

# Kerrostalon suunnittelu näkö- vammaisten ehdoilla

Emmi Tuominen

OPINNÄYTETYÖ  
Kesäkuu 2022

Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

TUOMINEN, EMMI:

Kerrostalon suunnittelu näkövammaisten ehdoilla

Opinnäytetyö 111 sivua, joista liitteitä 28 sivua  
Kesäkuu 2022

---

Opinnäytetyössä tutkittiin, miten rakennussuunnittelun ratkaisulla voidaan toteuttaa esteetön asuinkerrostalo näkövammaisten henkilöiden tarpeet huomioon ottaen. Tavoitteena oli tuoda esiin suunnitteluratkaisuja, jotka tukevat näkövammaisten asumista sekä koota aiheeseen liittyvä tieto tiiviiksi paketiksi.

Tutkimusmenetelminä käytettiin tiedonkeruuta erilaisista sähköisistä lähteistä sekä kirjallisuudesta. Opinnäytetyötä varten tietoa kerättiin myös haastattelujen avulla sekä havainnoimalla rakennettua ympäristöä.

Työssä tuotiin esille näkövammaisten kokemusasiantuntijoiden haastattelussa saatua tietoa arjen haasteista ja toimiviksi koetuista ratkaisuista. Työssä käsiteltiin myös kuurosokeiden palvelutalon arkkitehdin suunnitteluprosessista saatuja kokemuksia.

Opinnäytetyön suunnitteluosuuden tuloksena syntyi asuinkerrostalo, joka palvelisi mahdollisimman hyvin näkövammaisia asukkaita. Asuinkerrostalolle valikoitui täydennysrakennustontti Tampereen Tammelasta. Suunnittelutyössä hyödynnettiin teoriaosuudessa kerättyjä tietoja sekä noudatettiin tontin asettamia rajoitteita.

Suunnittelutyö osoitti esteettömän suunnittelun olevan haasteellista. Suunnittelijalle ei ole helppoa asettua näkörajoitteisen ihmisen asemaan. Haastattelut kokemusasiantuntijoiden kanssa osoittivat puolestaan yhteistyön tärkeyden tämänkaltaisissa hankkeissa. Heidän avullaan esteettömistä ratkaisuista saadaan toimivia ja käyttäjiä palvelevia.

**ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Architecture

TUOMINEN, EMMI:  
Design of an Apartment Building for the Visually Impaired

Bachelor's thesis 111 pages, appendices 28 pages  
June 2022

---

The purpose of this thesis was to collect information on solutions that make an apartment building accessible to the visually impaired. The thesis explored the challenges related to visual impairment and solutions to these challenges in building design. The aim of the thesis was to present design solutions that support the living of the visually impaired and gather related information.

Data for this thesis was collected from various online and literary sources. In addition, information was gathered through interviews and observation of the build environment.

The thesis succeeded in gathering new information about visual impairment, especially through interviews. The residential apartment building designed in the design showed that designing accessible facilities is challenging, as it is difficult to position oneself in the need of accessibility. Interviews with experts showed the importance of collaboration in such design projects. Through cooperation, accessible solutions become functional and user-friendly.

---

Key words: apartment building, visual impairment, accessibility

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	8
2	NÄKÖVAMMAISUUS .....	9
	2.1 Määritelmä .....	9
	2.2 Yleisyys ja aiheuttajat.....	10
	2.3 Terveet silmät.....	12
3	AISTIT.....	13
	3.1 Kuuloaisti .....	13
	3.2 Tuntoaisti .....	14
	3.3 Maku- ja hajuaisti .....	14
	3.4 Näköaisti .....	15
	3.5 Lihas- ja tasapainoaisti.....	15
4	NORMAALI JA PUUTTEELLINEN NÄKÖALUE .....	16
	4.1 Normaali näköalue .....	16
	4.2 Keskeisen näköalueen puutos .....	17
	4.3 Ääreisnäön puutos .....	18
	4.4 Hämäräsokeus.....	20
	4.5 Häikäistyminen.....	21
	4.6 Värisokeus .....	22
5	APUVÄLINEET .....	24
	5.1 Valkoinen keppi.....	24
	5.2 Opaskoira.....	24
	5.3 Optiset apuvälineet .....	25
	5.4 Elektro-optiset apuvälineet.....	25
	5.5 Muut laitteet .....	26
6	ESTEETÖN RAKENNUSSUUNNITTELU.....	27
	6.1 Esteettömyyden perusteet .....	27
	6.2 Kulkuväylät.....	28
	6.3 Portaat .....	34
	6.4 Luiska.....	39
	6.5 Hissi .....	40
	6.6 Käytävät.....	42
	6.7 Sisäänkäynnit.....	44
	6.8 Opasteet .....	45
	6.8.1 Opastetaulut.....	45
	6.8.2 Tunnusteltavat opasteet .....	46
	6.8.3 Ääniopasteet .....	48

6.8.4 Pintamateriaalit.....	48
6.9 Värit ja kontrastit .....	51
6.10 Valaistus .....	53
6.11 Asunnon pohjaratkaisu .....	56
7 KOKEMUKSIA ESTEETTÖMYYDESTÄ.....	57
7.1 Haastattelut.....	57
7.1.1 Outi.....	57
7.1.2 Mari .....	59
7.1.3 Annami .....	60
7.2 Arkkitehdin kokemukset .....	62
8 ESTEETÖN KERROSTALO .....	65
8.1 Tontti .....	65
8.1.1 Nykytilanne .....	67
8.1.2 Suunnitelma .....	69
8.2 Asuntojen pohjaratkaisut.....	74
8.3 Yhteistilat .....	76
8.4 Käytävät.....	77
8.5 Sisäänkäynnit.....	78
9 POHDINTA .....	79
LÄHTEET .....	81
LIITTEET .....	83
Liite 1. Asemapiirustus 1:500.....	84
Liite 2. Julkisivupiirustus 1:300 .....	85
Liite 3. Julkisivupiirustus 1:300 .....	86
Liite 4. Leikkauspiirustus 1:300.....	87
Liite 5. Pohjapiirustus kellari 1:300.....	88
Liite 6. Pohjapiirustus maantasokerros 1:300 .....	89
Liite 7. Pohjapiirustus 1. kerros 1:300 .....	90
Liite 8. Pohjapiirustus 2. kerros 1:300 .....	91
Liite 9. Pohjapiirustus 3. kerros 1:300 .....	92
Liite 10. Pohjapiirustus 4. kerros 1:300 .....	93
Liite 11. Pohjapiirustus 5. kerros 1:300 .....	94
Liite 12. Pohjapiirustus 6. kerros 1:300 .....	95
Liitteet 13-28. Asuntojen myyntipohjat .....	96

**ERITYISSANASTO**

diabeettinen retinopatia	Diabeteksen liitännäissairaus, joka voi johtaa hoitamattomana näön heikkenemiseen.
e=1.4	Tontin tehokkuusluku
epäsuora valaistus	Valonlähde ei ole näkyvässä ja valo heijastuu tilaan eri pintojen, kuten seinien ja katon, kautta.
ESKEH	Rakennetun ympäristön esteettömyyden kartoitusmenetelmä
glaukooma	Sairaus, joka vaurioittaa näköhermoa ja aiheuttaa puutoksia näkökenttään. Hoitamattomana sairaus voi johtaa näön heikkenemiseen.
kontrastinäkö	Näköjärjestelmän kyky erottaa harmaan eri sävyjä toisistaan.
lx	Luksi (lx) on valaistusvoimakkuuden yksikkö. Valaistusvoimakkuudella kuvataan valonlähteen voimakkuutta valaistavalla pinnalla.
näköratojen viat	Synnyynnäinen silmän kehityshäiriö tai synnytyksessä tai sen jälkeen ilmenneeseen vaikeaan sairauteen liittyviä hermovaurioita. Myös perinnöllinen näköhermon surkastuma, muut sairaudet kuten aivoverenvuoto ja aivokasvaimet tai pään vammat voivat aiheuttaa näköratojen vioittumista.
näkövammainen	Henkilö, jonka näkökyky on huomattavasti heikompi normaaliin näkökykyyn verrattuna. Näkövammaiset voidaan jakaa heikkonäköisiin ja sokeisiin.

optinen	Näköaistin avulla havaittava.
silmänpohjan rappeuma	Silmänpohjan tarkannäkemisen alueella tapahtuu rappeumamuutoksia, jotka heikentävät näkökykyä huomattavasti.
verkkokalvojen perinnölliset rappeumat	Ryhmä sairauksia, jotka ovat aiheutuneet verkkokalvon näköaistimukseen osallistuvien, välittävien tai tukevien solujen toimintahäiriöstä. Solujen toiminnan heikentymiseen syynä ovat geenivirheet.

## 1 JOHDANTO

Rakennetun ympäristössä esteettömyys helpottaa kaikkien arkea ja elämää. Ennen kaikkea se edistää yhdenvertaisuutta ja mahdollistaa monille itsenäisen toimimisen ja liikkumisen. Esteettömyys ei kuitenkaan ole vielä itsestäänselvyys, sillä siihen liittyy paljon tietämättömyyttä niin suunnittelussa, toteutuksessa kuin ylläpidossakin.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan asioita, jotka tulee ottaa huomioon esteetöntä asuinkerrostaloa suunniteltaessa. Esteettömyyttä tarkastellaan erityisesti näkövammaisen asukkaan näkökulmasta.

Usein esteettömyydessä pureudutaan liikkumisen ongelmiin. Tämän työn tavoitteena on löytää ratkaisuja, joiden avulla pystytään paremmin ottamaan näkövammaiset yhtenä käyttäjäryhmänä huomioon. Työhön on koottu yhteen tietoa näkövammaisuudesta, esteetöntä rakentamista koskevista asetuksista ja suosituksista. Tuotoksena ovat esteettömän asuinkerrostalon luonnossuunnitelmat.

Tontti valikoitui Tampereen Tammelasta, jonka rakennuskantaa uusitaan lähivuosina. Täydennysrakentamisen myötä matalia liikerakennuksia puretaan asuinrakennusten alta. Näin keskustassa palvelut ja joukkoliikenne on sujuvasti asukkaiden saatavilla.



## 2 NÄKÖVAMMAISUUS

### 2.1 Määritelmä

Koska erilaiset näkövammat eroavat paljon toisistaan, näkövammaisuus määritellään näkökyvyn ja näkövamman haittaavuuden mukaan. Näkövammaisen ihminen voi näkökyvystään riippuen olla joko heikkonäköinen tai sokea. Ihmistä, jonka näkö on korjattavissa silmälasien avulla tai jonka toisen silmän näkökyky on normaali, ei kuitenkaan luokitella näkövammaiseksi. (Näkövammaisuus 2022.)

Heikkonäköisellä ihmisellä näkökyky on jollain tapaa rajoittunut, eikä hän pysty käyttämään näköaistiaan normaalisti jokapäiväisessä elämässään. Heikkonäköinen ihminen voi esimerkiksi pystyä liikkumaan ympäristössä ilman apuvälineitä, mutta ei näe lukea. Toisaalta jäljellä olevan tarkkan näön avulla lukeminen voi onnistua, mutta ihminen ei näe ympäristöä. Myös häikäistymisherkkyys ja hämäräsokeus ovat tyypillisiä ongelmia, joita voi ilmetä heikkonäköisillä ihmisillä. (Näkövammaisuus 2022.)

Sokeilla ihmisillä näkökyky on hyvin heikko tai sitä ei ole ollenkaan. Täysin sokeita ihmisiä on kuitenkin melko vähän ja suurin osa sokeista saattaakin nähdä esimerkiksi valon ja jopa hahmoja. (Näkövammaisuus 2022.)

Näkemisen asteikossa on määritelty näön eri tasot normaalinäköisestä sokeaan. Normaalin näön arvo asteikossa on 1.0 tai parempi. Lukuarvot 0.9 ja 0.4 välillä tarkoittavat, että henkilöllä on alentunut näöntarkkuus. Alentunut näöntarkkuus ei kuitenkaan tarkoita näkövammaisuutta. Henkilöllä määritellään olevan näkövamma vasta, kun näöntarkkuuden arvo on 0.3 tai alle. Asteikon alin arvo on 0.0, joka tarkoittaa sokeutta. (Terveyskylä 2019; Näkeminen 2021.)

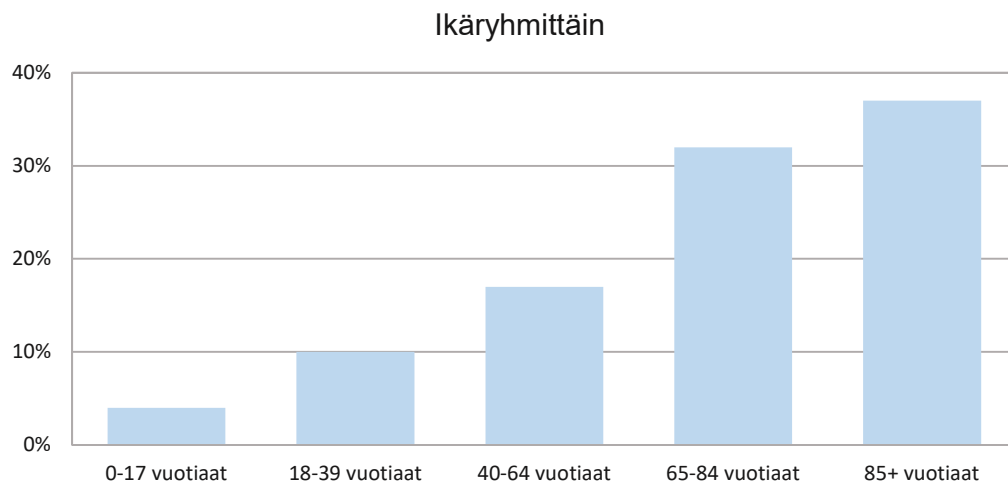
Alla olevassa taulukossa 1 on esitetty näkemisen asteikko. Sinisellä värillä on korostettu asteikossa näkövammaisuuden määritelmän täyttävät lukuarvot. Jotta henkilö määritellään näkövammaiseksi, täytyy hänen paremman silmänsä näkökyvyn olla 0.3 tai huonompi. (Näkeminen 2021.)

TAULUKKO 1. Näkemisen asteikko (Emmi Tuominen 2022; Näkeminen 2021)

Normaali näkö	1.0
	0.9
Alentunut näöntarkkuus	0.8
(näköongelmainen)	0.7
	0.6
Riittää ajokorttiin	0.5
	0.4
Heikkonäköinen	0.3
	0.2
Vaikeasti heikkonäköinen	0.1
Syvästi heikkonäköinen	0.05
Sokea	0.0

## 2.2 Yleisyys ja aiheuttajat

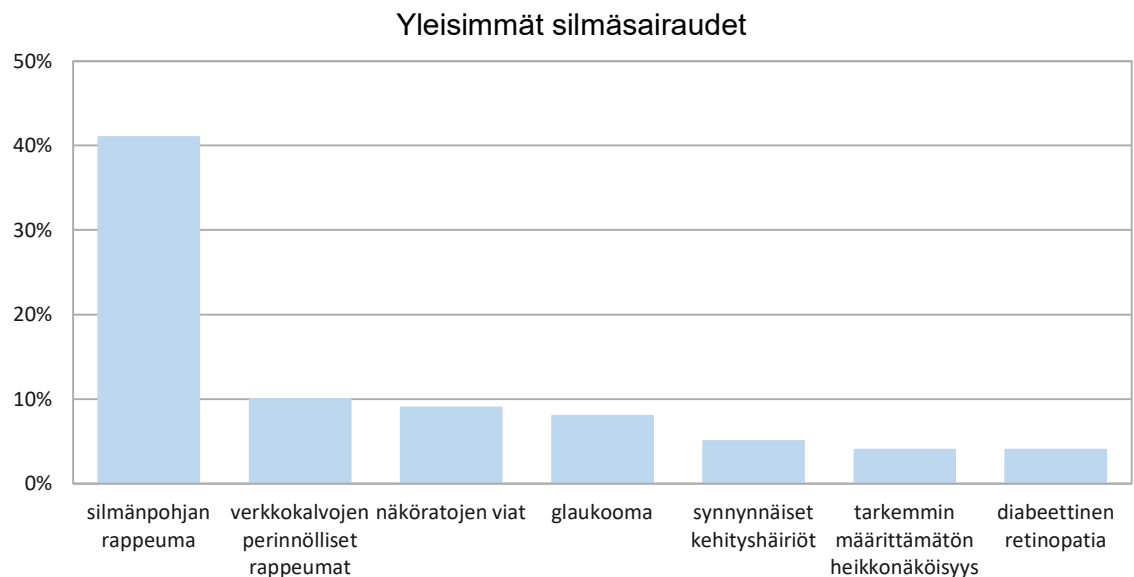
Suomessa näkövammaisia arvioidaan olevan noin 55 000 henkilöä, joista 74 % on heikkonäköisiä ja 22 % sokeita. Näkövammamat ovat selkeästi yleisempiä vanhenevalla väestöllä kuin nuorilla. Näkövammaisista ihmisistä noin 69 % on yli 65-vuotiaita. (Näkövammaisuus Suomessa 2022.) Alla olevassa kuviossa 1 on kuvattu näkövammojen yleisyyttä ikäryhmittäin.



KUVIO 1. Näkövammaisuus ikäryhmittäin (Emmi Tuominen; Näkövammaisuus Suomessa 2021)

Silmälääkäri antaa virallisen määrityksen näkövammaisuudesta. Tämä määrittäminen on Maailman terveysjärjestön WHO:n luokitukseen perustuva, ja siinä huomioidaan muun muassa näöntarkkuus sekä näkökentän puutteet. (Näkövammaisuus 2022.)

Näkövammojen yleisimpiä aiheuttajia ovat sairaudet, onnettomuudet sekä synnynnäiset ja perinnölliset syyt. Yleisin heikkonäköisyyttä aiheuttava sairaus, silmänpohjan rappeuma, voi tulla iän myötä, mikä osittain selittää ikääntyvien ihmisten suuremman osuuden näkövammaisissa. Alla olevaan kuvioon 2 on lisätty yleisimpiä silmäsairauksia, jotka voivat aiheuttaa näkövammaisuutta. (Yleiset silmäsairaudet 2020; Seppänen 2021.)



KUVIO 2. Yleisimmät silmäsairaudet (Emmi Tuominen; Yleiset silmäsairaudet 2020)

### 2.3 Terveet silmät

Normaalin näkökentän näköalue on 180° leveä kahdella silmällä katsottuna. Silmien näkökentät ovat suurimmaksi osaksi päällekkäin ja yhteisen näkökentän suuruus on 120°. (RETINA ry 2021; Instrumentarium n.d.)

Näkökenttä koostuu tarkan näön alueesta sekä näkökentän äärialueista. Tarkan näön alue on näkökentän keskellä, ja tätä aluetta käytetään mm. lukiessa. Näöntarkkuus heikkenee huomattavasti mentäessä äärialueille, jossa havaitaan vain suuret esineet ja liikkeet. Heikommasta tarkkuudesta huolimatta näön ääri-alueet ovat tärkeä osa havainnointia ja helpottavat liikkumista sekä käytännön toimintoja. (Instrumentarium n.d.)

Normaalit ja terveet silmät toimivat hyvin sekä valoisassa että hämärässä ympäristössä. Valotason muutokset eivät myöskään tuota ongelmia vaan silmä sopeutuu muutoksiin. Silmät sopeutuvat helpommin siirryttäessä pimeästä valoisaan kuin toisinpäin. (Näkövammaisuuden ilmeneminen 2020.)

