoneen lattialaudoitusta aukaistaan wc-istuimen ja käsienpesualtaan viemäroinnin tekemisen takia. Pukuhuoneen ja pesuhuoneen väliseen seinään porataan reikä anturan yläpuolelle viemäriputkia varten. Pesuhuoneen puolelta betonilattiaa avataan tarvittavalta osin pükkaamalla ja viemärin yhdistämisen jälkeen aukko valetaan betonilla umpeen sekä vedeneristetään ja laatoitetaan alkuperäistä vastaavaksi.

Kalusteiden sijoituspaikat ja niiden keskinäiset etäisyydet ovat merkitty huoneen pohjakuvassa. (Liite 2.)

7.13 Keitto

Nykyinen

Käytävän ja keittiön välissä ei ole ovea ja aukon vapaa leveys on 900 mm. Keittiön pöydän korkeus on 740 mm ja se on varustettu irtotuoleilla. Tiskipöytä, liesi ja apupöydät ovat 850 mm korkeita ja 600 mm syviä. Yläkaappien alareunat ovat 1210 mm:n korkeudella lattiasta.

Kaapit ovat kiinteästi asennettuja ja niiden sokkelitilat ovat 150 mm korkeita ja 50 mm syviä. (Kuva 20.)



Kuva 20. Työskentelytasojen alla ei ole tilaa, joka mahdollistaa tasojen ääressä työskentelyn pyörätuolin kanssa.

Muutostöimenpiteet

Keittiön alakaapistot ja kaikki laitteet jää-/pakastekaappia lukuun ottamatta uusitaan, koska pyörätuolia käyttävän henkilön on erittäin vaikea toimia keittiössä, jota ei ole varustettu liikkumisesteisten toimimista helpottavilla kalusteilla ja apuvälineillä.

Vanhoista alakaapeista vain 400 mm:n levyinen vetolaatikoilla varustettu kaappi hyödynnetään sijoittamalla se reunimmaiseksi kaapiksi. Vanhat yläkaapit säilytetään ja tiskialtaan yläpuolinen kuivauskaappi varustetaan Easy Box -yläkaappinostimella. Sen avulla kaappia voidaan käyttää myös pyörätuolilla istuen.

Kaapistot ja työtasot valittiin sellaisiksi, että niiden yläpinnan korkeus on 800 mm. Työtasojen, tiskialtaan sekä tasolieden alle jätettiin 700 mm:n korkuinen avoin tila, joka mahdollistaa pyörätuolia käyttävän henkilön työskentelyn tasojen lähellä.

Alakaapiston kiinteät osat varustetaan sokkeleilla, joiden korkeus on 200 mm ja syvyys 150 mm ja siten mahdollistetaan pyörätuolia käyttävän henkilön pääseminen kalusteiden lähelle. Allaspöydän sekä muiden apupöytien reunaan asennetaan tukikahvat, joiden avulla pyörätuolia käyttävä henkilö voi vetää itsensä kalusteiden ääreen.

Nykyisen liedен tilalle asennetaan tasoliesi. Uuniksi valittiin monitoimiuuni, joten keittiöön ei tarvitse asentaa erillistä mikroaaltouunia. Uuni asennetaan 400 mm:n korkeudelle lattiatasosta, jolloin sen käyttäminen istualtaan on turvallista, eikä henkilön tarvitse kumartua sitä käyttäkseen.

Astianpesukone asennetaan 200 mm:n korkeudelle helpottamaan koneen lastausta ja purkamista.

Kiinteiden kaappien lisäksi keittiö varustetaan kahdella liikuteltavalla alakaapilla. Kaappien liikuteltavuus mahdollistaa sen, että kaappitilaa on riittävästi sellaisella korkeudella, että sitä voidaan käyttää pyörätuolista sekä sen, että työtasojen alle saa tarvittaessa riittävästi jalkatilaa siirtämällä kaapistot pois edestä.

Keittiön kaapistoista on laadittu kalustekuva, josta selviää kaappikoot ja asennuspaikat. (Liite 3.) Kalusteiden sijoittaminen ja keittiöön jäävän vapaan tilan suuruus on esitetty huoneen pohjakuvassa. (Liite 2.)

7.14 Makuuhuone

Nykyinen

Makuuhuoneen oven vapaa leveys on 850 mm ja se on ulospäin aukeava. Oviaukon välittömässä läheisyydessä oleva vapaa tila on pituussuunnassa 1500 mm ja oven molemmin puolin sijoitetut vaatekaapit rajoittavat leveyden 1000 mm:iin. Sängyn leveys on 1600 mm ja sen pitkällä sivuilla on molemmilla puolilla 500 mm:n vapaa tila. Sängyn päädyssä on ikkunan puolella pieni yöpöytä. Sänky on sijoitettu huoneeseen siten, että siitä on suora näköyhteys huoneen ovelle sekä ikkunan kautta ulos. (Kuva 21.)



Kuva 21. Sängystä on suora näköyhteys makuuhuoneen ovelle.

Muutostoimenpiteet

Makuuhuoneessa sijaitsevat erilliset vaatekaapit korvataan yhdellä 900 mm leveällä ja 600 mm syvällä, täyskorkealla vaatekaapilla ja se sijoitetaan sisääntulon vasemmalle reunalle. Pyörätuolia käyttävän henkilön ulottuvuus rajoittuu noin 1300-1400 mm korkeuteen, joten vaatekaappi on käytettävissä kyseiselle henkilölle siihen korkeuteen saakka.

Sisääntulon oikealle puolelle sijoitetaan 500 mm korkea ja 500 mm:n levyinen istuin helpottamaan pukeutumista. Istuimelle siirtymisen helpottamiseksi istuimen viereiseen seinään asennetaan tukikahva 600 mm:n korkeuteen. Sänky sijoitetaan huoneen vasempaan reunaan, jolloin ikkunan puoleiselle pitkälle reunalle jää 1100 mm:n levyinen vapaa tila. Sängyn ikkunan puoleiseen päätyyn sijoitetaan pieni yöpöytä.

Sängyn päätyyn vaatekaapin ja istuimen väliin jää pyörätuolin pyörähdysympyrän tarvitsema, halkaisijaltaan 1300 mm:n suuruinen vapaa tila.

Makuuhuoneen kalusteet ja niiden sijoitukset sekä keskinäiset etäisyydet on esitetty huoneen pohjakuvassa.(Liite 2.)

7.15 Lattioiden pintamateriaalit ja huoneiden valaistus

Nykyinen

Kuivien tilojen lattiat on päällystetty muovimatolla makuuhuonetta lukuun ottamatta. Makuuhuoneen pintamateriaalina on laminaatti. Kosteissa tiloissa lattioissa on kaakelit, jotka eivät aiheuta märkänäkkään liukastumisvaaraa.

Valaistustehokkuus on sisätiloissa riittävä ja ei aiheuta häikäisemistä muualla kuin keittiön työtasojen luona istualtaan työskennellessä. Työtasojen nykyinen valaistus on sijoitettu seinään yläkaappien alareunaan.

Valokatkaisimet ovat helposti saavutettavissa, ja ne sijaitsevat huoneen oviaukon vieressä keskimäärin 740 mm:n korkeudella. Pistorasiat on sijoitettu 350 mm:n korkeudelle lattiata-sosta sekä keittiön työtasojen yhteyteen on asennettu pistorasioita helposti havaittaviiin ja saavutettaviiin kohtiin noin 2 m:n etäisyydelle toisistaan.

Muutostöimenpiteet

Makuuhuoneen laminaattilattia on asennettu suoraan muovimaton päälle. Laminaatti voidaan poistaa tarvittaessa, jos siitä aiheutuu liukastumisvaaraa esimerkiksi kävelykeppiä käyttävälle henkilölle.

Keittiön työtasojen nykyinen valaistus siirretään seinästä yläkaappien etureunaan ja huoneen puoleiseen reunaan asennetaan lista, joka estää valon kohdistumista suoraan työtasojen läheisyydessä olevan henkilön silmiin.

8 MUUTOSTYÖN KUSTANNUSARVIO

Kustannukset on jaettu kahteen osa-alueeseen siten, että rakennusmateriaalien ja kalusteiden hankinnasta sekä kohteessa tehtävistä rakennustöistä johtuvat kustannukset on eritelty tilakohtaisesti. (Liite 5.)

Erittelyn ansiosta lukijan on helpompi esimerkiksi arvioida oman talonsa muutostöiden kustannuksia vertailemalla alkuperäisiä tiloja oman talonsa vastaaviin tiloihin. Lisäksi suunnitelmien tulevien mahdollisten muutosten takia suunnittelijan ei tarvitse laskea kaikkia kustannuksia uudelleen, vaan hän voi poistaa muutettavan huoneen laskelmista ja lisätä suunnitelmien muutoksista aiheutuneet kustannukset.

Tarvittavien kalusteiden ja rakennusmateriaalien hinnat on poimittu niiden valmistajien tai jälleenmyyjien verkkokaupoista. Rakennustyökustannukset on laskettu Talonrakennusteollisuus ry:n ja Rakennustietosäätiön julkaiseman Rakennustöiden menekit 2010 -kirjan mukaan ja laskuissa työtunnin hinnaksi on asetettu 15 euroa. Kaikki kustannukset ovat arvioita, ja ne on pyöristetty ylöspäin lähimpään kymmenlukuun.

Kalusteiden ja rakennusmateriaalien osalla on suosittu saman valmistajan tai jälleenmyyjän tuotteita. Valinta on tehty helpottamaan tilaajan työtä kalusteiden hankinnassa ja tuotteiden toimituskulut saadaan pidettyä mahdollisimman alhaisina. Lisäksi esimerkiksi luiska ja sen käsijohde on valittu samalta valmistajalta, koska tuotteet on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä ja siten ne muodostavat yhden toimivan ja käytännöllisen kokonaisuuden.

Rakennustöiden osalta on huomioitu kaikki Rakennustöiden menekit 2010 -kirjan mukaiset työsuoritteet, kuten alustavat työt, esimerkiksi tavaran siirtoihin kuluva työaika, sekä lopettavat työt, kuten siivoamiseen kuluva aika. Myös vanhojen rakenteiden purku on otettu huomioon rakennustöiden kustannuksissa. Esimerkiksi oven vaihtamisessa suurempaan on huomioitu vanhan oven poistaminen karmeineen, uuden oven paikalleen mittaaminen, vanhan oviaukon suurentaminen ja uuden oven asentaminen sekä reunojen tilkitseminen ja listoitustyöt.

9 POHDINTA

Insinööriyön kohde on pienillä muutoksissa muunnettavissa liikkumisesteisen käyttöön, koska rakennukseen ei tarvitse tehdä suuria rakenteellisia muutoksia. Huoneet ovat riittävän tilavia mahdollistamaan pyörätuolilla liikkumisen oikeanlaisien apuvälineiden ja kalusteiden hankkimisella sekä niiden sijoittamisella huoneisiin.

Rakennuksen alakerrassa sijaittivat kaikki asumiseen välttämättömät tilat, jonka ansiosta muutostöitä ei tarvinnut ulottaa yläkerrassa sijaitseviin makuuhuoneisiin. Tämän avulla säästettiin kustannuksia erittäin paljon, koska kerrostasojen välillä liikkumisen mahdollistamiseksi rakennukseen olisi pitänyt asentaa jonkinlainen henkilösiirrin.

Alkuperäisistä huoneista vain wc-tila oli liian pieni pinta-alaltaan soveltuvaksi liikkumisesteiselle ja esteettömän wc:n suunnitteleminen kohteeseen tuottikin insinööriyön kohdalla eniten haasteita. Alkuperäisen wc:n muutostyöt olisivat vaatineet wc-tilan laajentamista ja siten vanhojen seinärakenteiden purkamista, jonka takia muutostöiden kustannukset olisivat kasvaneet huomattavasti. Lisäksi esteetöntä asuinrakentamista koskevissa määräyksissä on ohjeistettu, että wc-tila tulisi sijaita hygieniatilojen läheisyydessä, joten alkuperäisen wc-tilan muuttaminen esteettömän henkilön käyttöön ei olisi ollut suositeltavaa tämänkään perusteella.

Kohteen muutostöistä aiheutuvista kustannuksista suurimman osan aiheuttavat erilaiset kalustehankinnat, joista suurimpina ovat sisäänkäynnin yhteyteen asennettava pyörätuoliluiska ja keittiön eri kalusteet. Nämä hankinnat ovat kuitenkin välttämättömiä mahdollistamaan pyörätuolia käyttävän henkilön asumisen ja toimimisen kyseisessä rakennuksessa.

Yleisimmin rakennuksen muuttamisessa esteettömäksi suurimmat kustannukset aiheutuvat automaattilaitteista, kuten automaattiovista ja erilaisista henkilösiirtimistä. Insinööriyön kohde suunniteltiin sellaiseksi, että näiden laitteistomäärä saatiin minimoitua ja ainoastaan keittiöön tuleva yläkaappinostin on automaattikäyttöinen. Kohteen keittiössä yläkaappinostin on välttämätön takaamaan pyörätuolia käyttävälle henkilölle riittävä kaappitila, koska työtasojen alle jätettävä vapaa tila, huoneen muilla seinustoilla sijaitsevat oviaukot ja ikkuna rajoittivat alakaapistojen sijoituksen huoneeseen sekä niiden määrän.

10 YHTEENVETO

Insinööriyössä laadittiin tarvittavat suunnitelmat omakotitalon muuttamiseksi liikkumisesteiselle soveltuvaksi. Suunnitelmien lisäksi muutostöistä aiheutuvista kustannuksista laadittiin kustannusarvio. Suunnitelmissa kiinnitettiin huomiota etenkin liikkumisesteisen henkilön mahdollisuuden toimia rakennuksessa itsenäisesti ilman avustajaa siten, että ratkaisut ovat käytännöllisiä ja viihtyisiä sekä palvelevat riittävästi myös rakennuksen muita käyttäjiä. Lisäksi ratkaisut pyrittiin tekemään sellaisiksi, että ne ovat kustannustehokkaita.

Ennen suunnittelutyön aloittamista täytyi tutustua esteetöntä rakentamista ohjaavaan lainsäädäntöön sekä määräyksiin, jotta tiedettiin, minkälaisia laitteistoja ja tilavarauksia liikkumisesteinen henkilö tarvitsee suoriutuakseen normaaleista arkitoiminnoista sekä saatiin hahmoteltua rakennukseen tulevat tilat Suomen rakentamismääräyskokoelmassa annettujen ohjeiden pohjalta.

Suunnittelutyön aluksi kohteeseen tehtiin esteettömyyskartointus, jossa selvitettiin kohteen tarvittavat muutostyöt valokuvaamalla ongelmakohtia sekä mittaamalla tilojen kokoja ja kulkuväyliä. Rakennuksesta laadittiin esittely-osio, jossa kerrottiin liikkumisesteiselle henkilölle välttämättömien huoneiden nykyinen saavutettavuus ja etäisyydet tarvittaviin kalusteisiin.

Mittausten perusteella kohteeseen lähdettiin suunnittelemaan tarvittavia muutostöitä, jotta se soveltuisi alakerran osalta eriasteisten liikkumisesteisten käyttöön. Suunnitelmia luodessa tilojen mitoittavana tekijänä käytettiin pyörätuolin avulla liikkuvan henkilön tarvitsemaa tilaa, koska pyörätuoli on tilan tarpeeltaan suurin apuväline, jota liikkumisesteinen voi käyttää itsenäisesti.

Suunnitelmissa kohteesta laadittiin pohjakuvat koko rakennuksesta sekä tarkemmalla mittakaavalla piirretyt huonekohtaiset kuvat tiloista, jotka vaativat suurempia muutoksia. Tiloista luotuihin kuviin merkittiin kalusteiden sijainnit ja keskinäiset etäisyydet sekä tiloissa tarvittavan vapaan tilan koko ja sijainti.

Suunnitelmien pohjalta kohteeseen laadittiin kustannusarvio. Kustannusarviossa huomioitiin suunnitelluista muutostoimenpiteistä aiheutuneet materiaali-, kaluste- ja työkustannukset. Kustannusarvion laatimisessa tuotteiden hinnat poimittiin valmistajien tai jälleenmyyjien verkkosivuilta ja työkustannukset laskettiin Rakennustöiden menekit 2010 -kirjan mukaisesti.