Näkökentässä voi kuitenkin olla puutoksia ja virheitä erilaisista sairauksista johtuen. Sairauden alkuvaiheessa voi olla hankala huomata näön heikkenemistä, mikä johtuu siitä, että aivot pyrkivät täydentämään katsottavan kohteen mahdollisimman normaaliksi, vaikka silmien välittämä viesti olisikin puutteellinen. Sairauden edetessä puutteet tulevat kuitenkin selvemmin esiin. (RETINA ry 2021.)

### 3 AISTIT

Ihminen kerää tietoa ympäristöstään aistien avulla. Näkövammaisilla näköaisti on heikentynyt tai puuttuu kokonaan, joten muiden aistien merkitys korostuu. Usein yhden aistin, kuten näköaistin, heiketessä toiset aistit herkistyvät ja korvaavat näin näköaistin puutetta. Jäljellä olevaa näköaistia voidaan käyttää muiden aistien tukena.

#### 3.1 Kuuloaisti

Kuuloaisti mielletään yleensä ihmisen toiseksi tärkeimmäksi aistiksi heti näköaistin jälkeen. Kuuloaistin avulla ihminen voi siis määrittää kuunneltavan kohteen suunnan ja suunnistaa kohti äänen lähdettä tai äänen lähteestä pois päin. Erityisen tärkeä kuuloaistin tehtävä on rekisteröidä muiden ihmisten tuottamaa puhetta. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 19.)

Näkövammaiset käyttävät erityisesti kuuloaistiaan tilaa hahmottaessa sekä suunnistautumisessa. Tilojen kaikuminen antaa näkövammaiselle tietoja tilan koosta sekä sen muista ominaisuuksista. Kovasti kaikuva tila vaikeuttaa kuitenkin näkövammaisen henkilön suunnistamista tilassa suuntakuulon avulla. Suunnistamista vaikeuttaa myös voimakas taustamelu. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 19; Nordlund ym. 2019, 44–45)

Kahden tai useamman ääniärsyksen samanaikainen esiintyminen vaikuttaa kuuluvuuteen. Tällaisissa tilanteissa puhutaan äänen peittovaikutuksesta. Esimerkiksi ympäristön voimakas taustamelu voi peittää alleen lähestyvän auton äänen, jolloin autoa ei pysty havainnoimaan kuuloaistin avulla. Peittovaikutus ilmenee samanaikaisten äänien lisäksi myös peräkkäisissä äänissä. Äänen peittävä vaikutus jatkuu joitakin millisekunteja äänen loppumisen jälkeen. Tämä on otettava huomioon ääniopasteiden suunnittelussa, sillä äänimerkin kesto tulee suhteuttaa oikein taukoon nähden. Äänimerkin pitkä kesto ja lyhyet tauot aiheuttavat sen, että äänimerkki peittää alleen muita ympäristön ääniä. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 19–20.)

### 3.2 Tuntoaisti

Tuntoaisti on ihmiselle erittäin tärkeä aisti. Sen avulla ihminen pystyy säätelemään liikkeitään. Ihmisen aivot hyödyntävät aiemmista liikkeistä tuntoaistin perusteella saatua informaatiota ja säätelevät sen perusteella seuraavia liikkeitä. Ilman tuntoaistia esimerkiksi käveleminen ja puhuminen hankaloituisivat merkittävästi. Tuntoaisti on myös olennaisessa osassa havainnoimassa lämpötiloja sekä kipua. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 20.)

Näkövammaiset käyttävät valkoista keppiä tuntoaistinsa jatkeena. Valkoisen kepin avulla ihminen saa tietoa sellaisista asioista, joita on käsien avulla hankala tunnistella tai joita ei näköaistin avulla voi havaita. Valkoisen kepin tai muun tuntoaistiin perustuvan apuvälineen avulla saatu tieto ympäristöstä on huomattavan tarkka. Tällaisten apuvälineiden avulla saatua tietoa voisi verrata ihmisen ihokarvojen, kynsien ja hiusten kykyyn aistia asioita. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 20.)

Kolmiulotteisten esineiden tuntoaistin avulla tapahtuvaa tunnistamista kutsutaan haptiseksi havaitsemiseksi. Normaalin näkökyvyn omaavat ihmiset sivuttavat usein tuntoaistin antaman informaation, sillä näköaisti dominoi tuntoaistimuksia, ja havainnointi tehdäänkin visuaalisen informaation pohjalta. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 20–21.)

### 3.3 Maku- ja hajuaisti

Maku- ja hajuaistia ei pidetä ympäristön tutkimisen kannalta kovinkaan oleellisena. Hajuaistin avulla saatu informaatio on usein sattumanvaraista ja muuttuvaa. Monilla ympäristöillä on omat ominaistuksensa, mutta niiden hyödyntäminen järjestelmällisesti on hankalaa. Hajuaistin avulla voidaan kuitenkin luoda mielikuvia ympäristöstä, ja näin ollen käyttää hajuja apuna mielikuvakartan luomisessa, esimerkiksi havupuiden eteeristä tuoksua voidaan käyttää apuna ulkoiloissa suunnistaessa. Haittapuolena on kuitenkin se, että ihminen tottuu helposti tuoksuihin, jolloin niiden havaittavuus heikkenee. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 21–22.)

### **3.4 Näköaisti**

Näköaistia pidetään ihmisen tärkeimpänä aistina ja nykypäivänä varsinkin tarkan näkökyvyn merkitys on lisääntynyt. Näkökyvyn tehtävänä on hahmottaa ympäristöä, tunnistaa liikkuvat ja kiinteät kohteet sekä tapahtumat. Näköaistin avulla ihminen havainnoi myös vuorokaudenajat sekä valaistuksen muuttumisen. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 22–23.)

Ympäristön arvioinnissa näköaisti on keskeisessä roolissa. Tämän takia heikonäköiset henkilöt pyrkivät hyödyntämään vähäistäkin näkökykyä ympäristön tutkimiseen. Vähäinenkin näkökyky voi ratkaisevasti toimia tukena muille aisteille, vaikka pelkän näköaistin varassa liikkuminen ei onnistuisikaan. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 23.)

### **3.5 Lihas- ja tasapainoaisti**

Lihas- ja tasapainoaisti toimii yhteistyössä muiden aistien kanssa. Esimerkiksi näköaistin avulla saadaan tietoa omasta kehosta suhteessa ympäristöön, ja tasapainoaisti täsmentää vielä saatua tietoa. Sisäkorvassa sijaitseva tasapainoelimen rooli on tässä merkittävä, sen avulla pysytään pystyasennossa ja tasapainossa. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 18.)

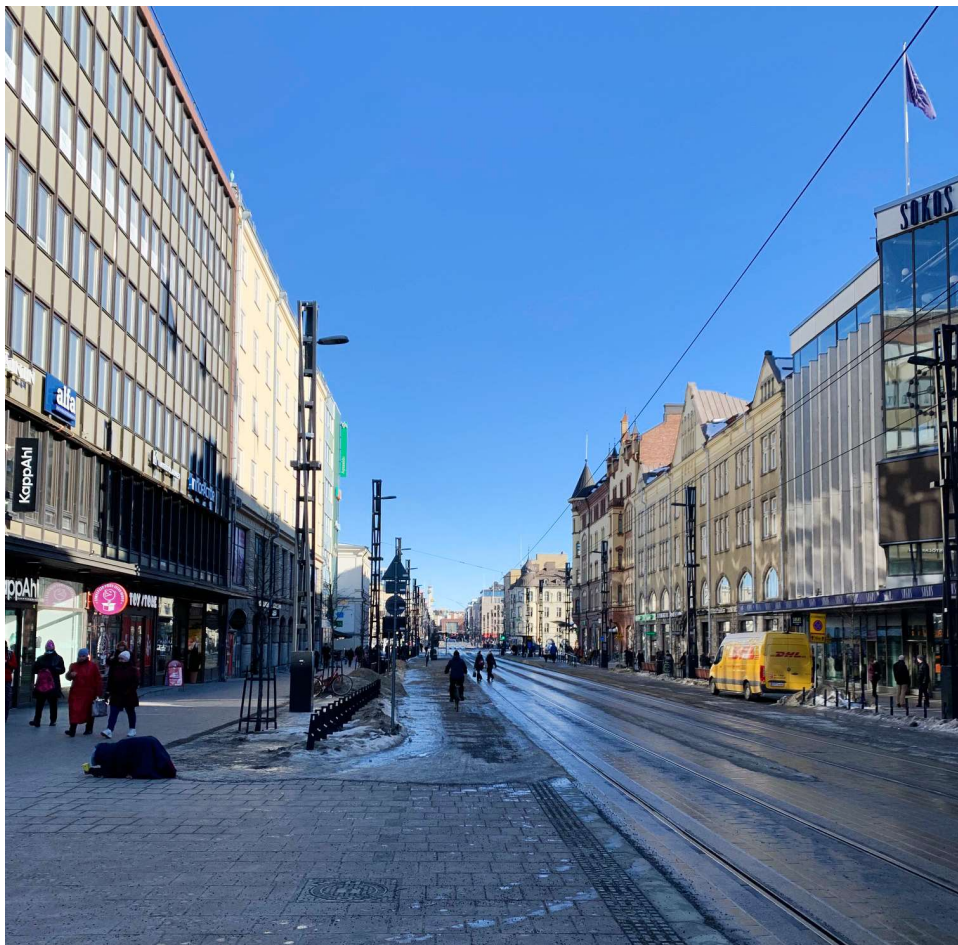
Lihas- ja tasapainoaistin avulla näkövammaiset pystyvät havainnoimaan tarkastikin rakennetun ympäristön pintojen muotoja sekä kaltevuuksia. Lihas- ja tasapainoaisti helpottaa ympäristön hahmottamista, sillä näkövammastaan huolimatta ihminen pystyy osoittamaan hyvin tarkasti ylös, alas sekä eteensä. (Kaupunki kaikille aisteille 2007, 18.)

## 4 NORMAALI JA PUUTTEELLINEN NÄKÖALUE

Alla olevien kuvien avulla havainnoidaan, miten yleisimmät näkökentän puutteet ilmenevät käytännössä. Kuvat on otettu päivällä ja kuvia on muokattu kuvankäsittelyohjelmalla.

### 4.1 Normaali näköalue

Normaalin ja terveen näön omaavalle ihmiselle katunäkymä on selkeä ja yhtenäinen. Ihminen havaitsee katua ympäröivät rakennukset sekä kadun päässä olevan punatiilisen rautatieaseman rakennuksen. Valon ja varjon vaihteluista huolimatta ihminen pystyy havaitsemaan kadulla kanssaan liikkuvat henkilöt sekä kulkuneuvot (kuva 1).



KUVA 1. Katunäkymä, normaali näkökyky



## 4.2 Keskeisen näköalueen puutos

Ihminen, jolla on puutos näkökentän keskellä eli tarkannäön alueella, ei pysty kohdistamaan katsettaan. Kuvassa 2 puutos ilmenee siten, ettei katunäkymän päässä oleva rakennus erotu. Myös näkökentän reunoilla olevat kohteet, kuten ihmiset ja katua reunustavat rakennukset, näkyvät hieman epämääräisinä.



KUVA 2. Katunäkymä, keskeisen näköalueen puutos

Vaikka näössä onkin puutteita, liikkuminen onnistuu kuitenkin itsenäisesti. Eniten hankaluuksia tuottavat toiminnot, joissa tarvitaan näön tarkentamista, esimerkiksi opasteiden havainnointi on heikkoa.

### 4.3 Ääreisnäön puutos

Ääreisnäön puutoksessa näkökyvystä ei ole jäljellä muuta kuin putkimainen tarkkan näön alue. Liikkuminen on hankalaa, sillä lähes kaikki ympäristön tapahtumat jäävät näkökentän ulkopuolelle. Kuvassa 3 ääreisnäön puutteesta johtuen ihminen erottaa vain kadun päässä olevan rakennuksen, ja kaikki muut kadun tapahtumat jäävät pois näkökentästä.



KUVA 3. Katunäkymä, ääreisnäön puutos

Päätään kääntelemällä ihminen voi yrittää kohdistaa tarkannäön aluetta tutkiakseen ympäristöä sen eri suunnilta. Tällä tavalla liikkuminen tutussa ja rauhallisessa ympäristössä voi onnistua ilman apuvälineitä. Vilkkaasti liikennöidyllä kadulla havainnoitavia kohteita ja esteitä on kuitenkin paljon, jolloin liikkuminen pelkän näön avulla on lähes mahdotonta. Liikkumisen tueksi tarvitaan silloin

apuvälineitä, kuten valkoista keppiä tai opaskoiraa, joiden avulla henkilö voi havaita vastaan tulevat esteet.

Ääreisnäön puutos eli putkinäkö syntyy vähitellen siten, että näkökenttä alkaa supistua laidoiltaan. Tyypillistä on, että samalla näkökentän keskelle, keskeisen näön ympärille muodostuu rengasmainen, laajeneva alue (kuva 4).

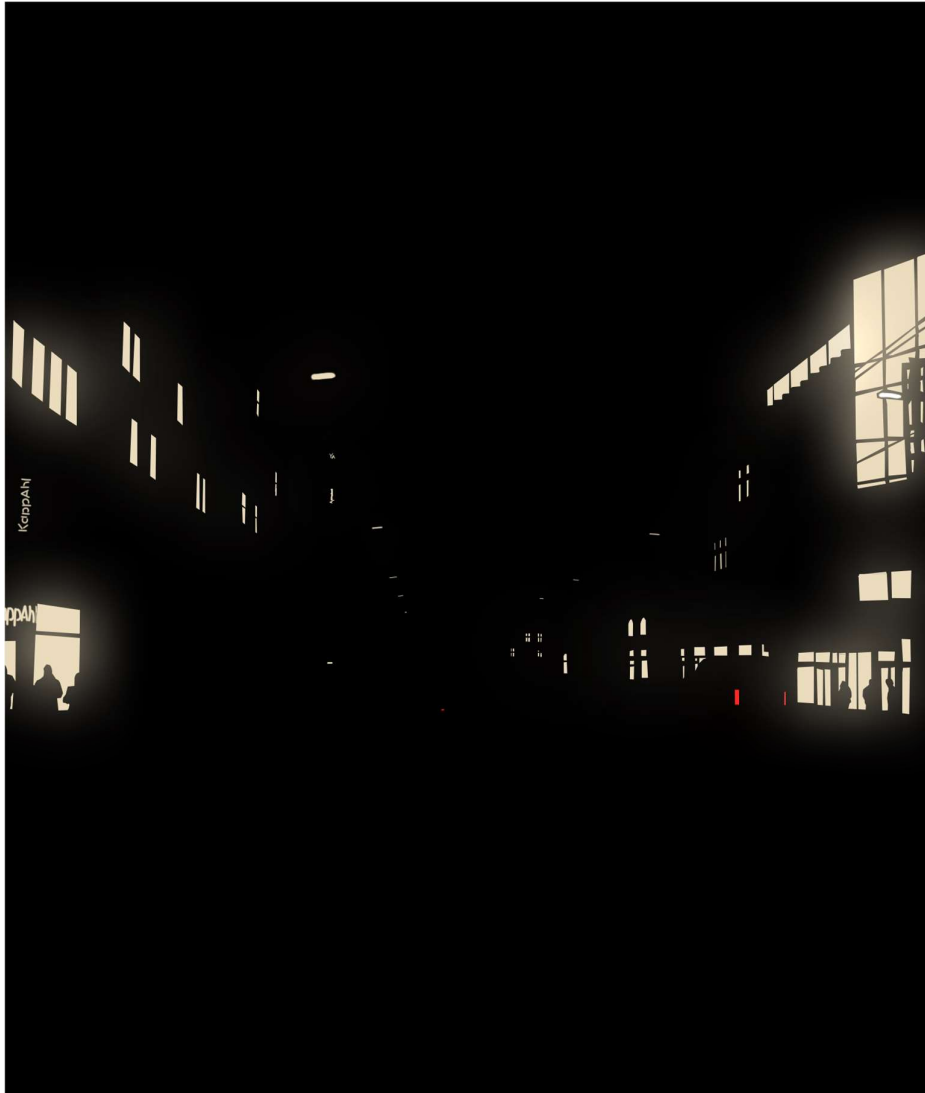


KUVA 4. Katunäkymä, ääreisnäön puutos sairauden alkuvaiheessa

Putkinäössä aivot pyrkivät muokkaamaan puutteellisenkin näköinformaation kokonaiseksi kuvaksi mahdollisimman pitkään. Vaikka ympäristö tuntuu olevan näennäisesti kokonainen, sairauden aiheuttamat näkökentän puutokset ovat jo olemassa. Tästä syystä epätarkkoihin alueisiin sijoittuvat ihmiset ja ajoneuvot ilmestyvät näkökenttään odottamattomasti.

#### 4.4 Hämäräsokeus

Valoisassa ympäristössä hämäräsokeudesta kärsivän ihmisen näkökyky ei poikkeakaan normaalista näkökyvystä. Eroavaisuudet tulevat esille vasta hämärässä tai pimeässä, jolloin katunäkymässä erottuvat katu- ja mainosvalot, ajovalot sekä rakennusten ikkunoista näkyvä valaistus. Kaikki muu on lähes pimeää (kuva 5).



KUVA 5. Katunäkymä, hämäräsokeus

Hämäräsokeus vaikeuttaa pimeällä liikkumista huomattavasti. Moni asia jää huomaamatta, jolloin onnettomuuden riski kasvaa. Varsinkin, jos ihminen ei ole tietoinen näkönsä puutteista, hän ei osaa varautua mahdollisiin vaaroihin.

#### 4.5 Häikäistyminen

Häikäistyminen tapahtuu siirryttäessä hämärämmästä ympäristöstä valoisampaan. Kun silmään kohdistuu nopeasti paljon valoa, värit haalistuvat ja on hankala erottaa ympäristön tapahtumia (kuva 6). Silmien mukautuminen valotason muutokseen voi kestää useita minuutteja. Värillisillä absorptiolinsseillä voidaan vähentää häikäistymistä sekä lisätä näkymän tummuuskontrastia.



KUVA 6. Katunäkymä, häikäistyminen

## 4.6 Värisokeus

Värisokeus mielletään usein täydelliseksi kyvyttömyydeksi erottaa värejä. Todellisuudessa monissa tapauksissa kyse on värinäön häiriöstä, jonka seurauksena silmät aistivat osan väreistä muita huonommin, esimerkkinä punavihervärisokeus (kuva 7). Akromatopsia eli täydellinen värisokeus on harvinaista. Täydellisesti värisokea henkilö pystyy erottamaan vain harmaan eri sävyjä. (Silmäsema 2022)



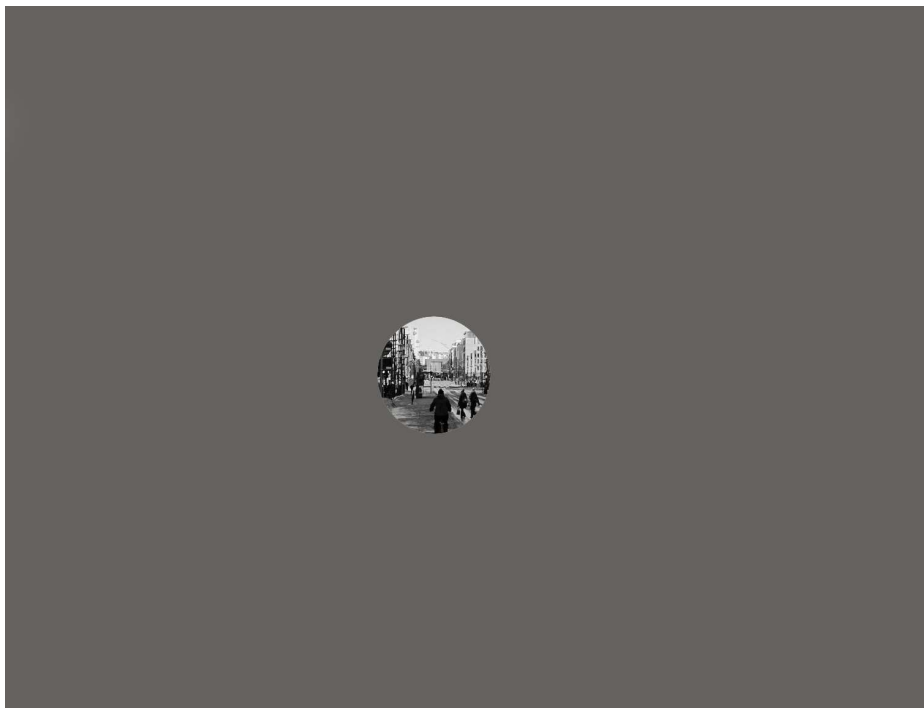
KUVA 7. Katunäkymä, punavihervärisokeus

Värisokeus ei juurikaan vaikuta kaupunkiympäristössä liikkumiseen. Värisokea ihminen erottaa kadun muut käyttäjät, rakennukset sekä reitin kiinteät esteet (kuva 8). Mutta liikennemerkkit, katuviivat ja valo-opasteet hahmottuvat värisokealle liikenteessä heikosti, koska väreillä on suuri merkitys varoitus- tai opastusmerkinnöissä.