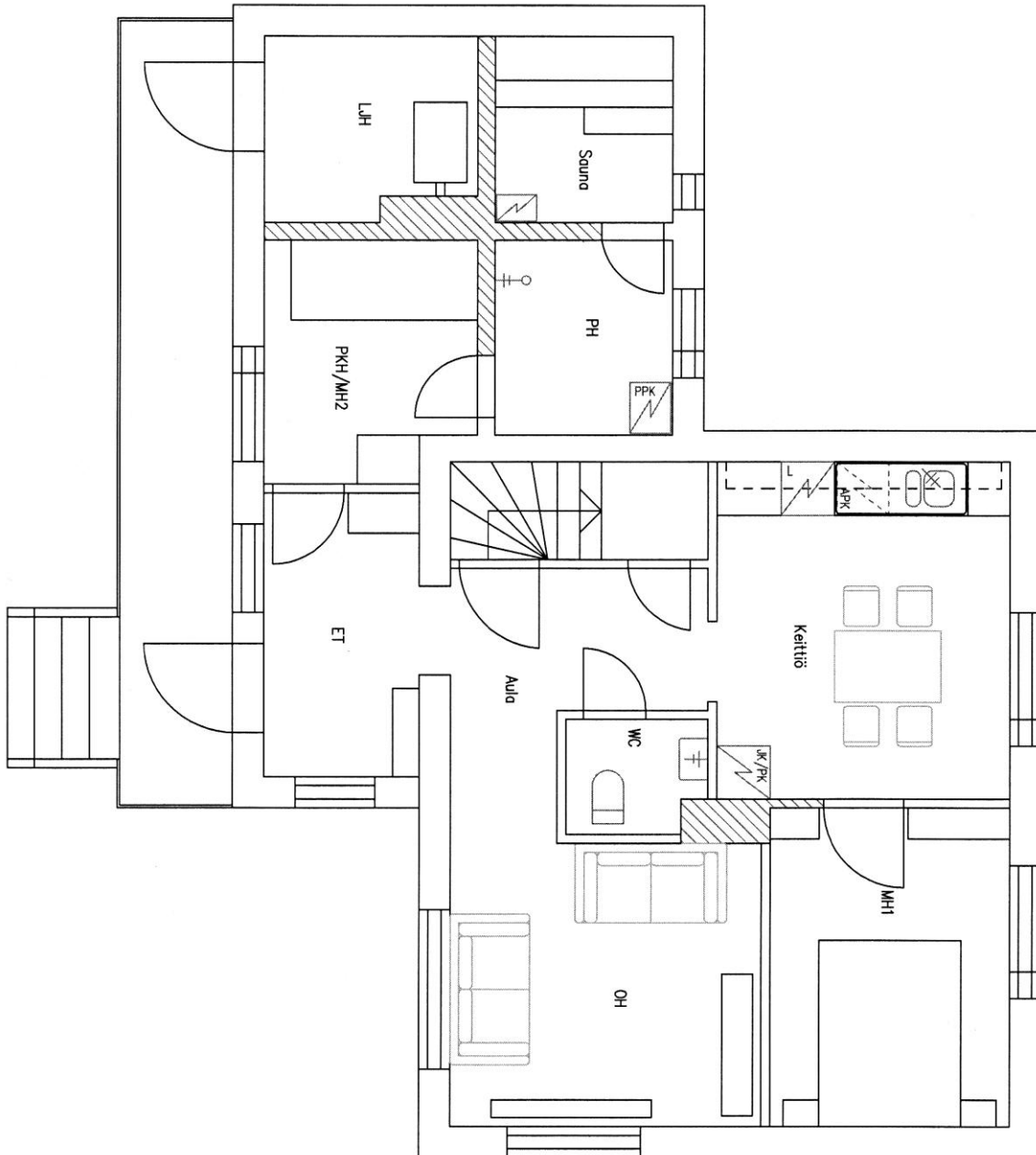
LÄHTEET

1. Muhonen, Antti. Esteetön asuinrakentaminen, selvitys rakennuslainsäädännöstä ja ohjeistuksesta sekä esteettömän asumisen toteuttamisesta, Kajaanin Ammattikorkeakoulun julkaisusarja 2007
2. Suomen perustuslaki 11.6.1999/731.
3. Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.
4. Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/132.
5. Rakennusmääräyskokoelma F1.
6. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2006. RT 09-10884, Esteetön liikkumis- ja toimintaympäristö.
7. Rakennusmääräyskokoelma F2.
8. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2001. RT RakMk-21184, Rakennuksen käytöturvallisuus määräykset ja ohjeet.
9. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2009. RT 93-10953, Asuntosuunnittelu porrashuoneet ja kulkutilat.
10. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2011. RT 88-11018, Portaat ja luiskat.
11. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2008. RT 93-10923, Asuntosuunnittelu yleistä.
12. Rakennusmääräyskokoelma G1.

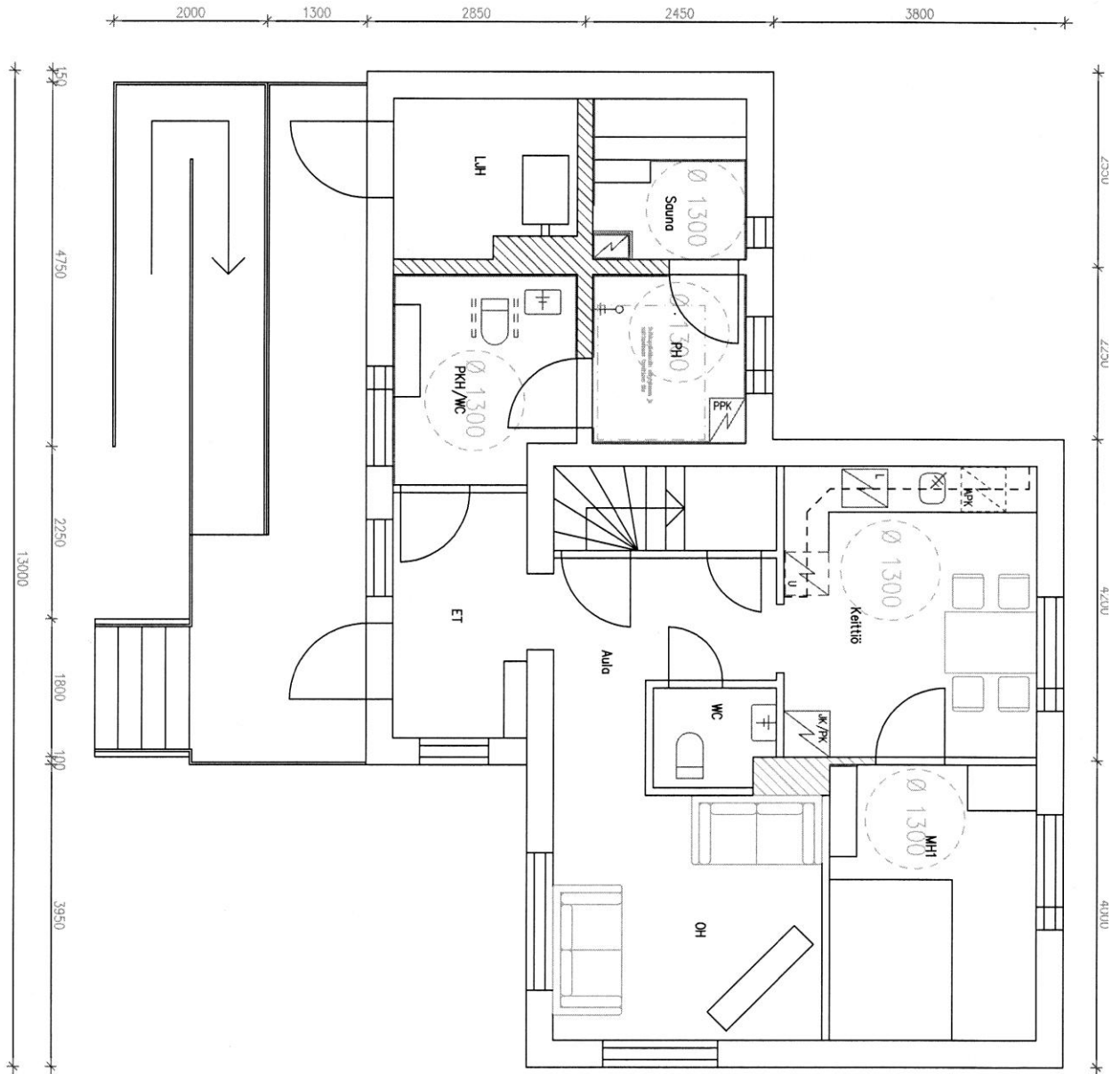
LIITTEET

LIITE 1	RAKENNUKSEN POHJAKUVAT
LIITE 2	HUONEKOHTAISET POHJAKUVAT
LIITE 3	KEITTIÖN KAAPISTOKUVAT
LIITE 4	RAKENNUKSEN JULKISIVUKUVAT
LIITE 5	MUUTOSTÖIDEN KUSTANNUSARVIO - TAULUKKO