KUVA 8. Katunäkymä, täydellinen värisokeus

On yleistä, että värisokeus tai -heikkous ilmenee jonkin muun näkövamman, esimerkiksi ääreisnäön puutoksen, yhteydessä (kuva 9).



KUVA 9. Katunäkymä, täydellinen värisokeus ja ääreisnäön puutos

## 5 APUVÄLINEET

Näkövammaiset käyttävät päivittäin monia erilaisia apuvälineitä helpottamaan arkea, esimerkiksi liikkumisen ja lukemisen tukena. Apuvälineet valitaan yksilön tarpeiden mukaan. Valintaan vaikuttavat eniten näkövamma ja sen vaikeusaste, mutta siihen voivat vaikuttaa myös henkilön ikä sekä apuvälineen käyttötarkoitus. (Liikkuminen 2022)

### 5.1 Valkoinen keppi

Valkoinen keppi on apuväline, jota käytetään liikkumisen tukena. Se toimii tuntoaistin jatkeena. Valkoista keppiä käyttävät sekä heikkonäköiset että sokeat, ja sen avulla käyttäjä pystyy myös viestittämään muille liikkujille näkövammastaan. Kepin avulla käyttäjä voi havaita edessä olevat esteet, tasovaihtelut sekä pintamateriaalin muutokset. Myös kepillä koputtaen voidaan saada tietoa ympäristöstä kuuloaistin avulla. (Liikkuminen 2022; Aviris n.d.)

Valkoinen keppi on nimensä mukaisesti valkoinen. Talvella valkoinen keppi erottuu huonosti lumesta, jolloin kepin pään vaihtaminen värilliseen, esimerkiksi punaiseen, parantaa sen erotettavuutta. (Valkoisen kepin historiaa 2019.)

### 5.2 Opaskoira

Opaskoira toimii sokean tai vaikeasti heikkonäköisen henkilön apuna ja mahdollistaa näin käyttäjänsä itsenäisen liikkumisen. Opaskoiran tehtävänä on tunnistaa tielle tulevat esteet sekä löytää oikea ja turvallinen kulkureitti. Opaskoira ei opasta käyttäjäänsä itsenäisesti vaan vaatii käskyjä toimiakseen. Opaskoira valitaan käyttäjälleen huolella, sillä koiran ja käyttäjän yhteistyön sujuvuus on tärkeää. (Liikkuminen 2022; Aviris n.d.)

Suomessa opaskoiria on tällä hetkellä noin 200 kappaletta (Aviris n.d.). Opaskoirat eivät siis ole kovinkaan yleisiä, ja niiden vähäisyyttä selittää korkea hinta.



Luovutushetkellä opaskoiran hinnaksi on kertynyt 50 000 euroa, jonka lisäksi myös koiran ylläpidosta muodostuu kustannuksia. Useimmat näkövammaiset käyttävätkin liikkumisen tukena valkoista keppiä opaskoiran sijaan. Opaskoiran tunnistaa helposti sen päällä olevista valjaista, joissa on selän päälle taivutettu kahva käyttäjää varten.

### **5.3 Optiset apuvälineet**

Näkökykyä pyritään parantamaan optisten apuvälineiden eli erilaisten linssien avulla. Näistä tutuimpia ovat taittovirheitä korjaavat silmälasit ja piilolinssit. Silmänsairauden yhteydessä on tärkeää saada karsittua kaikki korjattavissa olevat näön virheet pois, jotta ne eivät heikennä näkökykyä entisestään. (Tietoa apuvälineistä ja valaistuksesta 2021; Aviris n.d.)

Näkövammaisten yleisin apuväline on absorptiolasit, joissa silmälasien värillisillä linsseillä saadaan vähennettyä häikäisyä ja parannettua kontrastia. Linssien perinteisiä värejä ovat keltainen, oranssi ja punainen, mutta nykyään linsseissä voidaan käyttää muitakin värejä. Linsseihin valitaan kunkin käyttäjän tarpeiden mukainen väri sekä tummuustaso, joka voi olla erilainen ulko- ja sisäkäytössä. Usein ulkona käytettävien lasien linssit ovat tummemmat. Myös päätetyöskentelyssä laseista on hyötyä. (Tietoa apuvälineistä ja valaistuksesta 2021.)

Muita optisia apuvälineitä ovat suurennuslasit ja kiikarit. Näiden avulla heikonäköinen voi nähdä lukea esimerkiksi päivän postin tai kaukana olevien opasteiden tai aikataulujen tekstit. (Tietoa apuvälineistä ja valaistuksesta 2021.)

### **5.4 Elektro-optiset apuvälineet**

Elektro-optisissa apuvälineissä yhdistyvät optisen ja elektronisen tekniikan hyödyt. Laitteet koostuvat kamerasta, joka kuvaa katsottavan kohteen sekä monitorista, johon kuvattava kohde voidaan suurentaa halutun kokoiseksi. Elektro-optisten laitteiden suurennuskyky on yleensä 3–10-kertainen, mutta esimerkiksi lukutelevisiossa se voi olla jopa 50–60-kertainen. Laitteilla on mahdollista lisätä

kuvaan tummuuskontrastia tai muuttaa se negatiiviksi, eli esimerkiksi tekstin voi halutessaan muuttaa valkoiseksi, joka on tummalla pohjalla. (Aviris n.d.)

Tällaisia laitteita ovat mm. lukutelevisiot, kannettavat suurennuslaitteet, taulukamerat sekä silmälaseihin kiinnitettävä OrCam-laite. Kuvatut tekstit voidaan joissain tapauksissa muuttaa myös puheeksi. Laitteita voidaan liittää tietokoneisiin. (Tietoa apuvälineistä ja valaistuksesta 2021; Aviris n.d.)

Taskukokoiset laitteet kulkevat helposti mukana ja helpottavat esimerkiksi ostosten tekoa. Suurennuslaitteen avulla voi ottaa kuvan tuotteen hintalapusta tai tuoteselosteesta ja sitten suurentaa tekstin sopivan kokoiseksi. (Aviris n.d.)

## **5.5 Muut laitteet**

Myös erilaiset tietotekniset apuvälineet, kuten puhelimen lisälaitteet ja sovellukset, sanelimet sekä pistekirjoituskoneet helpottavat näkövammaisten arkea. Varsinkin älypuheliiniin voidaan asentaa useita, näkövammaisen elämää helpottavia ohjelmia. Puhelin korvaa useissa tilanteissa kiikarin, suurennuslasin, viivakoodinlukijan, skannerin ja tekstintunnistusohjelman. (Tietoa apuvälineistä ja valaistuksesta 2021; Aviris n.d.)

## 6 ESTEETÖN RAKENNUSSUUNNITTELU

### 6.1 Esteettömyyden perusteet

Rakennetun ympäristön esteettömyyden vaatimus pohjautuu perustus- ja yhdenvertaisuuslakiin. Perustuslain mukaan jokaisella ihmisellä on oikeus samanarvoiseen kohteluun, eikä ketään saa perusteetta asettaa eriarvoiseen asemaan, esimerkiksi vammaisuuden tai terveydentilan takia (Suomen perustuslaki 731/1999). Yhdenvertaisuuslailla puolestaan pyritään edistämään yhdenvertaisuutta ja ehkäisemään syrjintää. Yhdenvertaisuuslaissa todetaan, että ketään ei saa syrjiä esimerkiksi vammaisuuden tai terveydentilan perusteella. (Yhdenvertaisuuslaki 1325/2014.)

Rakennetun ympäristön suunnittelussa tulee huomioida kaikki käyttäjäryhmät ja toteuttaa suunnittelua lähtökohtaisesti kaikille sopivilla, esteettömillä ratkaisuilla. Esteettömyys liitetään helposti vain vammaisten tai iäkkäiden ihmisten tarpeeksi. Todellisuudessa jokainen hyötyy esteettömistä ratkaisuista. Kaikkia pyörällisiä välineitä on paljon helpompi siirtää luiskaa pitkin kuin nostaa niitä portaissa. Myös tarpeeksi leveät kulkuväylät mahdollistavat liikkumisen kantamusten ja vaikkapa lemmikin kanssa.

Esteettömyys voidaan nähdä rakentamisessa vain hankkeen hintaa nostavana rasitteena. Kuitenkaan monet esteettömät ratkaisut eivät vaadi rahallisesti sen enempää kuin muukaan rakentaminen. Vähäisillä ratkaisuilla, kuten tummuuskontrastia tuovan maalisävyn valinnalla tai kiintokalusteiden toimivalla sijoittelulla voidaan tukea esteettömyyttä nostamatta rakennushankkeen hintaa.

Suomessa rakentamisen esteettömyyden vaatimuksia määrittävät Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. Myös ympäristöministeriö on julkaissut esteettömän rakentamisen ohjeet, jotka on tehty selventämään valtioneuvoston asetuksia, antamaan esimerkkejä ja kannustamaan esteettömien ratkaisujen toteuttamista. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999; Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 2017.)

Suomen invalidiliitto on koonnut Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoitusoppaan, joka on suunnattu erityisesti esteettömyyskartoitajien tietolähteeksi. Oppaasta löytyvät lakiin ja asetuksiin pohjautuvat esteettömyyden kriteerit, mutta näiden lisäksi myös Invalidiliiton omia ESKEH-kriteerejä, jotka ovat yksityiskohtaisempia ja perustuvat eri tahojen laatimiin esteettömyysohjeisiin. (Nordlund, Kurppa & Wäre-Åkerblom 2019.)

Esteetöntä rakennusta suunniteltaessa huomioitavien asioiden kirjo on monimuotoinen ja laaja. Rakennuksen tulee olla kauttaaltaan esteetön, ja yksikin ketjun heikko lenkki voi tehdä rakennuksesta esteellisen, jolloin se jää osalle käyttäjistä saavuttamattomaksi. Seuraavaksi opinnäytetyössä käsitellään erikseen kohtia, jotka esteettömän kerrostalon suunnittelussa tulee ottaa huomioon, kun päämääränä on myös näkövammaisille toimiva asuinympäristö.

## **6.2 Kulkuväylät**

Niin sisä- kuin ulkotilojenkin kulkuväylissä tulee huomioida esteettömyys. Usein jo pihan esteettömyys tai sen puute voivat ratkaista sen, onko reitin päässä oleva rakennus saavutettavissa.

Kulkuväylien tulee olla tasaisia, ja ohjeena on enimmillään 5 % kaltevuus kulkusuuntaan nähden. Kulkuväylien riittävä loivuus mahdollistaa niiden käytön myös pyörällisillä apuvälineillä. Sivusuunnassa kulkuväylien kaltevuudelle ei ole asetettu valtioneuvoston asetuksessa erillistä lukuarvoa. ESKEH-kriteereissä sivusuunnan kaltevuudeksi on kuitenkin suositeltu korkeintaan 2 % kaltevuutta. Liiallinen sivukaltevuus hankaloittaa erityisesti näkövammaisen kulkijan tasapainon säilyttämistä. (Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 2017; Nordlund ym. 2019, 21.)

Kulkuväylien pinnan tasaisuudessa ei saa olla suuria poikkeamia eikä leveitä tai syviä halkeamia. Suurimmat sallitut poikkeamat kulkuväylän pinnassa saavat olla korkeus, syvyys ja leveys suunnassa enintään 20 mm. Kulkuväylien tulisi olla käytettävissä ympäri vuoden. Tästä syystä kulkuväylien esteettömyyteen

tulee kiinnittää erityistä huomiota talvikaudella, jolloin esimerkiksi irtohiekkä tai jää eivät saa aiheuttaa liukastumisvaaraa. (Nordlund ym. 2019, 22).

Sadevesikaivot aiheuttavat helposti kulkuväylille liian suurta epätasaisuutta (Nordlund ym. 2019, 22). Pyöreiden sadevesikaivojen sijaan tulisi suosia niiden reunoilla olevia pitkittäisiä kaivoja tai kulkuväylän poikki asennettuja ritiläkaivoja. (Kilpelä 2019, 25.) Näkövammaisen henkilö voi käyttää ritiläkaivoa opasteena ja suunnan näyttäjänä (kuva 10). Ritiläkaivoa on helppo seurata tuntokonstrastin avulla valkoisella kepillä sekä tummuuskontrastin kautta näön avulla (kuva 11).



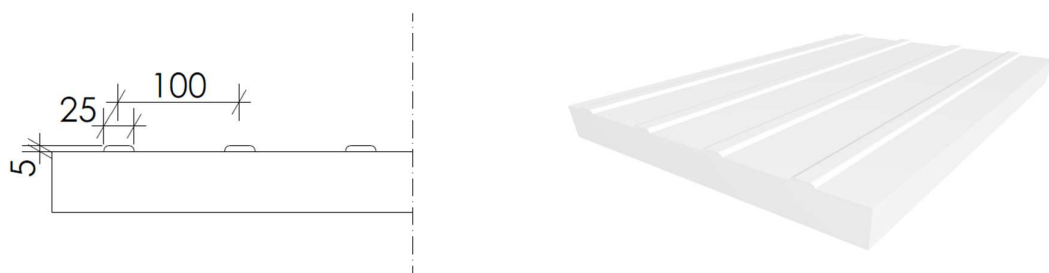
KUVAT 10 ja 11. Ritiläkaivoa on helppo seurata tuntokonstrastin ansiosta häikäisystä huolimatta. Vasemmalla normaalin ja oikealla heikentyneen näkökyvyn kautta saatu näkymä.

Kulkuväylissä tulee käyttää materiaaleja, jotka ovat kovia ja märkänäkin luistamattomia. Tällaisia kulkuväylille sopivia materiaaleja ovat esimerkiksi asfaltti, betoni, kivituhka ja sileät, luistamattomat kivilaatat. Kulkuväylillä voidaan käyttää useampia materiaaleja, kunhan huomioidaan materiaalien väliset kitkatasojen erot. Suuret kitkatasojen vaihtelut altistavat kulkijan kompastumis- ja kaatumisvaaroille materiaalien vaihdoskohdissa. Näkövammaisen ihmisen on hankalaa erottaa materiaalin vaihdos etukäteen, jolloin hän ei pysty ennakoimaan kulku-

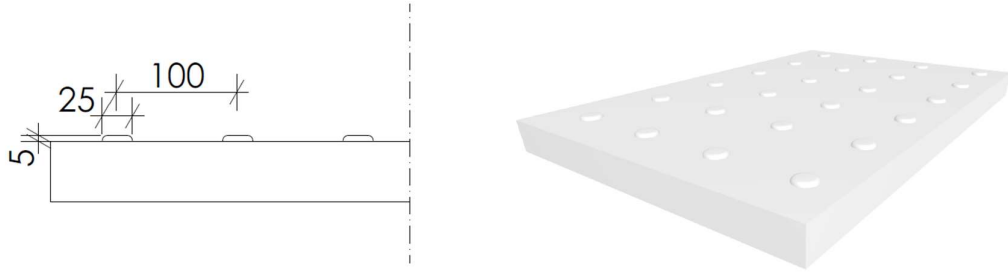
väylän kitkatason muutosta. (Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 2017; Nordlund ym. 2019, 33.)

Kulkuväylällä olevien portaiden ja luiskien tulee erottautua selkeästi muusta ympäristöstä. Kulkuväylällä olevat tasoerot, erityisesti portaat, ovat näkövammaisille vaaran paikkoja. Ympäristöstään huonosti erottuvat portaat voivat pahimmillaan aiheuttaa putoamisvaaran. Portaiden ja luiskien havainnointia voidaan parantaa valaistuksella, tummuuskontrastilla sekä materiaalivalinnoilla. Eri materiaalit ja erityiset huomiolaatoitukset auttavat havainnoimaan tulevat esteet kulkuväylällä tuntoaistin avulla. (Nordlund ym. 2019, 19.)

Kulkuväylillä, niin ulkona kuin sisälläkin, voidaan käyttää kulkemista helpottavia laatoituksia ja listoja. Ulkona käytettävässä kulkusuuntaa ohjaavassa laatoituksessa on pitkittäiset 5 mm korkeat kohoraidat (kuva 12). Kohoraitojen avulla apuvälineenään valkoista keppiä käyttävän näkövammaisen henkilön on helppo pysyä oikealla kulkuväylällä. Ohjaavan laatan tulee erottautua ympäristöstään tummuuskontrastin avulla (kuva 14). Ohjaavassa laatussa tulee olla myös huomioalueet kohdissa, joissa kulkuväylä risteää tai edessä on jotain muuta tarkkaavaisuutta vaativaa, kuten portaat tai luiska (kuva 13). (Nordlund ym. 2019, 19.)



KUVA 12. Kulkua ohjaava laatoitus



KUVA 13. Huomioalueen laatoitus



KUVA 14. Ohjaavat laatat erottuvat ympäristöstään tummuus- ja tuntokonstrastin avulla

Kulkuväylillä tulee olla tarpeeksi vapaata tilaa leveys- ja korkeussuunnassa. Rakennukseen johtavan kulkuväylän vähimmäisleveyden tulee olla 1 200 mm, mutta 1 500 mm leveä kulkuväylä mahdollistaa kulkemisen myös pyörällisillä apuvälineillä. Ulkona olevalla kulkuväylällä vapaata korkeutta tulisi olla vähintään 2 200 mm. (Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 2017; Nordlund ym. 2019, 21.)

Näkövammaisen henkilön voi olla mahdotonta havaita kulkuväylälle ylhäältä tai sivulta tulevia esteitä. Esimerkiksi valkoisen kepin kanssa kulkeva ei havaitse kuin lähellä maata olevat esteet. Tästä syystä kulkuväyliä vapaan tilan varmistaminen on erityisen tärkeää. Myös kulkuväyliä lähetyillä olevat vaaranpaikat on rajattava selkeästi, jotta näkövammaisen henkilö ei vahingossa ajaudu kulkemiselle sopimattomalle alueelle ja törmää esimerkiksi portaiden alaosaan. (Nordlund ym. 2019, 22.)

Alla olevassa kuvassa 15 on esimerkki kulkuväylälle ylhäältäpäin tulevasta esteestä, jota on mahdoton havaita valkoisen kepin avulla ja siihen törmääminen on todennäköistä. Jatkossa näkövammaisen henkilön täytyy muistaa vaarallinen kohta ja oppia kiertämään se.





KUVA 15. Kulkuväylälle ylhäältäpäin tuleva este

Kulkuväylillä on oleellista riittävä valaistus, joka ei jätä hämää katvealueita. Valaistuksella voidaan korostaa reitin hankalia kohtia, kuten risteyskohtia ja taseroja. Asettelussa tulee huomioida, että valaisimet sijaitsevat tasaisin välimatkoin, samalla puolella kulkuväylää. Valaisimet sijoitetaan reitin ylä- tai ulkopuolelle, itse kulkuväylälle asetettuna ne voivat aiheuttaa törmäysvaaran. (Kilpelä 2019, 25; Nordlund ym. 2019, 28.)

Ulkona olevien kulkuväylien suositeltava valaistusvoimakkuus on vähintään 10 lx. Risteyskohdissa, portaissa, luiskissa sekä porttien kohdalla valaistusvoimakkuudeksi suositellaan 30–50 lx. (Kilpelä 2019, 25; Nordlund ym. 2019, 23.)

### 6.3 Portaat

Portaat ovat näkövammaisille henkilöille hyvin haastavia. Huonon näkökyvyn takia askelmien havaitseminen on heikkoa tai jopa mahdotonta. Portaissa kuljettaessa kompastumisen tai jopa putoamisen riskit ovat todellisia.

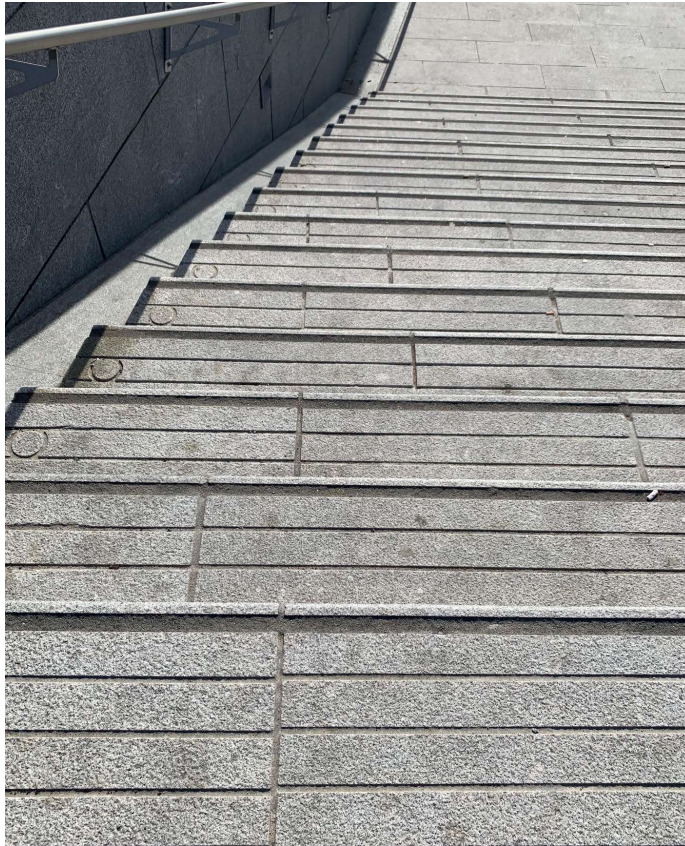
Portaiden suunnittelussa on tärkeää saada ne erottumaan ympäristöstään, etteivät ne tule kulkureitille yllätyksenä. Portaiden alkamisesta ja päättymisestä tulee varoittaa tummuus- ja tuntokonstrastin avulla. Suoraa alaspäin vieviin portaisiin johtavalla kulkuväylällä huomioalueen tulee olla 1 200 mm pitkä kulkusuuntaan nähden, muissa tapauksissa 600 mm riittää. (Nordlund ym. 2019, 26.)

Alla olevien kuvien portaat ovat hankalakulkuiset näkövammaiselle. Portaissa ei ole huomioalueita eikä askelmien etureunoissa tummuuskontrastiraitoja (kuvat 16 ja 17). Myös käsijohde puuttuu kokonaan portaiden vasemmasta reunasta.



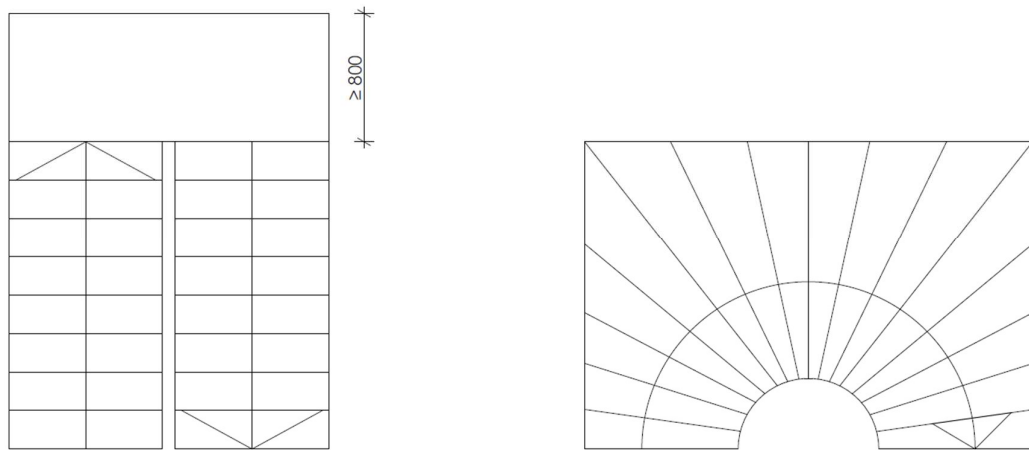
KUVAT 16 ja 17. Portaat ylhäältäpäin kuvattuna. Vasemmalla normaalin ja oikealla heikentyneen näkökyvyn kautta saatu näkymä, joka on utuisempi ja haaleampi.

Alla olevassa kuvassa (kuva 18) portaan askelmat erottuvat huomattavasti paremmin, kuin kuvan 16 askelmat, kontrastiraitojen vuoksi.

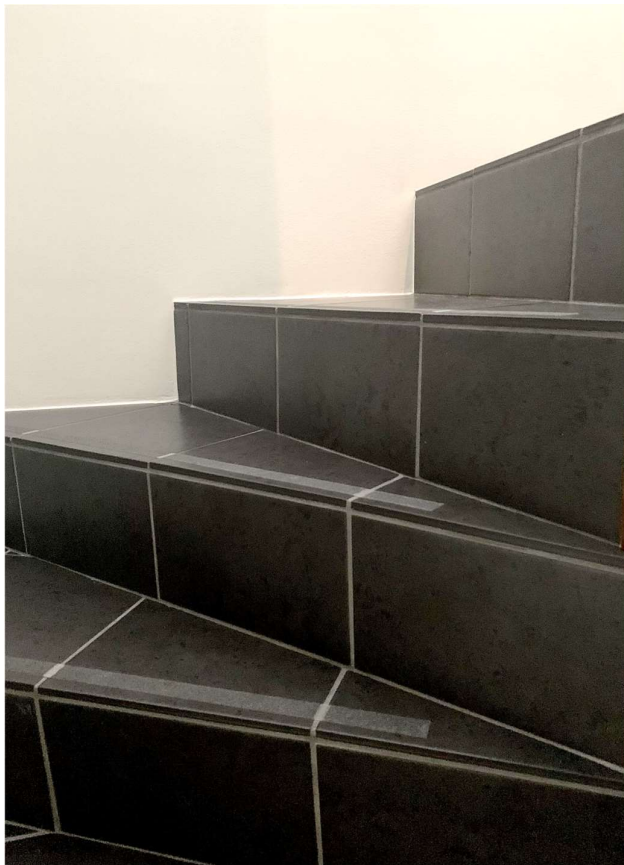


KUVA 18. Portaon askelmien etureunassa erottuva kontrastimerkintä

Portaiden muodolla on suuri vaikutus niiden käytettävyyteen. Suoria portaita on huomattavasti turvallisempi kulkea kuin kierreportaita (kuva 19). Suorat portaot mahdollistavat kulun portaon kumpaakin reunaa pitkin. Kierreportaissa tämä ei onnistu, sillä portaon sisäreunassa askelman syvyys on harvoin riittävä. Toisen käden heikompi toimintakyky voi pakottaa tukeutumaan vahvemman käden puoleiseen käsijohteeseen, mikä onnistuu molempiin suuntiin suorassa portaassa. Myös ohitustilanne on kierreportaassa suorastaan vaarallinen, sillä toinen käyttäjä joutuu väistymään sivuun kulkemiselle soveltavalta alueelta (kuva 20). (Kilpelä 2019, 56; Nordlund ym. 2019, 26.)



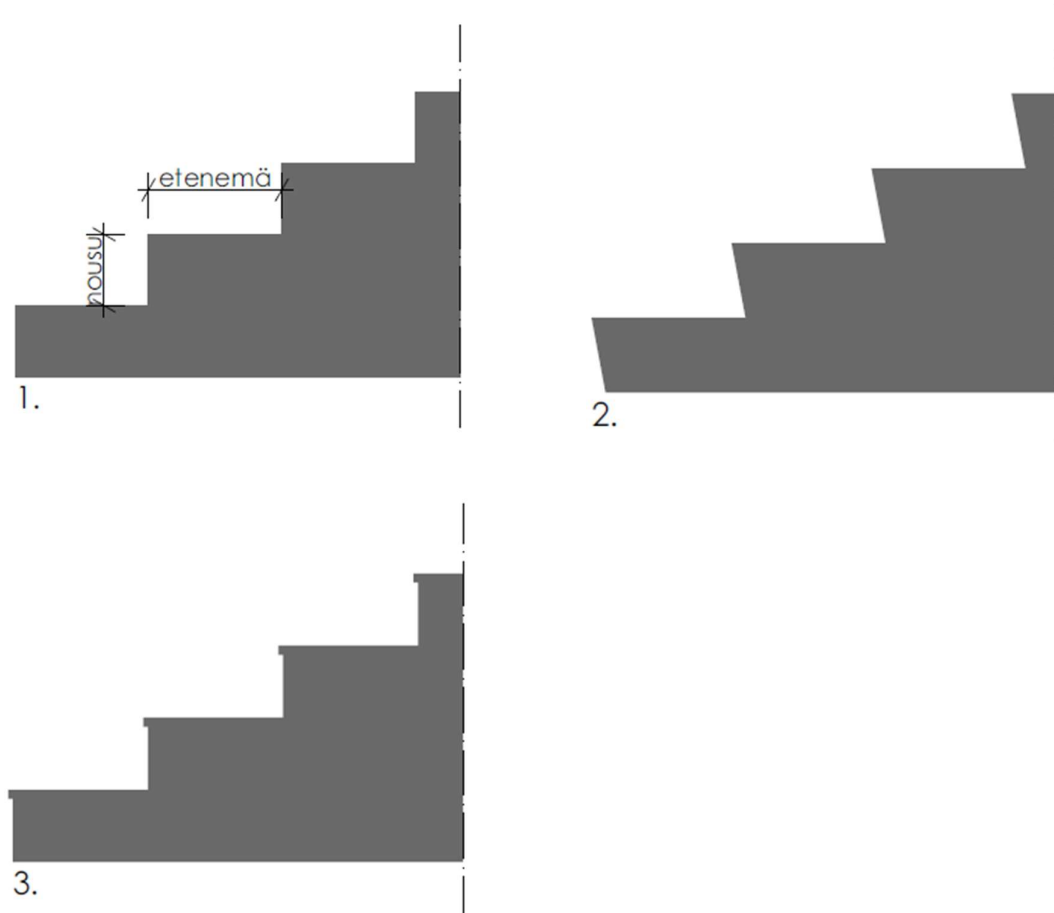
KUVA 19. Suorat- ja kierreportaat



KUVA 20. Kierreportaan sisäreuna, joka ei sovellu kulkemiseen

Portaiden tulee olla riittävän leveät, jotta voidaan varmistaa turvallinen ohittaminen sekä portaiden kulkeminen esimerkiksi avustajan tai opaskoiran kanssa. Tällaiseen sopiva leveys olisi vähintään 1200 mm (Kilpelä 2019, 57.)

Portaassa askelmien etenemän ja nousun rytmin tulee pysyä samana. Tasainen askelrytmi auttaa näkövammaista henkilöä arvioimaan seuraavan askeleen suuruuden, poikkeamat aiheuttavat kompastumis- ja putoamisvaaran. Askelmat suositellaan toteutettaviksi umpinaisina. Näin voidaan vähentää kompastumisriskiä. Kompastumiselle altistavat myös portaiden askelmissa olevat nokat (kuva 21). (Nordlund ym. 2019, 26–27.)



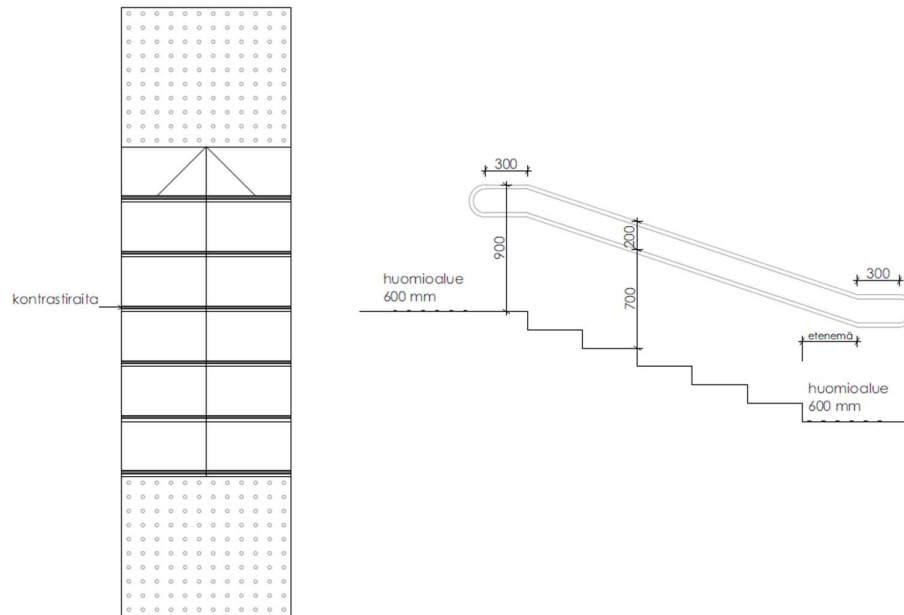
KUVA 21. Porrasaskelmien nokat. Porras numero 1 on nokaton umpiporras, jossa on pystysuorat askelmat. Porras numero 2 on nokallinen umpiporras, viistetyillä askelmilla. Portaassa numero 3 on ulkonevat nokat. Näistä portaista numero 1 on turvallisin vaihtoehto.

Kuten muillakin kulkuväylillä, myös portaissa askelmien pinnan tulee olla ehjä, kova ja märkänäkin luistamaton. Niissä ei saa olla mitään kulkemista haittaavaa, kuten lunta, jäätä tai irtohiekkää. Askelman etureunassa tulee olla tummuuskontrastiltaan muusta portaasta erottuva raita, jonka avulla käyttäjän on

helpompi hahmottaa yksittäiset askelmat. Kontrastiraita voidaan toteuttaa liu-  
kuestemateriaalilla, jolloin saadaan samalla parannettua porrasaskelmien pitoa.  
(Nordlund ym. 2019, 26–27.)

Portaan molemmin puolin on oltava käsijohde. Käsijohteen tulee olla yhtenäi-  
nen, muodoltaan pyöreä, ja sen tulee erottua tummuuskontrastiltaan ympäris-  
töstä. Käsijohde sijoitetaan 900 mm korkeuteen maasta tai lattiapinnasta mitat-  
tuna. Suositeltavaa on myös toisen käsijohteen sijoittaminen 700 mm korkeu-  
teen, mikä palvelee lapsia sekä lyhytkasvuisia henkilöitä. Käsijohteesta tulee  
saada tukeva ote, ja käyttäjän tulee voida liu'uttaa kättään sitä pitkin koko mat-  
kan ilman esteitä. Käsijohteiden päät ovat taivutettava alas tai kohti seinää, jol-  
loin kulkuväylille ei jää käsijohteen päitä, joihin on mahdollista satuttaa itsensä.  
Myös vaatteet ja laukkujen hihnat voivat käsijohteisiin takertuessaan aiheuttaa  
vaaratilanteita. (Nordlund ym. 2019, 27.)

Käsijohteen tulee jatkua portaan yläpäässä vaakasuorana 300 mm yli portaan  
alkamiskohdasta. Alhaalla käsijohteen tulee jatkua porrassyöksen suuntaisena  
viimeisen askelman yli portaan etenemän verran. Tämän jälkeen käsijohde jat-  
kuu vaakasuuntaisena 300 mm verran (kuva 22). (Nordlund ym. 2019, 27–28.)



KUVA 22. Esteettömät portaat kuvattuna ylhäältä ja sivulta

Portaiden valaistuksen tulee olla tasainen ja häikäisemätön. Ulkona portaiden valaistusvoimakkuudeksi suositellaan 30–50 lx, ja sisällä olevan portaan valaistusvoimakkuuden tulee olla porrassyöksyssä vähintään 300 lx. Portaan alkamis- ja päättymiskohdissa suositellaan valaistusvoimakkuuden olevan 500 lx. Portaiden kunnollinen valaistus mahdollistaa niiden käytön näkövammaisille. Huono valaistus haittaa askelmien erottamista ja näin ollen tekee portaista hankalat kulkea. (Nordlund ym. 2019, 27.)

#### 6.4 Luiska

Kuten portaiden myös luiskien tulee erottua ympäristöstään tummuus- ja tunto-kontrastin avulla. Varoitusalueeksi luiskan yläpäässä suositellaan 600 mm tai 1200 mm riippuen siitä, onko luiska suoraa kulkuväylän jatkeena. Luiskan alapäässä varoitusalueeksi riittää 600 mm. Luiskan pinnan tulee olla tasainen, kova ja märkänä luistamaton. Pintamateriaaliksi ei suositella puuta, sillä märkänä se voi muuttua huomattavan liukkaaksi. Luiskassa tulee olla molemmin puolin vähintään 50 mm korkea suojareuna siinä tapauksessa, että luiska ei rajaudu jo

valmiiksi johonkin kiinteään rakenteeseen, kuten seinään. Suojareuna helpottaa näkövammaisten henkilöiden kulkua luiskalla. (Nordlund ym. 2019, 24.)

Kuten portaissa, myös luiskan molemmin puolin tulee kulkea käsijohde. Luiskan yhteydessä olevaa käsijohdetta koskee samat määräykset ja suositukset kuin portaiden käsijohteita. Oleellista on käsijohteen havaittavuus ja yhtenäisyys. (Nordlund ym. 2019, 27.)

## 6.5 Hissi

Kerrostalon hissiyhteyden tulee ulottua joka tasolle, josta on käynti asuntoon, asumista palveleviin tiloihin tai ulos. Hissin kutsu- ja käyttöpainikkeiden tulee sijaita 900–1300 mm korkeudella ja vähintään 400 mm päässä nurkasta. Sopivalla käyttökorkeudella olevat painikkeet mahdollistavat hissin käytön myös lapsille ja pyörätuolin käyttäjille. Painikkeiden tulee erottua ympäristöstä tummuus- ja tuntokonstrastin avulla. Painikkeiden tulee olla koholla taustastaan, ja uloskäyntikerroksen painikkeen tulee erottua muihin painikkeisiin nähden 5 mm mui- ta korkeampana ja väriltään vihreänä. (Nordlund ym. 2019, 35.)

Painikkeissa tulee olla kohonumerot, jotta niitä voi tunnustella sormillaan. (Nordlund ym. 2019, 35.) Kerrospainikkeiden tulee olla myös loogisessa järjestyksessä eli järjestyksessä alhaalta ylös kerrosten mukaan. Jos painikkeet eivät mahdu yhteen pystyiviin, ne voidaan jakaa useampaan, jolloin järjestys on vasemmalta oikealle ja alhaalta ylös.