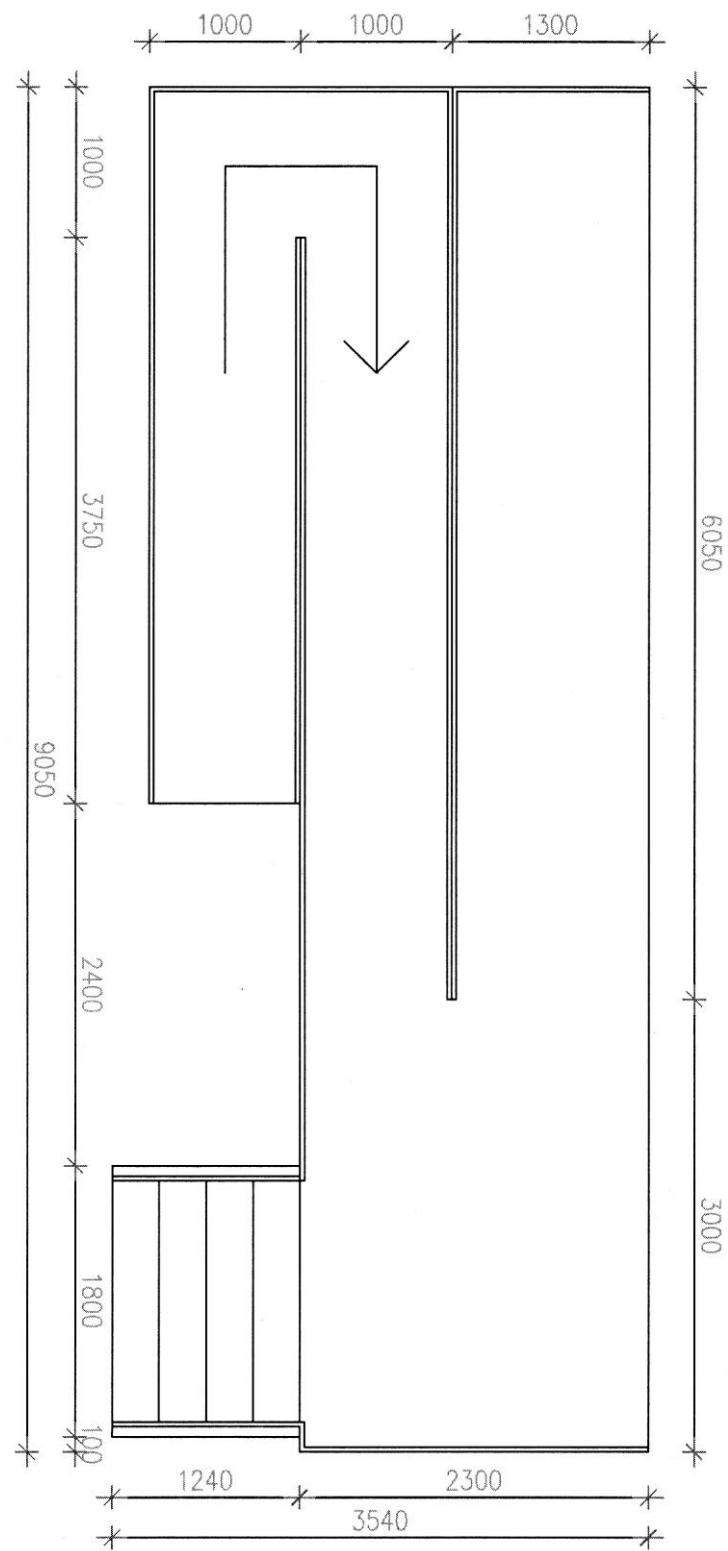
RAKENNUKSEN ALKUPERÄINEN POHJAKUVA



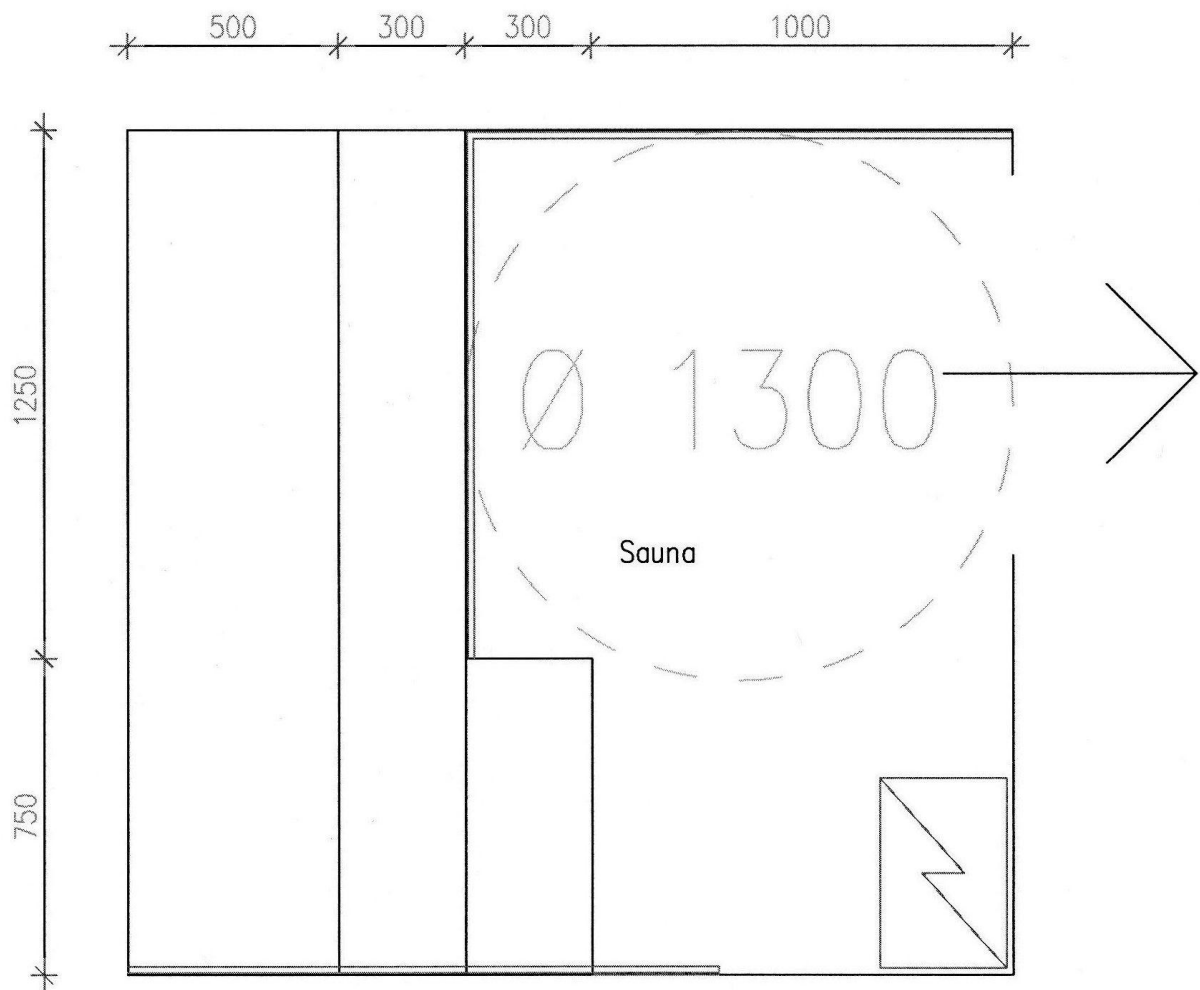
RAKENNUKSEN POHJAKUVA MUUTOSTOIMENPITEIDEN JÄLKEEN



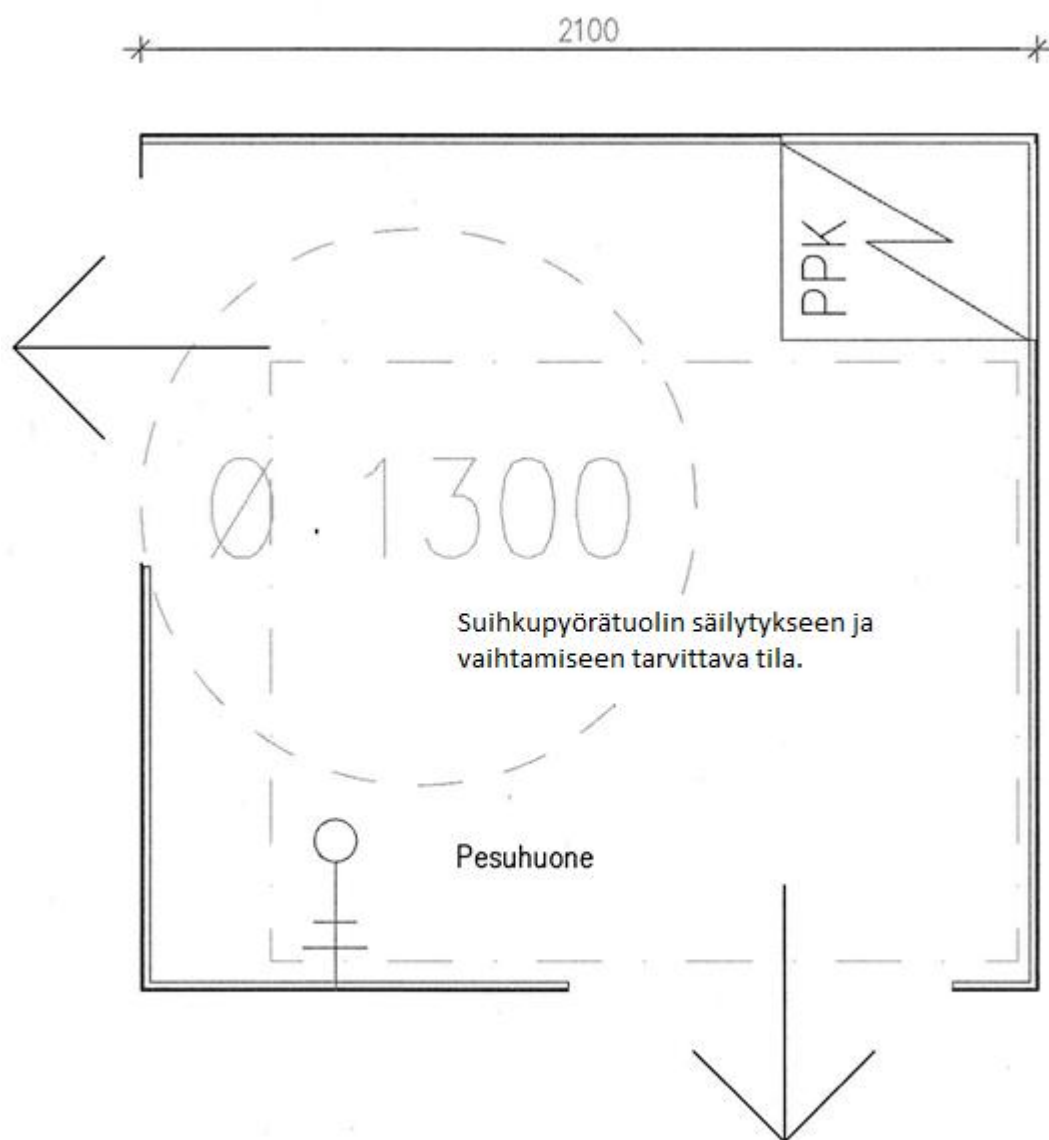