Alla olevissa kuvissa 23 ja 24 hissin sisäpuolen painikkeiden kerrosnumerot ovat merkittynä myös pistekirjoituksella. Pistekirjoitusta on myös ovien avaus- ja sulkemispainikkeiden sekä hälytyspainikkeen yhteydessä. Kuvista huomataan, kuinka uloskäyntikerroksen painike, kerros 3, erottuu muista väriltään sekä tummuuskontrastiltaan. (Nordlund ym. 2019, 35.)





KUVAT 23 ja 24. Hissin kerrospainikkeet ja niiden kontrasti. Vasemmalla normaalin ja oikealla heikentyneen näkökyvyn kautta saatu näkymä.

Alla olevassa kuvassa 25 on kuvattuna hissien kutsupainikkeet, jotka erottuvat hyvin valkoisesta seinästä. Kutsupainikkeiden yläpuolelle on merkitty kerrosnumero sekä kohokirjaimin että pistekirjoituksella.



KUVA 25. Hissin kutsupainike

Hississä tulisi olla ääni- ja valomerkki kertomassa kerrostaolle saapumisesta. Äänimerkistä pitäisi pystyä erottamaan, onko hissi menossa ylös vai alaspäin. Hissiin tulisi asentaa puheopastus, joka kertoo hissien kulkusuunnan, valitun kerroksen ja kerrostaolle saapumisen. Erityisesti näkövammaisille puheohjauksesta on hyötyä. Tilanne on erityisen haastava, kun hissi pysähtyy ennen omaa, tilattua kerrosta. (Nordlund ym. 2019, 35.)

Sopiva valaistuksen taso hississä on 300 lx. Valaistus ja seinämateriaalit tulee valita niin, että ne eivät aiheuta häikäistymistä tai peilaa valoa. Kiiltävät, lähes peilipintamaiset seinät tekevät hissistä vaikeasti hahmotettavan, mikä tuottaa ongelmia erityisesti näkövammaisille henkilöille. Lattian tumma väri puolestaan helpottaa tilan hahmottamista. Hissien lattiamateriaali ei saa kiiltää, koska kiiltävä lattia tulkitaan helposti märäksi ja näin ollen liukkaaksi. (Nordlund ym. 2019, 36.)

## 6.6 Käytävä

Käytävien materiaalivaatimukset ovat samanlaiset kuin kulkuväylillä yleensäkin. Käytävien lattiapintojen materiaalin tulee olla tasainen, kova ja luistamaton. Lattiassa ei myöskään saa olla raitoja tai kuvioita niin, että ne antavat näkövammaiselle vaikutelman tasoerosta tai esimerkiksi portaista. (Nordlund ym. 2019, 33.)

Käytävällä tulee olla vähintään 900 mm vapaata tilaa leveys suunnassa, tällöinkin ohittaminen sekä avustajan tai opaskoiran kanssa liikkuminen on hankalaa, joten leveämmät käytävät ovat suositeltavampia. Käytävällä ei saa olla kalusteita, jotka voivat aiheuttaa törmäämisvaaran. Kalusteiden sijoittelu on hyvä rajata selkeästi pois kulkuväylältä, esimerkiksi käytävän syvennyksiin. Myös tummuuskontrastiltaan erilainen lattiamateriaali auttaa erottamaan kulkuväylän ja kalustetut alueet toisistaan. Pitkille käytäville suositellaan sijoitettavaksi kalusteita levähtämistä varten. (Nordlund ym. 2019, 34.)

Käytävälle voidaan sijoittaa käsijohteita, joista on hyötyä tukea kaipaaville henkilöille. Esimerkiksi näkövammaisen on helpompi kulkea käytävällä, kun kulkureittiä voi seurata käsijohteen avulla. Käsijohteisiin voidaan lisätä myös pistekirjoituksella tietoa reitistä (kuva 26). (Nordlund ym. 2019, 34.)



KUVA 26. Pistekirjoitusta käsijohteessa

Käytävissä tärkeää on tasainen valaistus. Väärin suunnatut valaisimet tai hallitsematon luonnonvalon pääsy voivat aiheuttaa häikäisyä. Myös käytävien lattioissa ja seinissä tulee käyttää materiaaleja, jotka eivät heijasta valoa tai aiheuta kiiltokuvastumista. Sopiva valaistusvoimakkuus käytäville on 200–300 lx. (Nordlund ym. 2019, 34.)

## 6.7 Sisäänkäynnit

Rakennuksen sisäänkäyntien tulee olla helposti havaittavissa eli niiden tulee erottua julkisivusta. Jos sisäänkäynti on muun julkisivun kanssa samassa tasossa ja vielä samaa materiaalia, on sitä vaikea havaita. Sisäänkäynnin erottuvuutta parantaa sen sijoittaminen syvennykseen tai katoksen alle sekä värityksen tummuuskontrasti verrattuna muuhun julkisivuun. Havaittavuutta voidaan korostaa myös opasteiden ja valaistuksen avulla. Sisäänkäynnin valaistuksen voimakkuudeksi suositellaan 50–200 lx riippuen ympäristön ulkovalaistuksen valaistustasosta. (Nordlund ym. 2019, 29.)

Sisäänkäynnin yhteydessä oleva jalkasäleikkö tulee sijoittaa samaan tasoon tasanteen kanssa, jolloin se ei aiheuta kompastumisriskiä. (Nordlund ym. 2019, 30.)

Alla olevista kuvista (kuvat 27 ja 28) huomaa, kuinka hyvin suunniteltu sisäänkäynti erottuu julkisivusta myös tummuus- ja materiaalikontrastin avulla. Tummuuskontrastin ansiosta sisäänkäynnin voi erottaa myös henkilö, joka ei näe värejä. Havaittavuutta helpottavat myös oven päällä oleva katos sekä valkoiset kulkuväylän opastelaatat. Myös kulkuväylän vieressä oleva kaide ohjaa kulkijan oikeaan suuntaan. (Nordlund ym. 2019, 29.)



KUVA 27. Sisäänkäynti Iiris-keskukseen Helsingissä, normaalin näkökyvyn kautta saatu näkymä.



KUVA 28. Sisäänkäynti mustavalkoisena, heikentyneen näkökyvyn kautta saatu näkymä, joka on utuisempi ja haaleampi.

## 6.8 Opasteet

Opasteissa tärkeintä on viestin välittyminen. Tämän takia erityistä huomiota tulisi kiinnittää opasteiden sijaintiin, materiaaliin, väritykseen, kokoon ja selkeyteen. Hyvä opaste erottuu ympäristöstään selkeästi. Opasteiden yhtenäinen väritys ja tyyli auttavat reitin seuraavaa opastetta etsittäessä. Opasteen tärkeimpien tietojen tulisi välittyä selkeästi, ja liialliset tiedot tulisi karsia pois.

### 6.8.1 Opastetaulut

Opasteissa tekstin ja numeroiden tulee erottua opasteen taustasta tummuus-contrastilla. Tekstin kirjainkoko tulee suhteuttaa opasteen lukuetaisyysyteen nähdessä sopivaksi. Myös päätteettömiä, helppolukuisia kirjaintyyppejä suositellaan käytettäväksi, esimerkiksi Helvetica, Medium ja Arial. (Nordlund ym. 2019, 18–20.)

Opasteiden pinnan tulee olla heijastumaton. Heijastava pintainen opaste hankaloittaa lukua ja saattaa aiheuttaa häikäisyä. Esimerkiksi monia väliaikaisia opasteita tulostetaan paperille ja teipataan lasiulko-oven tai ikkunan sisäpuolelle. Niissä saattaa useinkin olla tärkeää informaatiota, kuten tieto muuttuneesta reitistä tai huomautus työmaa-alueesta. Heijastavan lasipinnan ja hankalan sijoittelun takia tällaiset opasteet voivat jäädä huomaamatta. (Nordlund ym. 2019, 20.)

Opasteiden tulee olla hyvin ja tasaisesti valaistuja, tumma tausta sekä vaaleat tekstit ja kuvat helpottavat lukemista. Valaistus ei saa aiheuttaa häikäisyä tai muuten huonontaa opasteen luettavuutta. Valaisimet tulee asentaa siten, ettei lukija luo opasteen eteen varjoa. (Nordlund ym. 2019, 20.)

### **6.8.2 Tunnusteltavat opasteet**

Tunnusteltavat opasteet auttavat niin heikkonäköisiä kuin sokeitakin. Opasteissa voidaan käyttää kohokuvioita ja -kirjaimia sekä pistekirjoitusta. Kohokirjaimissa tärkeää on tarpeeksi suuret kirjasinkoot sekä kirjainvälit. Näin kirjaimet eivät sekoitu keskenään tunnusteltaessa. Kaiverrettuja kuvioita ei suositella käytettävän, sillä niitä on hankala tulkita tuntoaistin avulla. Kohokirjaimien tummuuskontrasti on yhtä tärkeää kuin luettavissa opasteissa, koska heikkonäköiset lukijat tunnustelevat opastetta näköaistin tukena. (Nordlund ym. 2019, 20.)

Kohokartassa tärkeimmät kohteet ja maamerkit erottuvat tunnusteltaessa kolmiulotteisesta karttatasosta. Niiden avulla voidaan välittää pelkistettyä tietoa rakennuksesta ja sen ympäristöstä (kuvat 29 ja 30). Kartta sijoitetaan sisäänkäynnin läheisyyteen tai ulos pääkulkureitin varrelle. Ulkotiloissa haasteena ovat sääolosuhteet sekä ilkivalta. Kohokartan olisi hyvä sijaita pienen katoksen alla, jotta sitä voi jäädä tutkimaan rauhassa myös huonommalla säällä ja samalla se säästyy säärasituksilta. (Nordlund ym. 2019, 18.)



KUVA 29. Kohokartta liris-keskuksesta



KUVA 30. Kohokartan selitteet

### 6.8.3 Ääniopasteet

Opasteet voivat perustua myös ääneen. Näkövammaisten kulkua ja suunnistamista tärkeisiin paikkoihin, kuten pääoville, voidaan helpottaa äänimajakoiden avulla. Sisäänkäynnin luona sijaitsevasta äänimajakasta voi kuulua esimerkiksi linnunlaulua tai veden solinaa. Äänimajakat voidaan varustaa liiketunnistimella, jolloin majakka aktivoituu vain tarvittaessa. Näin ääni ei kuulu ympäristössä jatkuvasti. Ääni ei saa olla ärsyttävä, esimerkiksi piippaavan sijaan voidaan käyttää nakuttavaa ääntä. (Nordlund ym. 2019, 20–21.)

### 6.8.4 Pintamateriaalit

Materiaalivalinnat vaikuttavat olennaisesti rakennetun ympäristön esteettömyyteen, kuten akustiikkaan, tilojen hahmotettavuuteen, käytettävyyteen sekä ylläpitoon. Eri materiaaleilla voidaan opastaa, ohjata, varoittaa tai jakaa tila pienempiin helpommin hahmotettaviin kokonaisuuksiin. (Nordlund ym. 2019, 22,29.)

Pintamateriaaleilla voidaan ohjata ja varoittaa niin ulko- kuin sisätiloissakin. Opastavia pintamateriaaleja käytetään johdattamaan sisäänkäynneille tai varoitamaan mahdollisesta vaarasta, kuten portaista. Materiaaleissa hyödynnetään tummuus- ja tuntokonstrasteja, jolloin reitin opasteita voi seurata sekä näköaistin että valkoisen kepin avulla. (Nordlund ym. 2019, 22,29.)

Alla olevissa kuvissa 31 ja 32 on kuvattuna sisäänkäynti Helsingissä sijaitsevasta näkövammaisten palvelu- ja toimintakeskus lirksestä. Kuvista on nähtävissä, kuinka valkoiseksi maalatut betonilaatat erottuvat muusta ympäristöstä tummuuskontrastinsa ansiosta ja ohjaavat kulkijan suoraan liris-keskuksen pääoville.





KUVAT 31 ja 32. Pintamateriaalit ohjaavat sisäänkäynnille. Vasemmalla normaalin ja oikealla heikentyneen näkökyvyn kautta saatu näkymä.

Talvi tuo ulkotiloissa opastavien pintamateriaalien käytölle haasteita, sillä lumen ja hiekoitushiekan alta ne erottuvat heikosti. Monet maasta hieman koholla olevat opasteet ovat usein myös rikkoutuneet lumenauration jäljiltä. Graniittita lohkotut nupu- ja noppakivet erottuvat valkoisen kepin avulla ja ovat osoittautuneet kestäväksi hyvin aurasrasitusta. Luonnonkivien ladonnassa tulee huomioida se, ettei sauma saa ylittää 5 mm:ä, etteivät pyörälliset apuvälineet juutu saumaväleihin. (Kilpelä 2019, 25.)

Opastavia pintamateriaaleja tulee käyttää johdonmukaisesti, jotta tulkinta olisi helppoa. Samaa materiaalia ei voida siis käyttää opasteena ja toisaalla koristeena. Opastavien materiaalien johdattamalle reitille ei saa asettaa kulkemista haittaavia esteitä, kuten siirreltäviä mainoskylttejä.

Esimerkiksi käytävien seinissä voidaan hyödyntää kahden erilaisen materiaalin luomaa tuntokontrastia. Jos käytävän toisella puolella seinäpinta on vastakkaisista sileämpi, voi näkövammaisen henkilö käyttää tuntoaistiaan apuna selvittääkseen, kumpaan suuntaan hän on käytävällä kulkemassa. (Kilpelä 2019, 120.)

Materiaalit vaikuttavat tilan akustiikkaan merkittävästi. Kovat materiaalit heijastavat ja pehmeät materiaalit vaimentavat ääntä. Näkövammaisten henkilöiden

on helpompi suunnistaa ympäristössä, mikäli tiloissa on maltillinen äänitaso. Äänekkäissä ja kaikuissa tiloissa se on hankalaa. (Kilpelä 2019, 120; Nordlund ym. 2019, 44–45.)

Kiiltävät ja heijastavapintaiset materiaalit voivat aiheuttaa häikäistymistä, joten niiden käyttöä tulisi välttää. Lasipinnat ovat hankalia näkövammaisille. Suuria lasipintoja on hankala erottaa, jolloin riski törmäämiselle kasvaa. Lasiseiniin ja -oviin tulee lisätä turvamerkinnyt vähintään kahdelle eri korkeudelle 1 000 mm ja 1 400 mm – 1 600 mm, esimerkiksi teippauksin tai silkkipainon avulla. (Kilpelä 2019, 120; Nordlund ym. 2019, 33.)

Alla olevassa kuvassa 33 lasisen tuulikaapin turvamerkinnyt ovat puutteelliset. Pienet pyöreät teippaukset ovat niin harvassa, että kaventuneella näkökentällä niitä ei välttämättä erota. Kahdelle eri korkeudelle sijoitetulla, yhtenäisellä teippauksella lasipinnat saadaan helpommin havaittaviksi.



KUVA 33. Lasisen tuulikaapin puutteelliset turvamerkinnyt rajattuna suorakaidella.

Lattiamateriaalien valinnassa on tärkeää kompastumis- ja liukastumisvaaran minimoiminen. Lattiamateriaalit eivät saa heijastaa valoa ja aiheuttaa näin häikäistymistä. Lattioihin ei suositella koristeaiheeksi raitoja tai kuvioita, jotka voivat antaa virheellisen vaikutelman portaista tai muista tasoeroista. Lattian tulee erottua tummuuskontrastiltaan seinistä, jolloin tilan hahmottaminen helpottuu. (Kilpelä 2019, 120; Nordlund ym. 2019, 33.)

## 6.9 Värit ja kontrastit

Värit ja erityisesti värien tummuusaste-erot auttavat hahmottamaan ympäristöä paremmin. Kontrastien avulla rakennetusta ympäristöstä voidaan korostaa vaikkapa luiskia, portaita tai ovia. Juuri värien tummuuseroilla on merkitystä, ei niinkään värisävyillä itsellään. Tämä johtuu siitä, että näkövammasilla värienerottelukyky on usein heikentynyt, ja myös värisokeutta ilmenee. Punavihervärisokeus on myös yleisesti melko tavanomainen vaiva (kuvat 34 ja 35). (Kilpelä 2019, 120; Nordlund ym. 2019, 47.)



KUVAT 34 ja 35. Punavihervärisokeuden vaikutus väreihin. Vasemmalla normaalisti näkevän ja oikealla punavihervärisokean näkymä.

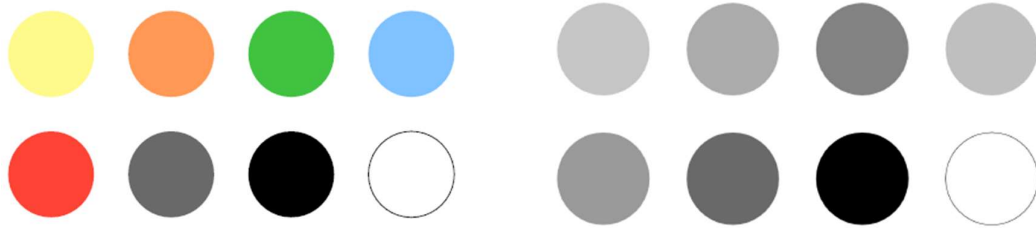
Alla olevat kuvat 36 ja 37 havainnollistavat hyvin, kuinka paljon tärkeämpää värien tummuuskontrastit ovat verrattuna pelkkään värikontrastiin. Alentuneen värienerottelukyvyn omaava ihminen näkee värit lähes samoina.



KUVAT 36 ja 37. Oven ja karmin värit eivät erotu tummuuskontrastiltaan toisistaan. Vasemmalla normaalin ja oikealla alentuneen värieneriottelukyvyn kautta saatu näkymä.

Näkövammojen lisäksi myös ikääntyminen vaikuttaa värien näkemiseen. Ihmisen vanhetessa silmä erottelee kylmiä sävyjä, kuten vihreitä, sinisiä ja violetteja, huonommin. Lämpimät sävyt, kuten keltainen, oranssi ja punainen, erottuvat paremmin. (Ikäinstituutti n.d.)

Helpoin tapa vertailla värien tummuuskontrasteja on vähentää valokuvassa värien kylläisyyttä. Alla olevassa kuvassa 38 on esitettyinä muutamia värejä sekä niitä vastaavat harmaansävyt.



KUVA 38. Vasemmalla värit ja oikealla niitä vastaavat harmaansävyt.

## 6.10 Valaistus

Valaistuksen ensisijainen päämäärä on tuoda ympäristö mahdollisimman hyvin näkyväksi. Hyvällä ja riittävällä valaistuksella luodaan hyvä näkemisympäristö, jossa kaikkien on turvallista ja viihtyisää toimia. Hyvä valaistus auttaa hahmottamaan tilaa, jolloin liikkuminen on helpompaa. Valaistussuunnittelun avulla ohjataan sisäänkäynneille, opastetaan ja tuodaan tilan muoto esiin. Yksittäistä valaisinta voidaan käyttää suunnistautumisen opastavana majakkana. (Valaistus 2019; Kilpelä 2019, 110.)

Hyvä valaistus ei häikäise, värise eikä jätä tiloihin pimeitä katvealueita. Sopiva valaistus toistaa värit mahdollisimman luonnonmukaisina. Valaistussuunnittelussa on otettava huomioon pintojen heijastavuus sekä vaaleus- ja tummuusasteet. Vaaleat pinnat heijastavat valoa ja luovat tilasta valoisamman vähäisemmälläkin valaistusvoimakkuudella. Tummat pinnat puolestaan imevät valoa, jolloin tilat vaativat enemmän valaistusta. (Kilpelä 2019, 110.)

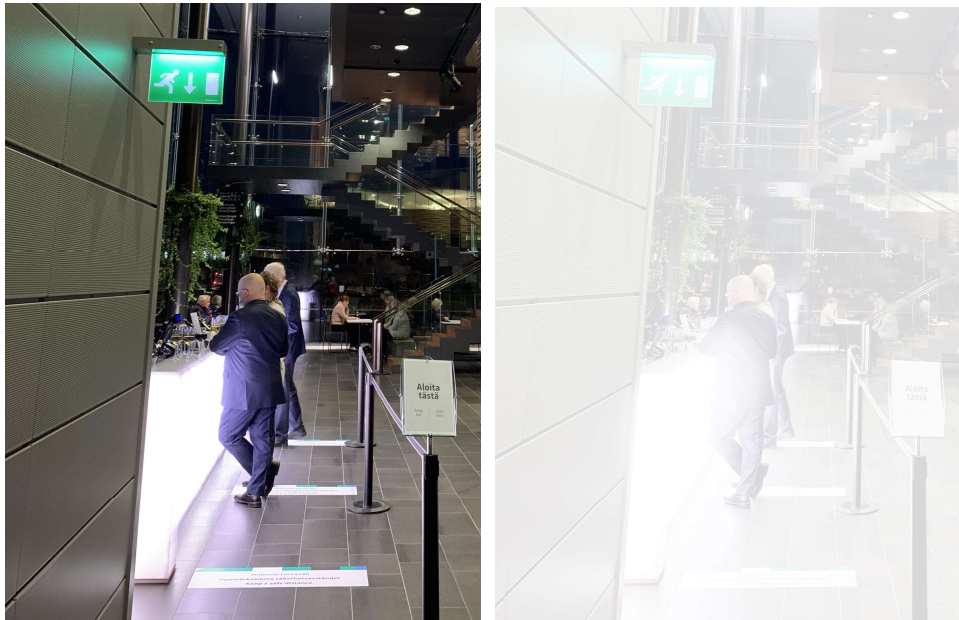
Tasaiseen ja häikäisemättömään lopputulokseen päästään yleensä parhaiten käyttämällä useampia valolähteitä. Yhdestä valaisimesta syntyy herkästi voimakas ja häikäisevä valopiste. Myös tummaa seinää vasten sijoitettu valaisin voi häikäistä. Epäsuora valaistus onkin yleensä paras tapa valaista tila häikäisemättömästi, ilman varjoja. Epäsuora valaistus toimii yleensä parhaiten hieman matalammissa tiloissa. Hyvän valaisimen pintakirkkaus on alhainen tai sen häikäisysojaus on tehokas. Epäsuoraa valaistusta voidaan täydentää yksittäisillä kohdevaloilla. Niillä voidaan myös korostaa sisäänkäyntejä, palvelupisteitä tai kulkuväylän muutoskohtia. (Valaistus 2019; Kilpelä 2019, 111.)

Suora valaistus luo tiloihin varjoja, jotka helpottavat kolmiulotteista tunnistamista sekä lisäävät osaltaan tilan viihtyvyyttä. Toisaalta valon suunnasta riippuen käyttäjä saattaa varjostaa itse katsomaansa kohdetta, jolloin näkyvyys huononee. (Valaistus 2019.) Alla olevassa kuvassa 39 on esimerkki tilasta, joka on valaistu pelkän suoran valon avulla. Valon ja varjojen vaihtelu on voimakasta, ja tila on yleisilmeeltään melko hämärä. Hämärässä tilassa kirkkaat, suojaamattomat valonlähteet voivat aiheuttaa häikäisyä.



KUVA 39. Suora valaistus

Alla olevassa kuvassa 40 on myyntipiste, joka on valaistu kirkkaasti. Heikkonäköisen on hankala lähestyä tällaista palvelupistettä, sillä valo häikäisy haittaa kohteeseen katsomista. Kuvassa 41 on esitetty tilanne, jossa henkilö häikäistyy kirkkaasta valosta.



KUVAT 40 ja 41. Väärin valaistu myyntipiste. Vasemmalla normaalisti näkevän ja oikealla häikäistyneen näkymä.

Tilojen väliset suuret valaistuserot aiheuttavat hankaluuksia erityisesti näkövammaisille henkilöille. Hämärämmästä tilasta valoisampaan siirtyminen voi aiheuttaa kipua ja useita minuutteja kestävää häikäistymistä. Suurimman ongelman tuottaa sisätilan ja aurinkoisen sään välinen valaistustasojen ero, joten ulos johtavat sisätilat on hyvä valaista riittävän voimakkaasti. (Valaistus 2019; Kilpelä 2019, 112.)

Usein näkövammaisille soveltuu samanlainen valaistus kuin normaalisti näkevillekin. Erona on kuitenkin se, että näkövammaisia valaistuksen epäkohdat haittaavat selkeästi muita enemmän. Valon häikäisy tai liian heikko valaistus voivat aiheuttaa näkövammaiselle kipua ja usean minuutin pituisen toimintakyvyn menettämisen. Näkövammaisen asunnon valaistussuunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. (Valaistus 2019.)

## 6.11 Asunnon pohjaratkaisu

Asunnon tulee olla riittävän tilava ja pohjaratkaisultaan selkeä. Avarat ratkaisut helpottavat kalustamista sekä muuntuvat joustavasti kunkin asukkaan tarpeisiin. Selkeät pohjaratkaisut helpottavat puolestaan erityisesti näkövammaisten henkilöiden liikkumista asunnossa. (Kilpelä 2019, 104.)

Asuntojen säilytysratkaisuissa tulisi suosia ulosvedettäviä hyllyjä, laatikoita ja tankotelineitä. Perinteisen hyllyt ja tangot jäävät kaappien sisälle hämäämään, jolloin alentuneen näkökyvyn avulla on hankala erottaa sen sisältöä. Myös liukuovet vähentävät kaappien varjostumista. Vetolaatikoiden lisäksi keittiöissä tulisi huomioida keittiön yläkaappien ovien aiheuttama törmäysvaara, jota voi vähentää, kun ovet avautuvat ylöspäin. (Kilpelä 2019, 139.)

Osa pistorasioista on hyvä sijoittaa lattiapinnasta reilusti korkeammalle. Lähemmäksi silmien tasoa asennetut pistorasiat on helpompi havaita. Matalalla sijaitsevat pistorasiat jäävät myös helposti huonekalujen varjostamiksi, jolloin valon puute heikentää niiden käyttöä.



## 7 KOKEMUKSIA ESTEETTÖMYYDESTÄ

### 7.1 Haastattelut

Opinnäytetyön yhtenä tiedonkeruun menetelmänä on käytetty avoimia, keskustelunomaisia haastatteluja, joissa oli mukana kolme näkövammaista henkilöä. He kertoivat omista kokemuksistaan esteettömyyden toteutumisesta.

#### 7.1.1 Outi

Ensimmäinen haastateltava, Outi, sairastaa perinnöllistä verkkokalvon rappeumaa, joka on ollut hänellä lapsuudesta asti. Lapsena sairaus aiheutti lähinnä vain hämäräsokeutta, mutta iän myötä tämän lisäksi näkökenttä on alkanut kaaventumaan. Nykyään Outin näkökenttä on todella pieni, ja jäljelle on jäänyt enää hieman tarkannäön aluetta näkökentän keskellä. (Outi 2022.)

Outi ei näe sivusuuntaan. Jäljellä olevalla tarkannäön alueella lukeminen onnistuu, mutta pienellä kirjoitettuja tekstejä lukiessaan Outi joutuu käyttämään suurenuslasia. Outi kertoo haastattelussa, että hänen kontrastinäkönsä on heikko, hän on tämän lisäksi pitkälti värisokea. Myös kasvojen tunnistus tuottaa hankaluuksia. (Outi 2022.)

Sairautensa takia Outin on hankala liikkua vieraisissa paikoissa, joten hän käyttää opaskoiraan liikkumisen tukena. Kotona, tutussa ympäristössä arki sujuu kuitenkin vaivatta, sillä asunto on jo perin pohjin tuttu. (Outi 2022.)

Outi on yleisesti tyytyväinen asuntonsa esteettömyystasoon. Erityisen toimivana ratkaisuna hän on kokenut keittiön yläkaappien alle asennetun led-valonauhan, joka ei häikäise samalla tavalla kuin seinään asennettu valaisin. Myös keittiön alakaappien ja laatikostojen käyttömukavuus paranisi, mikäli led-valonauhaa kiinnitettäisiin myös keittiötason alapintaan. Samoin vaatekaapeissa led-valoista voisi olla hyötyä. (Outi 2022.)

Outi on tyytyväinen myös asuntonsa säilytysratkaisuihin. Vaatekaappien liukuovet eivät varjosta kaappia samoin kuin sivusaranoidut ovet tekisivät. Ulos vedettävät korit helpottavat vaatekaapin sisällön tarkastelua, sillä vaatteita ei tarvitse kurotella hämärän kaapin perältä. (Outi 2022.)

Haasteet alkavat omasta asunnosta poistuttaessa. Outi kertoo, että hänen asuinrakennuksensa portaiden askelmista puuttuvat kontrastiraidat, jolloin ne eivät erotu toisistaan. Tämä hankaloittaa portaissa liikkumista, ja Outi kuvailee kin portaiden näyttävän ylhäältäpäin katsottuna luiskalta. Portaat on myös valaistu melko huonosti, mikä hankaloittaa niiden käyttöä. (Outi 2022.)

Hisseillä kulkemista vaikeuttaa puheohjauksen puuttuminen, myöskään painikkeet eivät aina noudata loogista järjestystä tai niiden käyttö on muuten hankalaa, mistä syystä Outi kertookin usein joutuvansa väärään kerrokseen. Outin omassa asuinrakennuksessa hissien numeroidut nappulat erottuvat hyvin, ja oikeaan kerrokseen on helppo löytää. (Outi 2022.)

Uudessa ympäristössä liikkuminen on aina aluksi hankalaa, varsinkin jos tilat eivät ole esteettömiä. Outi toivookin tiloilta hyvää akustiikkaa, sillä hän liikkuu pitkälti kuuloaistin varassa. Erityisesti kaikuvissa tiloissa, joissa on paljon puhetta ja kalusteiden siirtelyä, suunnistaminen on hankalaa. Äänimajakoista on apua suunnistettaessa, ja Outi toivookin, että niitä lisättäisiin entistä enemmän myös sisätiloihin. (Outi 2022.)

Talvi on monelle näkövammaiselle haastava vuodenaika, sillä ympäristö muuttuu, sekä monet ohjaavat materiaalit ja kiintopisteet jäävät lumen alle. Outi kertoo, että opaskoira talvi ei kuitenkaan haittaa, sillä se löytää kulkureitit ja teiden ylityspaikat hajuaistinsa avulla seuratessaan muiden ihmisten jättämiä hajujälkiä. (Outi 2022.)

Outi muistuttaa vielä esteettömyyden tärkeydestä ja siitä, että kaikki ihmiset eivät näe samalla tavalla. ”Porukka on iso ja kasvava”, summaa Outi haastattelun lopuksi. (Outi 2022.)

### 7.1.2 Mari

Seuraavalla haastateltavalla, Marilla, on ollut syntymästään asti alentunut näkökyky. Hän näkee hieman oikealla silmällä. Liikkumisen tukena Mari käyttää valkoista keppiä, mutta esimerkiksi opasteiden luku tuottaa hankaluuksia. (Mari 2022.)

Omassa asunnossa liikkuminen on Marille tuttua ja helppoa. Hän arvostaa erityisesti asuntonsa avaraa pohjaratkaisua. Asunnon tilavuus mahdollistaa monien apuvälineiden käytön ja säilyttämisen, esimerkiksi tietokoneeseen liitettävät apuvälineet vievät tilaa työpöydällä. (Mari 2022.)

Kotonaan Mari suosii kodinkoneita, joissa on selkeästi erottuvat painikkeet ja säätimet. Modernit, digitaalinäyttöiset kodinkoneet ovat näkövammaisille hankalia käyttää, sillä niiden käyttö vaatisi usein tarkkaa näkökykyä. Esimerkiksi ke-raamisen liedien sijaan Mari suosii perinteistä valurautamalla sen konkreettisuuden vuoksi. (Mari 2022.)

Marin on hankala käyttää useaa asuinkerrostalonsa yhteistilaa, kuten pyörä- ja irtaimistovarastoa, pyykkitupaa sekä roskakatosta, koska niissä on huono ja riittämätön valaistus. Irtaimistovarastossa oman varastokopin tunnistamista vaikeuttaa kohonumeroiden ja pistekirjoituksen puuttuminen, oma koppi ei erotu muista. Myös roskakatoksessa roska-astioiden tunnistaminen tuottaa Marille haasteita. Mari kertoo, että roska-astioiden paikkaa vaihdetaan usein niiden tyhjennyksen yhteydessä, jolloin järjestyksen opettelustakaan ei ole apua. (Mari 2022.)

Talonsa yhteisiin tiloihin Mari toivoisikin enemmän tunnisteltavia opasteita, parempaa valaistusta sekä tilojen muuttumattomuutta. Valojen syttyminen liiketunnistimilla helpottaisi myös tilojen käyttöä. Tällöin valokatkaisijoita ei tarvitsisi etsiä käsillä tunnustelemalla. (Mari 2022.)

Haastattelussa Mari nostaa esille toiveensa kerrostalojen kasvien ja istutuksien määrän lisäämisestä. Hän pohtiikin tuoksuvien kasvien parissa puuhastelun olevan mieleistä tekemistä, varsinkin kesäaikaan. (Mari 2022.)

Ulkotiloissa kulkuväylien erotettavuus on tärkeää. Mari kertoo, että reittejä on hankala seurata, mikäli ne eivät erotu esimerkiksi materiaaliltaan muusta ympäristöstä. Kulkuväylillä ei saa olla ylimääräisiä esteitä. Varsinkin kaupungilla liikkuessaan Mari kokee hankaliksi kulkuteille jätetyt polkupyörät ja mainoskyltit. Sisällä kulkuväylillä olevat matot helpottavat puolestaan suunnistamista, ja Mari kertoo niitä olevan helppo seurata. (Mari 2022.)

Haastattelun lopussa Mari pohtii esteettömyyden tarvetta ja esteettömien ratkaisujen suunnittelua. ”Tärkeintä on ottaa esteettömyys huomioon kaikkien kannalta”, Mari kiteyttää. (Mari 2022.)

### **7.1.3 Annami**

Viimeisen haastateltavan, Annamin, näkökyky on heikentynyt vanhemmalla iällä. Annami kuvailee näkövamma lähinnä hidastavan ja monimutkaistavan arjen asioita, mutta näkövamma ei ole syy jättää asioita tekemättä. (Annami 2022.)

Heikon näkökyvyn takia Annami tarvitsee liikkumisen tukena valkoista keppiä tai avustajaa. Ulkona yksin liikkuessaan Annami kulkee vain entuudestaan tuttuja reittejä. Tutulta reitiltä poikkeaminen on hankalaa ja vaatii etukäteen oman pärjäämisen arviointia. (Annami 2022.)

Näkövammaisille on hyötyä, mikäli heillä on ollut normaali näkökyky ennen näön heikentymistä. Annami kertoo Tampereella olevan hankalasti hahmotettavia risteyksiä, joissa hän pärjää ainoastaan sen takia, että muistaa nähneensä ne aiemmin. Annami huomauttaa muistikuvien hyödyn jatkuvasti vähenevän kaupungin muuttuessa. (Annami 2022.)

Kaupunkiympäristössä suunnistamisessa ja muun liikenteen huomaamisessa kuuloaistin merkitys on suuri. Hiljaisten sähköautojen lisääntyminen kaupunkiympäristössä hankaloittaa varsinkin teiden ylityksiä, osaksi tämän vuoksi Annami mieluiten käyttää valo-ohjattuja risteyksiä. (Annami 2022.)

Myös polkupyöräliikenteen hiljaisuus ja pyöriteiden erottaminen jalankulkuväylistä tuottavat haasteita. Esimerkiksi pyörätiet voivat kulkea vaihdellen julkisen liikenteen pysäkkikatoksen molemmin puolin. Tämänkaltainen epäjohtomukaisuus vaikeuttaa itsenäistä liikkumista. (Annami 2022.)

Työmaasta johtuva liikennejärjestelyiden muuttuminen hankaloittaa normaalisti näkeviä, saati sitten näkövammaisia. Työmaa-aikaiset opasteet ovat poikkeuksetta visuaalisia ohjeita, kuten kiertoreittien karttoja. Annami kertoo työmaaidoista olevan kuitenkin hyötyä, sillä ne on helppo havaita valkoisen kepin avulla. (Annami 2022.)

Näkövammaiset käyttävät kaupungissa liikkuessaan erilaisia kiintopisteitä pysäkkeeseen oikealla reitillä. Annami kertoo käyttävänsä kiintopisteinä esimerkiksi ravintoloiden terasseja ja rakennusten ulokkeita, kuten luiskia. Myös Tammerkoski toimii myös hyvänä kiintopisteenä Tampereen keskustassa, sillä sen ääni kuuluu pitkälle. (Annami 2022.)

Talvella liikkuminen on hankalaa, sillä valkoisen kepin avulla lumisesta ympäristöstä on vaikea erottaa tunnusteltavia reittejä. Teiden reunaan auratut lumivallit aiheuttavat esteitä ja kaventavat kulkuväyliä, minkä vuoksi vastaantulijoiden väistämiseksi on vähemmän tilaa. Annami kertoo, että hänen ei ole mahdollista kulkea epätasaisia, lumikasojen päällä kulkevia reittejä pitkin heikon näkökykynsä ja tasapainonsa vuoksi. Lumi häikäisee monia näkövammaisia herkästi, eikä siihen vaadita edes auringon paistetta. (Annami 2022.)

Haastattelun lopuksi Annami muistuttaa toimivan ympäristön hyödyttävän kaikkia. Näkövammaisia palvelevat ratkaisut palvelevat myös muita. (Annami 2022.)

## 7.2 Arkkitehdin kokemukset

Riston talo on arkkitehti Timo Siiskosen suunnittelema kuurosokeiden palvelutalo, joka sijaitsee Tampereen Hervannassa. Rakennus on valmistunut vuonna 2016. Riston talossa on kuusi kerrosta, joista kolmessa ylimmässä kerroksessa on vuokra-asuntoja itsenäisesti asuville henkilöille, joilla on rajoitteita kuulo- tai näköaisteissa. Kerroksissa 2–3 ovat asunnot kuurosokeille, jotka tarvitsevat päivittäin henkilökunnan apua. Rakennuksen ensimmäisessä kerroksessa on asukkaiden yhteistiloja. (Siiskonen 2022.)

Timo Siiskonen on pitänyt luennon Riston talon suunnittelusta Tampereen ammattikorkeakoulun Rakennetun ympäristön esteettömyys kurssilla (2022). Luennossaan Siiskonen nostaa esille yksittäisiä suunnittelun ongelmakohtia ja onnistumisia. Ensimmäisenä hän mainitsee haasteena olleen, miten esitellä talon suunnitelmat tuleville asukkaille. Ratkaisu löytyi pienoismalleista, joita tunnustelemalla uusi asukas sai käsityksen rakennuksesta kokonaisuudessaan, oman asunnon sijainnista sekä sen tilojen jäsentymisestä. Siiskosen mukaan pienoismallit ovat toimineet jatkuvasti hyvin tukena ja auttaneet asukkaita orientoitumaan uuteen ympäristöön. (Siiskonen 2022.)

Sisätiloissa kulkemisen tärkeinä apuina toimivat värienkäytön ja valaistuksen kontrastit. Riston talon kulmien ja ovenpielien tummat kontrastiraidat helpottavat niiden erottumista muusta ympäristöstä. Myös lattioissa on paikoin kontrastiraitoja ohjaamassa liikkumista. (Siiskonen 2022.)