POHJAKUVA TERASSISTA MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



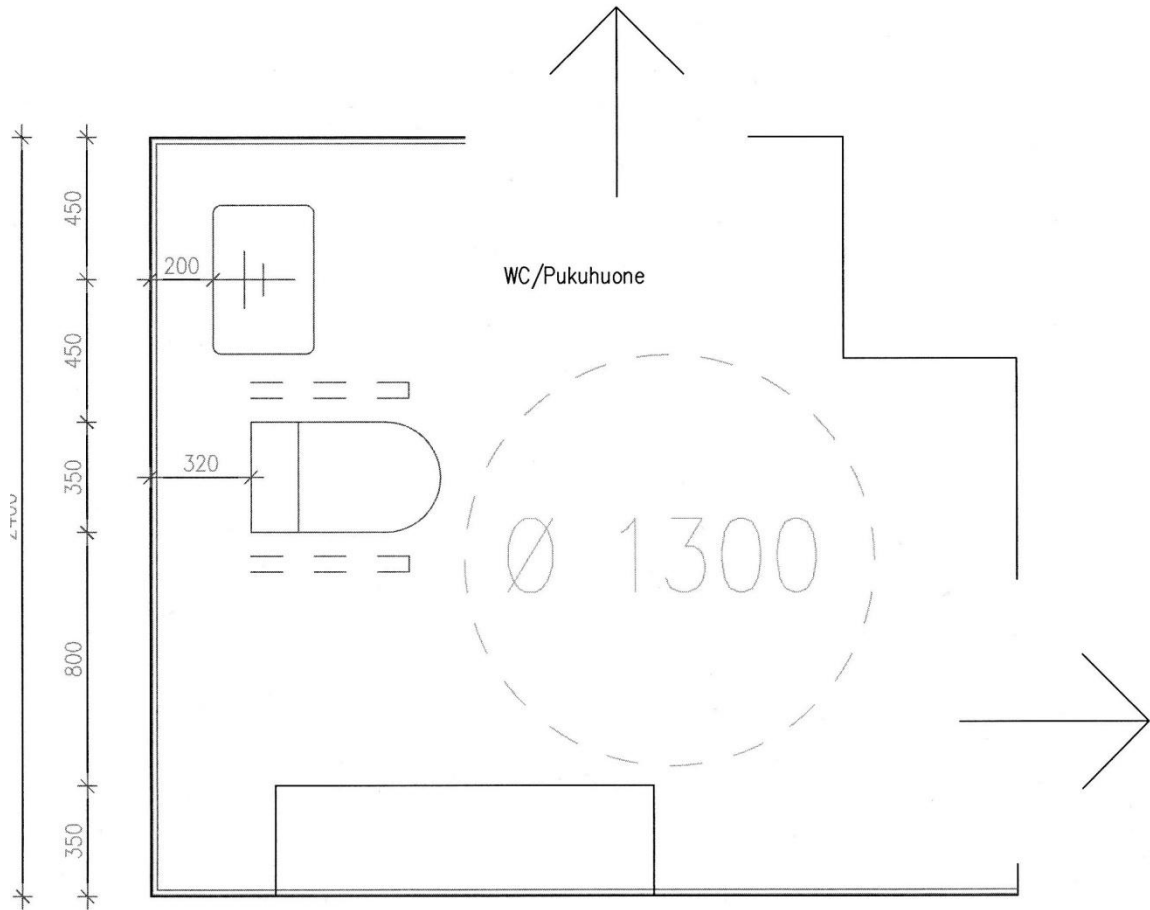
SAUNAN POHJAKUVA MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