Yhdeksi huonoksi osoittautuneeksi valinnaksi Siiskonen mainitsee sisäseinien valkoisen värin, joka on aiheuttanut osalle asukkaista häikäistymistä ja näin ollen hankaluuksia liikkumisessa. Luennossaan Siiskonen pohtii harmaan maalin olevan valkoista parempi vaihtoehto. Tarpeeksi vaaleana värinä se ei ime itseensä liikaa valoa. (Siiskonen 2022.)

Tasainen ja riittävä valaistus on onnistunut Riston talossa hyvin. Siiskonen kertoo hyödyntäneensä valaisimia myös ikään kuin majakoina, joiden avulla asukkaiden on helpompi liikkua rakennuksessa sekä tunnistaa tärkeitä paikkoja, kuten sisäänkäyntejä. (Siiskonen 2022.)

Rakennuksessa suunnistamista helpottavat myös käytävillä käytetyt, karheusasteeltaan erilaiset seinäpinnat. Tällaiset yksityiskohdat auttavat asukkaita hahmottamaan, kumpaan suuntaan käytävää he ovat kulkemassa. Siiskonen kertoo luennossaan, että asukkaat ovat itsekin lisänneet käytäville suunnistamista helpottavia elementtejä, kuten askarreltuja tunnusmerkkejä huoneistojensa oviin. (Siiskonen 2022.)

Riston talossa akustiikka on otettu erityisesti huomioon. Kuuloaistin kautta tapahtuvalle havainnoinnille tulee luoda mahdollisimman hyvät puitteet, kun näkökyvyssä on puutteita. Tiloissa on käytetty paljon akustiikkalevyjä vähentämään kaikumista. Siiskonen suunnitteli Riston talon ruokasalin pöytälevyjen pinnat linoleumista, joka vaimentaa tehokkaasti esimerkiksi astioiden siirtelystä syntyviä ääniä. Pöytälevyjen alapuolella on vaahtomuovia, joka vähentää tuolien siirtämisestä syntyvää melua. Melua on siis pyritty vaimentamaan heti melun lähteen luona eikä ainoastaan katossa. (Siiskonen 2022.)

Luennollaan Siiskonen pohtii myös rahalla olleen vaikutusta Riston talossa tehtyihin valintoihin ja ratkaisuihin. Suuremmalla budjetilla hän olisi omien sanojensa mukaan harkinnut joidenkin piha alueiden pitämistä sulana lämmityksen avulla. Lämmityksen puutteen vuoksi lumi ja hiekoitushiekka peittävät pihalla liikkumista helpottavia kontrastikivetyksiä. Toisaalta Siiskonen haluaa painottaa, että hyvällä suunnittelulla voidaan saada toimivia ratkaisuja halvallakin. Tällaisesta esimerkkinä ovat asuntojen perinteiset valurautaliedet, joihin ei päädytty Siiskosen mukaan rahan takia, vaan valinnan syynä oli valurautalevyjen erottuminen muusta keittotasosta. (Siiskonen 2022.)

Villinä ajatuksena Siiskonen kertoo ideasta suunnitella Riston talo kokonaan ilman ikkunoita, jolloin tilojen valaistusta olisi voinut hallita täysin valaisimilla, eikä siihen olisi vaikuttanut osaltaan luonnonvalo. Rakennusmääräykset eivät kuitenkaan salli tätä, joten myös Riston talossa on ikkunat. (Siiskonen 2022.)

Täydestä ikkunattomuudesta olisi aiheutunut ongelmia: heikkonäköisille luonnonvalo toimii vuorokauden rytmittäjänä, joten valon puuttuminen olisi vääristänyt vuorokausirytmia. Myös opaskoirille luonnonvalo on tärkeää.

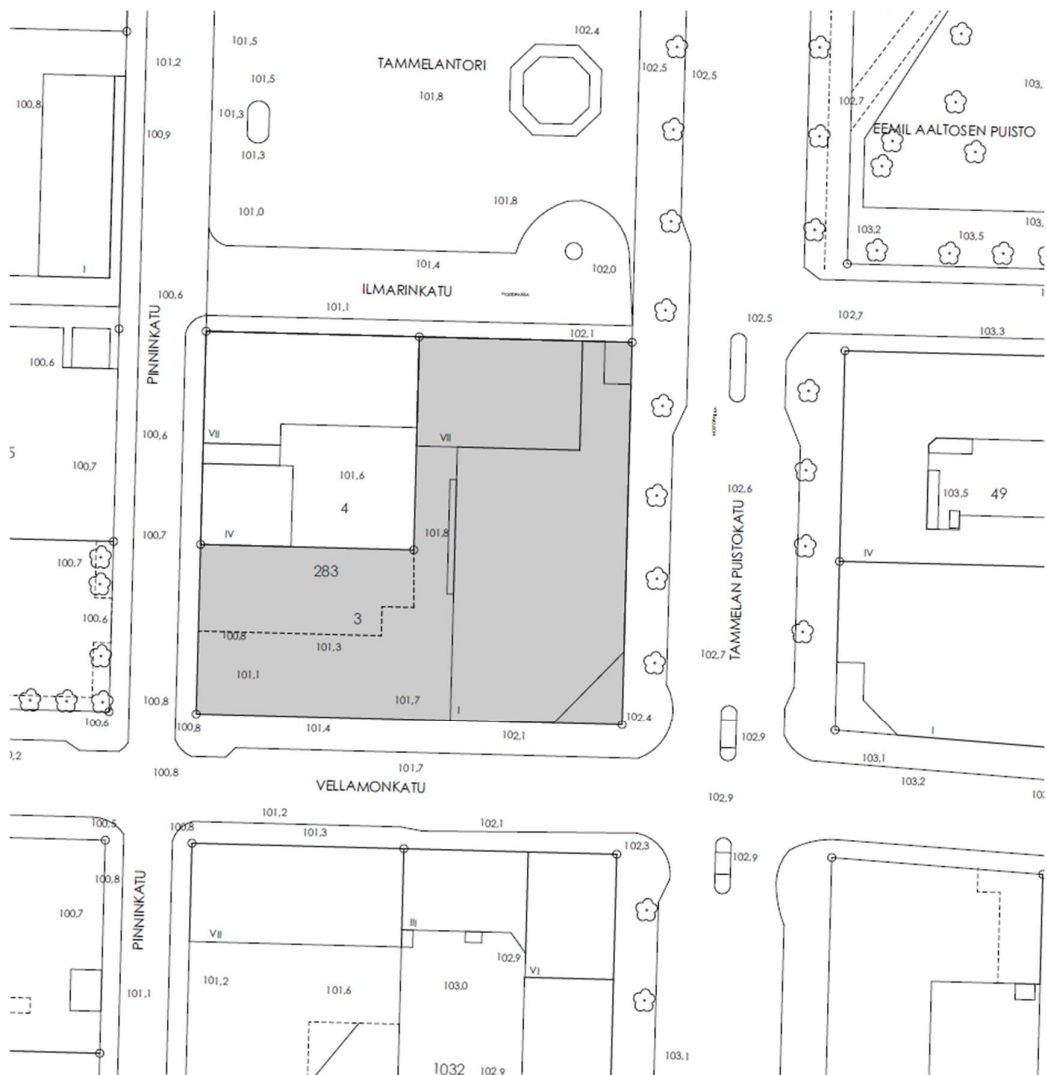
Riston talon sisäpihalle on tehty aistipuutarha, johon on istutettu paljon erilaisia kasveja ja yrtejä. Aistipuutarhan tarkoituksena on tarjota talon asukkaille puuhaa kasvien parissa käyttäen samalla havainnoinnissa haju- ja makuaistejaan. Siiskonen kertoo aistipuutarhan olevan asukkaiden ahkerassa käytössä ja sen tarjoavan mielekästä, yhteistä toimintaa. (Siiskonen 2022.)



## 8 ESTEETÖN KERROSTALO

Esteettömän kerrostalon suunnittelussa on huomioitu erityisesti näkövammaiset asukkaat ja heidän tarpeensa. Kerrostalo on suunniteltu asumismukavuuden ja esteettömyyden ehdoilla. Huoneistot ovat pinta-alaltaan nykynormeja tilavampia, ja kaikissa, myös pienemmissä, asunnoissa on oma parveke.

### 8.1 Tontti



KUVA 42. Valittu tontti

Suunnittelutyölle sopiva tontti valikoitui Tampereen keskustasta, Tammelasta. Kaupunginosaa täydennysrakennetaan tällä hetkellä vilkkaasti. Vanhoja yksi- ja kaksikerroksisia rakennuksia puretaan uusien, korkeampien asuinkerrostalojen tieltä (kuva 43). Näin tulee käymään myös valitun tontin rakennuskannalle.



KUVA 43. Esimerkki uudesta kerrostalosta osana Tammelan täydennysrakentamista, Tammelan puistokatu 31.

Tammelan sijainti kaupunkirakenteessa on keskeinen, mikä mahdollistaa kerrostalon asukkaille keskustan palveluiden hyödyntämisen. Näkövammaiset liikkuvat paljon kävellen tai julkisia liikennevälineitä käyttäen, jolloin asuminen lähellä keskustaa helpottaa arkea.

### 8.1.1 Nykytilanne

Valittu tontti rajautuu pohjoisesta Tammelan toriin. Idästä tonttia rajaa Tammelan puistokatu, etelästä Vellamonkatu ja lännestä Pinninkatu. Tontin lähellä, Tammelan toria vastapäätä, sijaitsee viihtyisä Eemil Aaltosen puisto, jonka leikkivälisseissä on huomioitu liikkumis- ja näkövammaiset käyttäjät.

Tällä hetkellä tontilla sijaitsevat seitsemänkerroksinen asuinkerrostalo sekä yksikerroksinen liikerakennus, jossa toimii mm. K-Market (kuva 44). Rakennukset on sijoitettu kiinni tontin rajaan idässä ja pohjoisessa. Tontin länsiosassa on pysäköintipaikkoja. Samassa korttelissa, Ilmarinkadun ja Pinninkadun risteyksessä, sijaitsee myös toinen seitsemänkerroksinen asuinkerrostalo.



KUVA 44. Purettava yksikerroksinen liikerakennus Tammelan puistokadun ja Vellamonkadun risteyksestä kuvattuna

Alla olevassa kuvassa 45 on kuvattuna korttelin kaksi asuinkerrostaloa. Vasemmanpuoleinen kerrostalo puretaan suunnitellun kerrostalon tieltä, mutta oikeanpuoleinen punertava kerrostalo jää paikoilleen viereiselle tontille.



KUVA 45. Korttelin nykyiset rakennukset Tammelantorilta päin kuvattuna

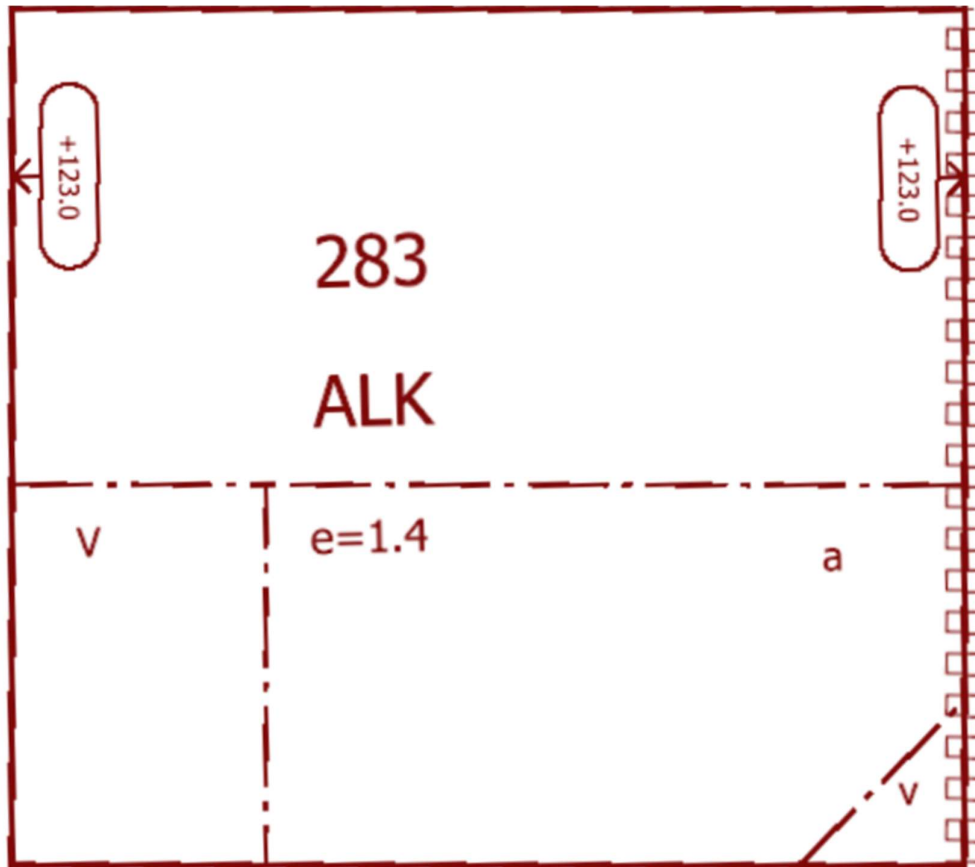
Alla olevassa kuvassa 46 on korttelin keskelle jäävä sisäpiha, joka toimii tällä hetkellä asukkaiden pysäköintipaikkana ja kaupan lastausalueena. Piha aukeaa Pinnikadun ja Vellamonkadun risteyksen suuntaan, mutta muuten piha on rakennuksien rajaama.



KUVA 46. Korttelin sisäpiha Vellamonkadulta kuvattuna

### 8.1.2 Suunnitelma

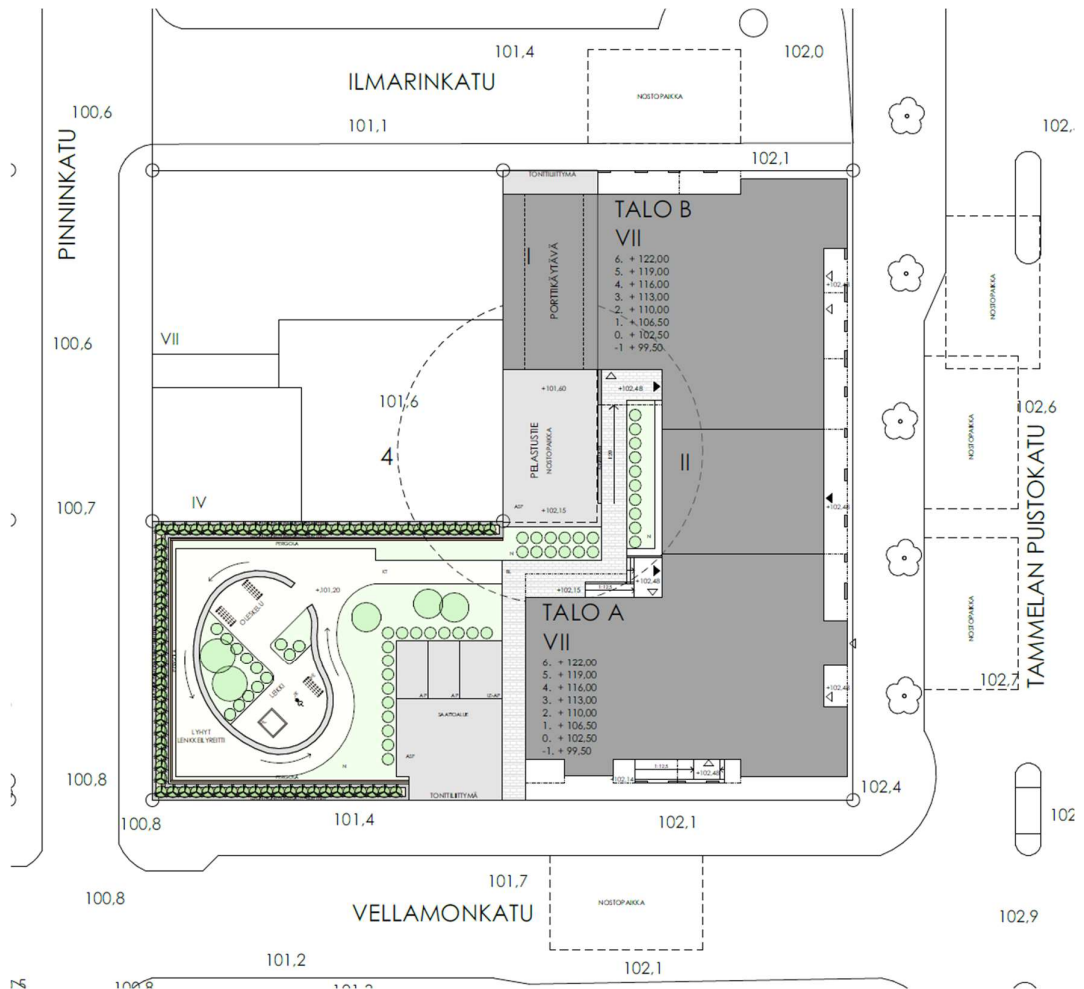
Alla olevassa kuvassa 47 on tontin tämänhetkinen asemakaava. Asemakaavassa tontti on määritetty asuinkerrostalo, liike- ja toimistorakennusten kortteli-alueeksi, (ALK), mistä syystä maantasokerrokseen on sijoitettu liiketiloja. Asemakaavan mukaan Tammelan puistokadun suunnalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää tontille.



KUVA 47. Ote Tammelan asemakaavasta tontin kohdalta (Tampereen kartta-palvelut n.d.)

Suunnitelmassa otettiin vapauksia, ja se poikkeaa osin asemakaavan määräyksistä. Kerrostalo ylittää tontin tehokkuusluvun, ja rakennuksen korkeus on hieman kaavan ohjetta suurempi. Perusteluna poikkeamille on täydennysrakentamisen tuoma kaupunkirakenteen tiivistyminen.

Alla olevassa asemapiirustuksessa näkyy, kuinka rakennus sijoittuu Tammelan puistokadun puoleiseen tontin rajaan kiinni (kuva 48). Tällä saadaan varmistettua yhtenäisen ja tiiviin katunäkymän säilyminen Tammelan pääkadun varrella (kuva 49). Myös liiketilojen sisäänkäynnit saadaan näin sijoitettua lähelle vilkasliikenteistä katua.



KUVA 48. Asemapiirustus



KUVA 49. Katunäkymä Tammelan puistokadulta

Suunnitellussa kerrostalossa on kaksi korkeampaa, 7-kerroksista tornia. Näiden väliin jää 2-kerroksinen rakennusosa, jonka päälle on sijoitettu terassi. Tammelantorin puolella rakennuksen ja viereisen kerrostalon väliin (kuva 50) tulee sisäpihalle johtava porttikäytävä. Rakennuksessa on myös yksi maanalainen kellarikerros.