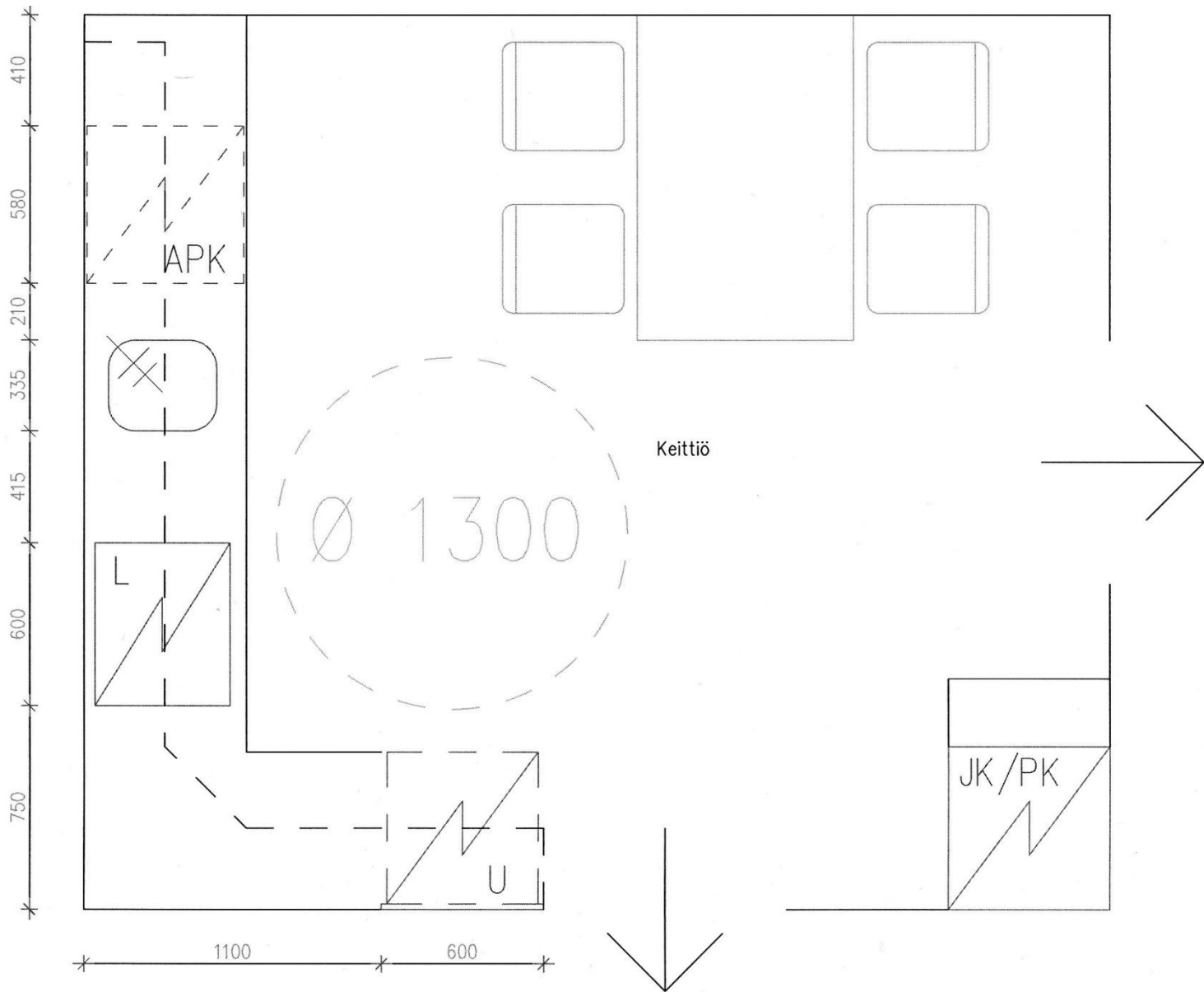
PESUHUONEEN POHJAKUVA MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



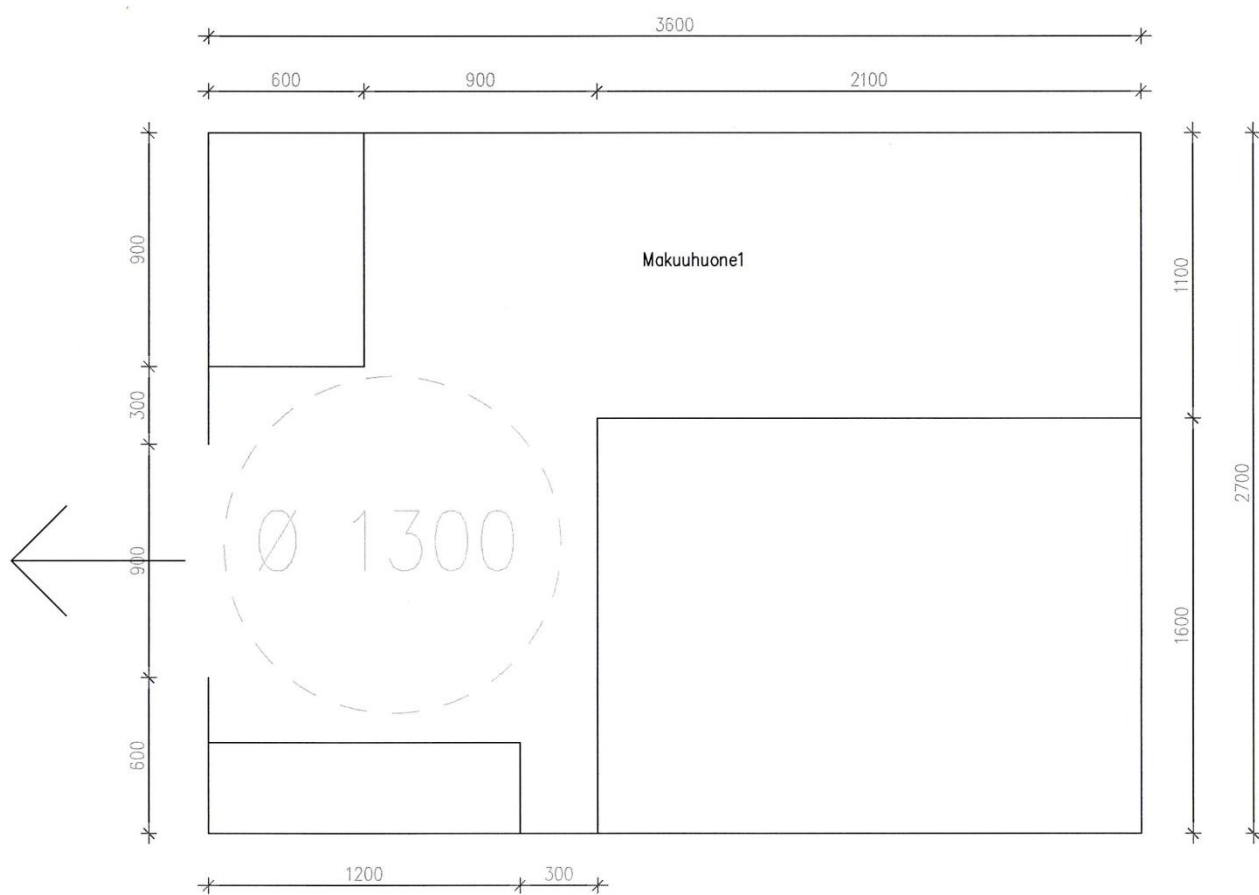
PUKHUONEEN/WC POHJAKUVA MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



KEITTIÖN POHJAKUVA MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN

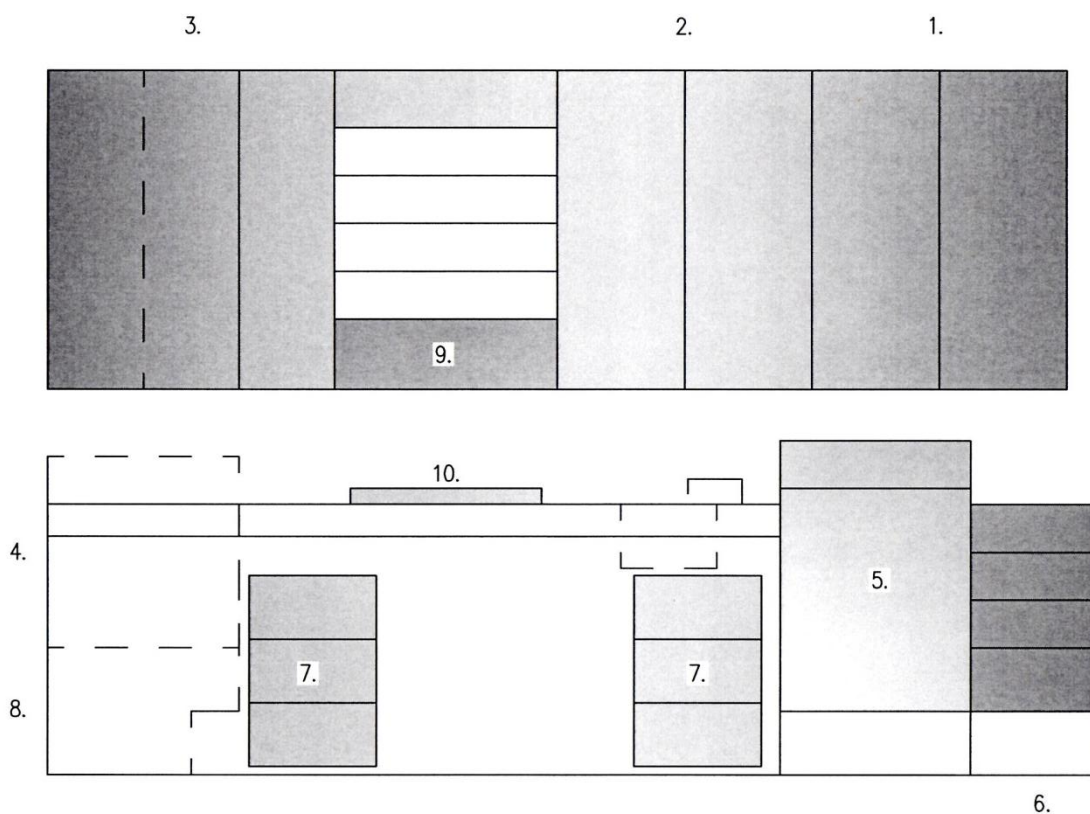


MAKUuhuONEEN POHJAKUVA MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



PÄÄTYSEINÄN PUOLEINEN KALUSTEKUVA KEITTIÖN KAAPEISTA

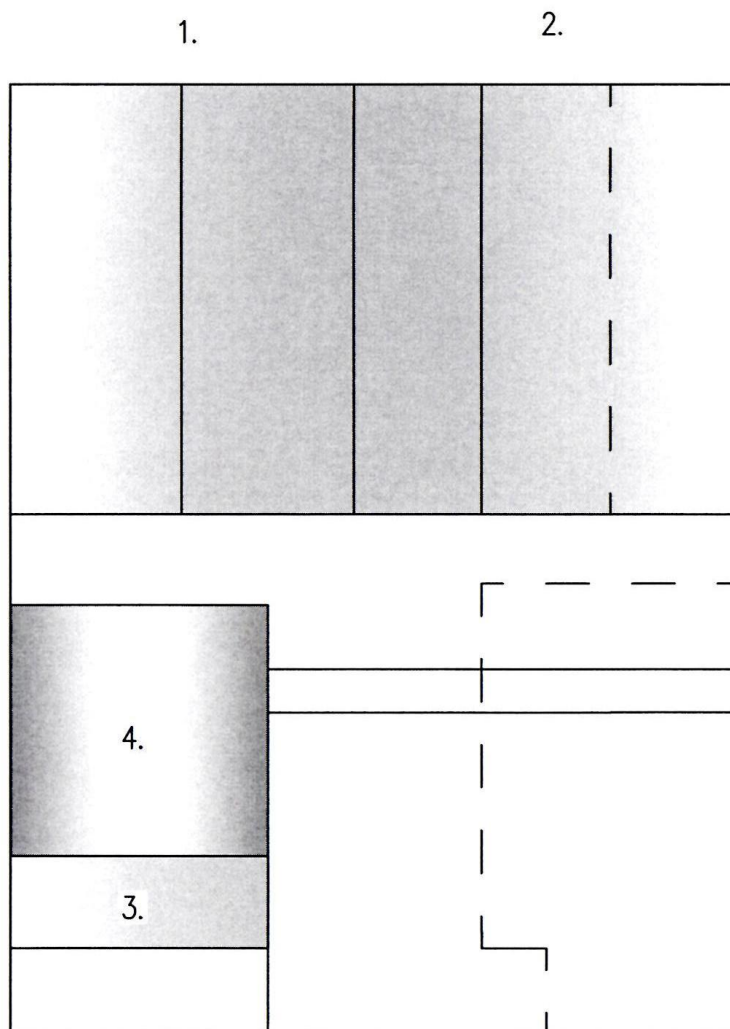
Keittiön kaapistot ja laitteet



1. Kiinteästi asennettu 800mm leveä parikaappi
2. Easy box yläkaappinostimella varustettu 800mm leveä parikaappi
3. Kiinteästi asennettu 500 mm leveä yläkaappi
4. Yhdistelmä uuni
5. Astianpesukone
6. Kiinteä 400mm leveä alakaappi
7. Liikuteltava 400mm leveä alakaappi
8. Kiinteä 600mm leveä alakaappi
9. Liesituuletin
10. Tasoliesi

SIVUSEINÄN PUOLEINEN KALUSTEKUVA KEITTIÖN KAAPEISTA

Keittiön kaapistot ja laitteet

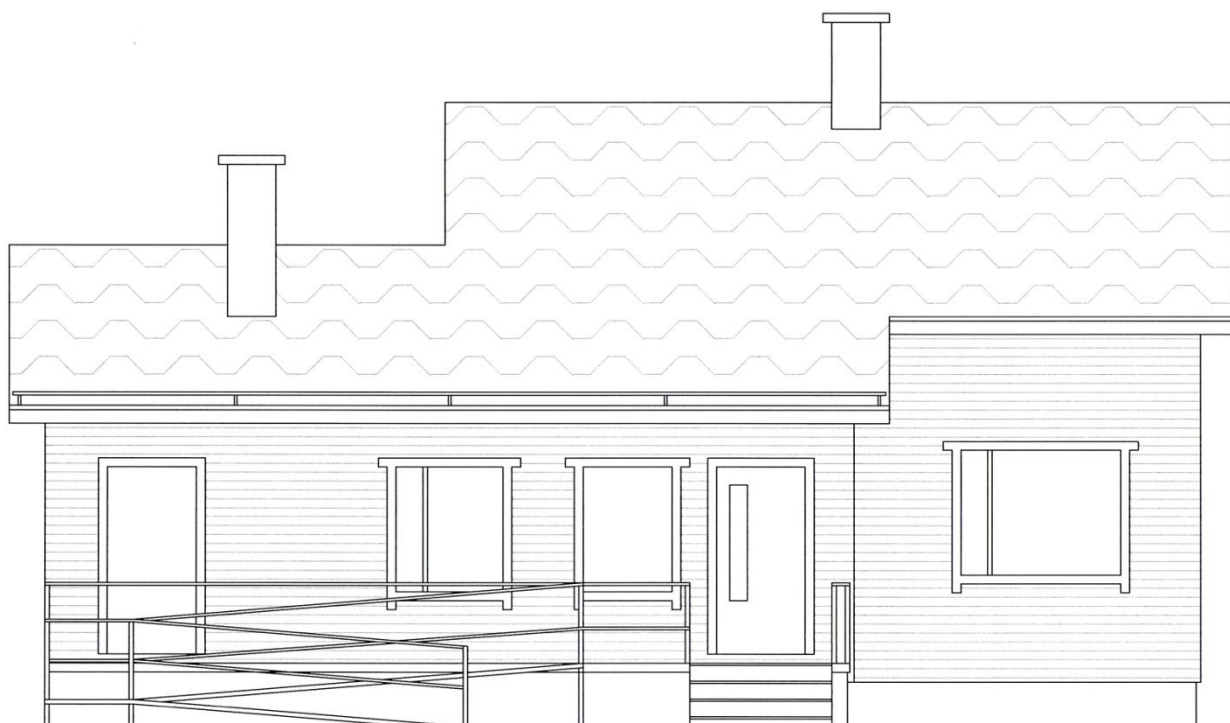


- 1.Kiinteästi asennettu 800mm leveä parikaappi
- 2.Kiinteä kulmaan asennettava yläkaappi
- 3.Kiinteä 600 mm leveä alakaappi
- 4.Yhdistelmä uuni

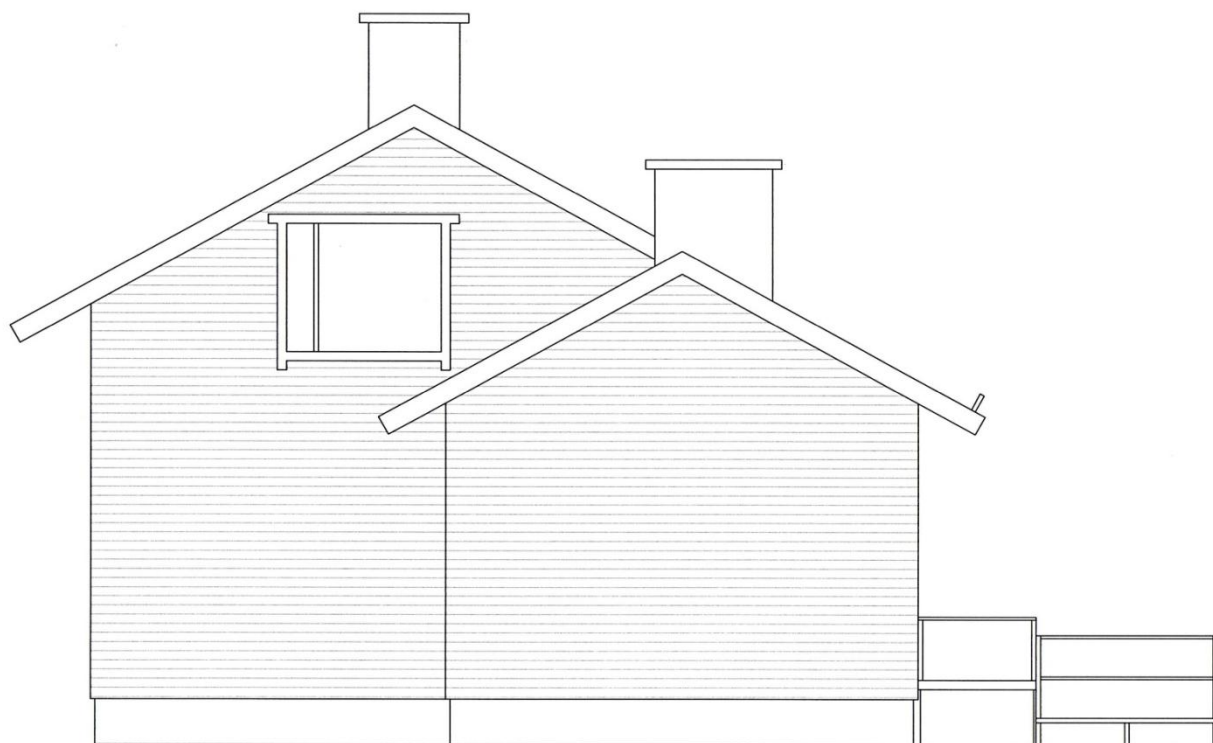
ALKUPERÄINEN JULKISIVUKUVA LÄNTEEN



JULKISIVUKUVA LÄNTEEN MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



JULKISIVUKUVA POHJOISEEN MUUTOSTÖIDEN JÄLKEEN



KUSTANNUSARVIO

SELITYS	TUOTENIMI/RAKENNUSTARVIKE	MÄÄRÄTIEDOT		KUSTANNUKSET		Yhteensä
		Määrä	Yks.	Työ €	Materiaali €	
PYSÄKÖINTIALUE						
Betonilaatat	Rudus betonilaatta 500x500mm 37,5m ²	150,0	kpl	170	830	1000
PORTAAT JA KAITEET						
Portaiden käsijohde	Runko + Pyöreä käsijohde puinen	1,3	jm	20	40	60
Luiska + kaide	Respecta luiska elementit + jajat + kaiteet + tasanne	8,8	jm	100	7750	7850
SISÄÄNKÄYNTI						
Ulko-ovi	Viljandi ulko-ovi 10x21 4R oikea	1,0	kpl	30	360	390
VARASTO						
Luiska + kaide	Respecta luiska elementit + jajat + kaiteet	3,2	jm	30	2170	2200
Portaiden käsijohde	Pystyrunko + pyöreä puukahva	1,0	jm	20	20	40
TERASSI						
Laajentaminen	Runkomateriaali k400 + lattialaudoitus + Harkot	3,0	m ²	130	170	300
Kaiteet	Pystytoppat + Kaidepuut	3,7	jm	20	70	90
ETEINEN						
Vaateripustimet	Vaatenaulakko 5 koukkuinen	2,0	kpl	10	20	30
SAUNA						
Ovi	Saunanovi Pisara harmaa 9x19 oikea	1,0	kpl	40	330	370
Tukikahva	tukitanko puinen pyöreä + kiinnikkeet	3,9	jm	20	70	90
Kiukaan suojaus	Puutavara	4,5	jm	20	30	50
Lauteet	Laudepuut	0,2	m ²	20	20	40
Liikuteltava istuin	Lumitähti saunajakkara	1,0	kpl	10	60	70
Kiuas	Sähkökiuas Harvia Sound M90E steel 9 kw	1,0	kpl	50	260	310
PESUHUONE						
Ovi	Sisäovi Laaka roiskevedenkestävä 9x21	1,0	kpl	40	200	240
Tukikahva	Respecta tukitangot	5,0	jm	60	110	170
Viemäröintityöt	Lattian piikkaus + valu + vedeneristys +laatoitus	1,0	m ²	90	60	150
Suihkupyörätuoli	Artosyn buggy suihkutuoli	1,0	kpl		1760	1760
PUKHUHUONE/WC						
Ovi	Sisäovi Laaka KH200 9x21 valkoinen vasen	1,0	kpl	30	40	70
Tukikahvat	Respecta tukitangot	6,0	jm	60	140	200
Wc-istuin	Wc-istuin IDO seven	1,0	kpl	120	410	530
Viemäröintityöt	Lattian purku + viemäriputket + lattialaudoitus	2,0	m ²	50	70	120
Istuimen käsijohde	Respecta tukikaide art4 + wc-paperiteline	1,0	kpl	20	420	440
Käsienpesuallas	Tasoallas IDO Mosaik	1,0	kpl	40	170	210
Hyllykkö	Hyllystö PEGASUS cm-35692	1,0	kpl	10	70	80
Istuin	Penkki QUADRA cm-37573	1,0	kpl	10	150	160
Vaateripustimet	Vaatenaulakko 5 koukkuinen	1,0	kpl	10	30	40
KEITTIÖ						
Uuni	Whirlpool AKZ 245 IX Monitoimiuuni	1,0	kpl		450	450
Tasoliesi	Whirlpool AKT 809 NE Keittotas	1,0	kpl		200	200
Tiskiallas	Franke upotettava rst allas 320mmx435mm	1,0	kpl	20	120	140
Astianpesukone	Whirlpool ADPY 0100 WH astianpesukone	1,0	kpl		450	450
Liikuteltava alakaappi	Keittiölaatikosto minima	2,0	kpl	10	140	150
Tartuntakahva tasojen reunaan	Respecta tukitanko 300 mm	4,0	kpl	10	50	60
Yläkaappinostin	Easy Box-nostin 600x260	1,0	kpl		1980	1980
Kalusteasennukset kok.	Sokkelit + kalust. asent.	1,0	kpl	310	50	360
MAKUHUONE						
Ovi	Sisäovi Laaka KH200 9x21 valkoinen vasen	1,0	kpl	30	40	70
Istuin	Penkki Susu bl362	1,0	kpl	10	50	60
Tukikahva	Respecta tukitanko 300 mm	0,3	jm	10	10	20
Vaatekaappi	Vaatekaappi Focus cm-37999	1,0	kpl	20	210	230
				Työ	Materiaali	Yhteensä
KOKONAISKUSTANNUKSET				1650	19580	21230