KUVA 50. Kerrostalo kuvattuna Tammelan puistokadun ja Ilmarinkadun risteyksestä

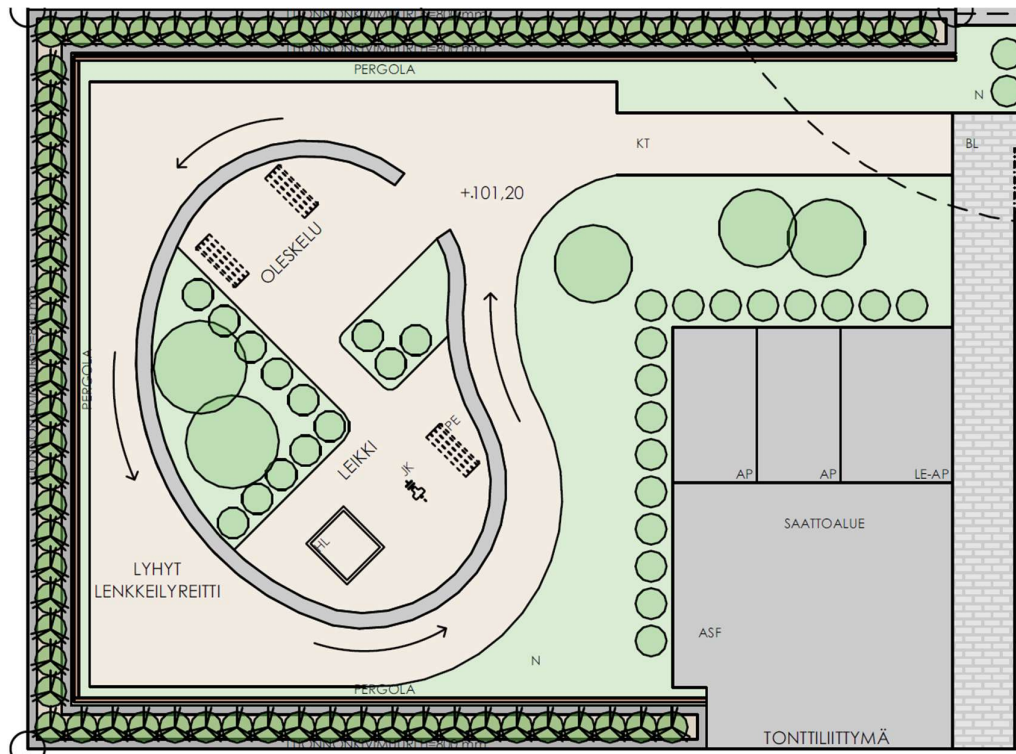
Korkeiden ja matalien rakennusmassojen vuorottelu mahdollistaa oleskelun sijoittamisen matalien rakennusosien katoille. Katolla olevat oleskelutilat palvelevat erityisen hyvin näkövammaisia asukkaita, sillä katutasosta korkeammalle sijoitetussa oleskelussa ei ole vaaraa muista kadulla liikkujista (kuva 51).



KUVA 51. Havainnekuva katolle sijoitetusta oleskelusta

Oleskelua on sijoitettu myös pihalle, tontin länsireunaan (kuva 52). Oleskelu on rajattu irti kadusta aidoilla ja istutuksilla, jotta piha-alueesta saataisiin mahdollisimman turvallinen ja yksityinen. Pihalle on suunniteltu pieni ulkoilualue, joka kiertää alueen sisälle jääviä leikki- ja oleskelualueita (kuva 53). Oleskelun lisäksi tontilla on muutama pysäköintipaikka sekä tila saattoliikenteelle.





KUVA 52. Pihan toimintoja



KUVA 53. Havainnekuva pihan oleskelualueelta

Pihan materiaalit on suunniteltu niin, että niiden avulla suunnistaminen on helppoa. Asfalttialueet ovat tarkoitettu ajoneuvoliikenteelle, kulkureitit rakennuksen sisäänkäynneille ovat laatoitettu ja oleskelualueen reitit ovat kivituhkalla päällystetyt. Materiaalit eroavat toisistaan, minkä takia kepin käyttäjän on helppo seurata tiettyä reittiä tuntokontrastin avulla. Kulkureittien suunnittelussa on huomioitu se, etteivät auto- ja kävelyliikenne risteä. Sisäpiha on rauhoitettu jätteiden noudolta. Jäteauto noutaa roskat kadun puolelta, koko rakennusta palvelevasta jätehuoneesta.

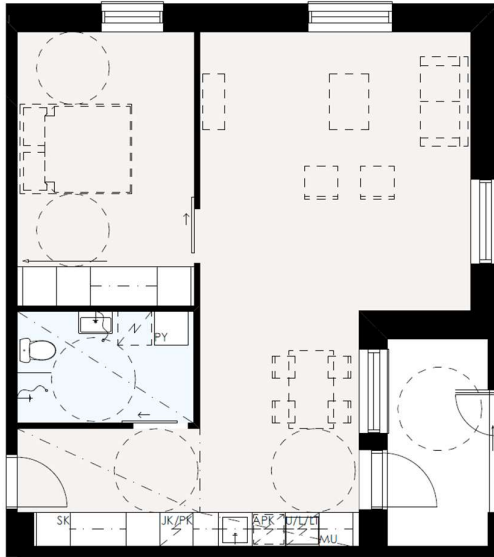
## 8.2 Asuntojen pohjaratkaisut

Suunnitelluissa kerrostalossa asuntoja on yhteensä 59, joista 30 kpl sijaitsee A-rapussa ja 29 kpl B-rapussa. Huoneistot on suunniteltu tilaviksi, jolloin kalustaminen on muunneltavaa ja apuvälineillekin löytyy riittävästi tilaa. Avarassa tilassa törmäysvaara pienenee, ja samalla pyörätuolin käytön vaatima kulkutila on helposti järjestettävissä. Jokaisessa asunnossa on oma sisäänvedetty parveke. Asunnoista 26 kpl on 30,5–42,5 m<sup>2</sup> yksiöitä, 26 kpl on 55,0–68,5 m<sup>2</sup> kaksioita ja 7 kpl on 68,5–98,5 m<sup>2</sup> kolmioita.

Huoneisto-ovet avautuvat normaalista poiketen sisälle asuntoon, minkä avulla on pyritty poistamaan törmäysvaara, joka kohdistuu käytäville aukeaviin oviin. Ratkaisu on sama, jota Siiskonen on käyttänyt Riston talossa. Tosin tästä tulisi neuvotella, menisikö ehdotus uudestaan läpi paloturvallisuussyistä. Tässä opinnäytetyössä ovien avautumissuunnan valinnalla halutaan korostaa esteettömyyden toteutumista valittua asiakasryhmää silmällä pitäen.

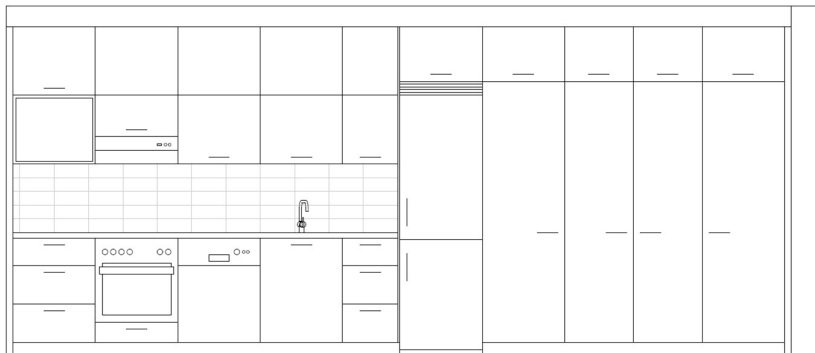
Jokaisessa asunnossa on heti sisään tultaessa, eteisestä käynti esteettömään WC-pesuhuoneeseen. Suurin osa asuntojen väliovista on liukuovia, joiden auki jäämisestä ei aiheudu törmäysvaaraa näkövammaiselle asukkaalle. Pesuhuoneeseen kulun lisäksi eteisestä löytyy säilytystilaa ulkovaatteille sekä siivouskomero.

Useimmissa asunnoissa keittotila muodostuu suoraksi eteisen jatkeeksi, jolloin eteisen ja keittiön kiintokalusteet on saatu sijoiteltua yhtenäiseksi rivistöksi koko seinän matkalta, mikä poistaa riskiä törmätä kaapien reunoihin (kuva 54).



KUVA 54. Asunto, jossa eteisen ja keittiön kaapit on sijoiteltu samalle seinustalle.

Alla olevassa kuvassa 55 on esimerkki asunnoille tyypillisestä keittiöratkaisusta. Keittiötilan yläkaapit ovat yläsaranoituja eli avautuvat ylöspäin, mikä vähentää riskiä törmätä auki jääneeseen kaapin oveen. Alakaappien sijaan kiintokalusteissa on suosittu vetolaatikoita. Myös kodinkoneiksi on valittu malleja, joissa on selkeästi erottuvat, mekaaniset painikkeet ja säätimet, eikä digitaalisia säätimiä, jotka vaativat tarkkaa näkökykyä.



KUVA 55. Esimerkki asunnon keittotilasta

Makuuhuoneiden säilytysratkaisuihinkin päädyttiin liukuovellisiin ratkaisuihin esteettömyyden takia.

### 8.3 Yhteistilat

Yhteistiloja on sijoitettu rakennukseen runsaasti niin, että jokaisessa kerroksessa on vähintään kaksi yhteistilaa. Yhteistiloja on tasaisesti sekä A-rapun että B-rapun puolella. Yhteistilat tarjoavat asukkaille mahdollisuuden paitsi yhdessä oloon mutta myös kuntoiluun, musisointiin, käsitöihin ja kasviharrastuksiin.

Asuinkerroksissa yhteistilat ovat osittain korkeata tilaa, jolloin yhteistila jatkuu kahden kerroksen korkuisena (kuva 56). Kahden kerroksen korkuisissa yhteistiloissa ylemmästä asuinkerroksesta pääsee parvekkeelle, josta näkymät ovat alas yhteistilaan. Korkea tila mahdollistaa esimerkiksi köynnösmäisten vihervarjokasvien kasvatuksen parvekkeelta alas yhteistilaan.



KUVA 56. Havainnekuva kahden kerroksen korkuisesta yhteistilasta

Rakennuksen alempiin kerroksiin on sijoitettu yhteistiloja, joiden käytöstä muodostuvat äänet voisivat häiritä asumista. Esimerkiksi rakennuksen kellarikerroksessa sijaitsee musiikkitala ja maantasokerroksessa puolestaan kuntosali. Rakennuksen ylimmissä kerroksissa on saunatilat sekä suuremmat yhteiskäyttötilat.

## 8.4 Käytävät

Käytävien suunnittelussa esteettömyys on huomioitu materiaalivalinnoilla. Käytävien toisen puolen seinät ovat tuntokonstrastiltaan karkeampia ja toisen puolen sileämpiä. Asukkaat voivat seinää tunnustelemalla selvittää, kumpaan suuntaan he käytävällä kulkevat. Käytävillä seinien väritys on vaalea, mutta ei valkoinen, häikäisyn välttämiseksi.

Lattiapinnat ovat käytävillä seiniä tummemmat, jotta tilan hahmottaminen olisi helpompaa. Lattioissa on vaaleat kontrastiraidat, jotka ohjaavat asunnoista ja yhteistiloista kulkureitin portaisiin, hissille sekä ulko-oville. Myös seinien vieressä kulkevat käsijohteet auttavat käytävillä kulkemista johdattaen sekä mahdollistaen niihin tukeutumisen.

Käytävillä seinien ulkonurkat sekä ovien karmit on korostettu tummemmalla seinistä ja ovista erottuvalla värillä (kuva 57). Täällä tummemmalla värillä helpotetaan törmäysvaaraa aiheuttavien kulmien erottumista sekä ovien löytymistä.



KUVA 57. Havainnekuva porraskäytävästä

## 8.5 Sisäänkäynnit

Sisäänkäynnit on suunniteltu erottumaan julkisivusta katosten sekä valkoisten seinien avulla, joista myös ulko-ovet erottuvat helposti. Sisäänkäyntien löytämisen helpottamiseksi, niiden läheisyyteen on sijoitettu äänimajakat.

Sisäänkäynnit on pyritty suunnittelemaan niin, että tarvetta luiskille ja portaille ei olisi (kuva 58). Kaikissa tapauksissa ei pelkällä maaston muotoilulla ole saatu ratkaistua esteetöntä sisäänkäyntiä, minkä takia joillain sisäänkäynneillä on käytetty portaita ja luiskia.



KUVA 58. Havainnekuva sisäpihan puoleiselta sisäänkäynniltä

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyö sai alkunsa omasta halustani perehtyä esteettömyyteen tarkemmin. Olen kokenut rakennetun ympäristön esteettömyyden minulle tärkeäksi aiheeksi jo pitkään, minkä takia opinnäytetyön tekeminen kyseisestä aiheesta tuntui luontevalta. Esteettömyys kokonaisuudessaan oli kuitenkin hyvin laaja aihe käsiteltäväksi yhdessä opinnäytetyössä, joten aiheen rajaus tarkentuikin nopeasti koskemaan nimenomaan näkövammaisuutta.

Näkövammaisuudesta ja esteettömästä rakentamisesta löytyi kattavasti tietoa, joiden pohjalta teoriaosuuden kirjoittaminen oli helppoa. Haastattelujen kautta teoriaosuus syveni käsittelemään näkövammaisuutta myös yksittäisten henkilöiden näkökulmasta.

Rakennettu ympäristö on täynnä visuaalista informaatiota, joka ei välity näkövammaisille. Normaalisti näkevänä on vaikea hahmottaa sitä, että liikkuminen ja arjen toimiminen tapahtuu suurelta osin näön varassa. Opinnäytetyö osoitti, kuinka hankalaa on samaistua näkövammaisen asemaan.

Opinnäytetyössä koin työn suurimpana haasteena sen, miten teoriaosuudessa käsitellyjä asioita sovelletaan käytännössä suunniteltavaan kerrostaloon. Haastavaa oli pohtia, mitkä asuinkerrostalojen ns. normaalit ratkaisut tuottavatkin ongelmia näkövammaisille. Mietin pitkään, aiheuttaako esimerkiksi kokonaan lasitettu parveke liiallista häikäistymistä.

Monet itseäni mietityttäneet kysymykset ratkesivat haastatteluissa kysyessäni näkövammaisten kokemusasiantuntijoiden mielipidettä. Yhteistyö heidän kanssaan oli suunnittelutyötä helpottavaa, ja koenkin yhteistyön tällaisissa projekteissa olevan välttämätöntä.

Opinnäytetyössä olisi ollut kiinnostavaa perehtyä vielä, miten esteettömyysratkaisuihin olisi vaikuttanut, mikäli henkilöllä on heikon näkökyvyn lisäksi myös alentunut kuulo. Useamman aistin puuttuminen olisi tuonut suunnittelutyöhön

lisää huomioitavia asioita ja ratkaistavia ongelmia. Tämä ei kuitenkaan olisi aikataulun puitteissa onnistunut.



## LÄHTEET

Annami. Kokemusasiantuntija. 2022. Haastattelu 11.5.2022. Haastattelija Tuominen, E. Tampere.

Aviris. n.d. Näkövammaisten yleisimmät apuvälineet. Luettu 20.2.2022.

<https://www.aviris.fi/fi/etusivu/uusille/yleisimmat#paragraph1>

Ikäinstituutti. n.d. Valaistus ja värit. Luettu 26.5.2022

<https://www.ikainstituutti.fi/valaistus-ja-varit/>

Instrumentarium. n.d. Näkeminen ja liikenne. Luettu 3.3.2022.

<https://www.instru.fi/nakeminen-ja-liikenne>

Jokiniemi, J. 2007. Kaupunki kaikille aisteille. Moniaistisuus ja saavutettavuus rakennetussa ympäristössä. Pdf-dokumentti. Luettu 16.5.2022.

<https://core.ac.uk/download/pdf/301128291.pdf>

Kilpelä, N. 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö. Pdf-dokumentti. Luettu 17.5.2022.

Liikkuminen. 2022. Näkövammaisten liitto. Luettu 8.2.2022.

<https://www.nkl.fi/fi/liikkuminen>

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 132/1999. Luettu. 7.5.2022.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=maank%C3%A4ytt%C3%B6%20ja%20rakennuslaki>

Mari. Kokemusasiantuntija. 2022. Haastattelu 10.5.2022. Haastattelija Tuominen, E. Tampere

Nordlund, M., Kurppa, A. & Wäre-Åkerblom, S. 2019. Esteettömyyskartoitus-  
opas. Pdf-dokumentti. Luettu. 7.5.2022.

<https://drive.google.com/file/d/1498DMnSPbcBhVXk4LJUbp7qwsu59kITW/view>

Näkeminen. 2021. Näkövammaisten liitto. Luettu 8.2.2022.

<https://www.nkl.fi/fi/nakeminen>

Näkövammaisuuden ilmeneminen. 2020. Näkövammaisten liitto. Luettu

8.2.2022. <https://www.nkl.fi/fi/nakovammaisuuden-ilmeneminen>

Näkövammaisuus. 2022. Näkövammaisten liitto. Luettu 8.2.2022.

<https://www.nkl.fi/fi/nakovammaisuus#header>

Näkövammaisuus Suomessa. 2022. Näkövammaisten liitto. Luettu 8.2.2022.

<https://www.nkl.fi/fi/nakovammaisuus-suomessa>

Outi. Kokemusasiantuntija. 2022. Haastattelu 9.5.2022. Haastattelija Tuominen, E. Tampere.

Retina ry. 2021. Näkemisen vaikeuksia. Luettu 4.4.2022.

<https://www.retina.fi/index.php?f=vaikeudet>

Seppänen, M. 2021. Silmämöngän ikärappi. Duodecim Terveyskirjasto.

Luettu 4.4.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00922>

Siiskonen, T. 2022. Kuurosokeiden toimintakeskus – Timo Siiskonen arkkitehti, projekti-insinööri. Luento. YouTube-video. Julkaisija Elina Ritola 25.3.2022. Viitattu 7.5.2022.

<https://www.youtube.com/watch?v=5aR2GUKWvVE>

Silmäasema. 2022. Värisokeus ja värinäön häiriöt. Luettu 29.5.2022

<https://www.silmaasema.fi/artikkeli/varisokeus.html>

Suomen perustuslaki. 11.6.1999/731. Luettu 7.5.2022.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731>

Tampereen karttapalvelu. n.d. Viitattu 11.6.2022.

<https://kartat.tampere.fi/oskari/>

Terveyskylä. 2019. Näkövammaisuus. Luettu 4.4.2022.

<https://www.terveyskyla.fi/silmasairaudet/tietoa/n%C3%A4k%C3%B6vammaisuus>

Terveystalo. n.d. Silmämöngän rappeuma. Luettu 4.4.2022.

<https://www.terveystalo.com/fi/palvelut/silmanpohjan-rappeuma/>

Tietoa apuvälineistä ja valaistuksesta. 2021. Näkövammaisten liitto. Luettu

20.2.2022. <https://www.nkl.fi/fi/tietoa-apuvälineistä-ja-valaistuksesta>

Valaistus. 2019. Näkövammaisten liitto. Luettu 26.5.2022

<https://www.nkl.fi/fi/valaistus>

Valkoisen kepin historiaa. 2019. Näkövammaisten liitto. Luettu 29.5.2022

<https://www.nkl.fi/fi/valkoisen-kepin-historiaa>

Valtioneuvoston asetus ympäristön esteettömyydestä. 241/2017. Luettu 7.5.2022.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170241#Pidm45237816096592>

Yhdenvertaisuuslaki. 30.12.2014/1325. Luettu 7.5.2022.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141325>

Yleiset silmätaudit. 2020. Näkövammaisten liitto. Luettu 8.2.2022.

<https://www.nkl.fi/fi/yleiset-silmasairaudet>

**LIITTEET**

Liite 1. Asemapiirustus 1:500

Liite 2. Julkisivupiirustus 1:300

Liite 3. Julkisivupiirustus 1:300

Liite 4. Leikkauspiirustus 1:300

Liite 5. Pohjapiirustus kellari 1:300

Liite 6. Pohjapiirustus maantasokerros 1:300

Liite 7. Pohjapiirustus 1. kerros 1:300

Liite 8. Pohjapiirustus 2. kerros 1:300

Liite 9. Pohjapiirustus 3. kerros 1:300

Liite 10. Pohjapiirustus 4. kerros 1:300

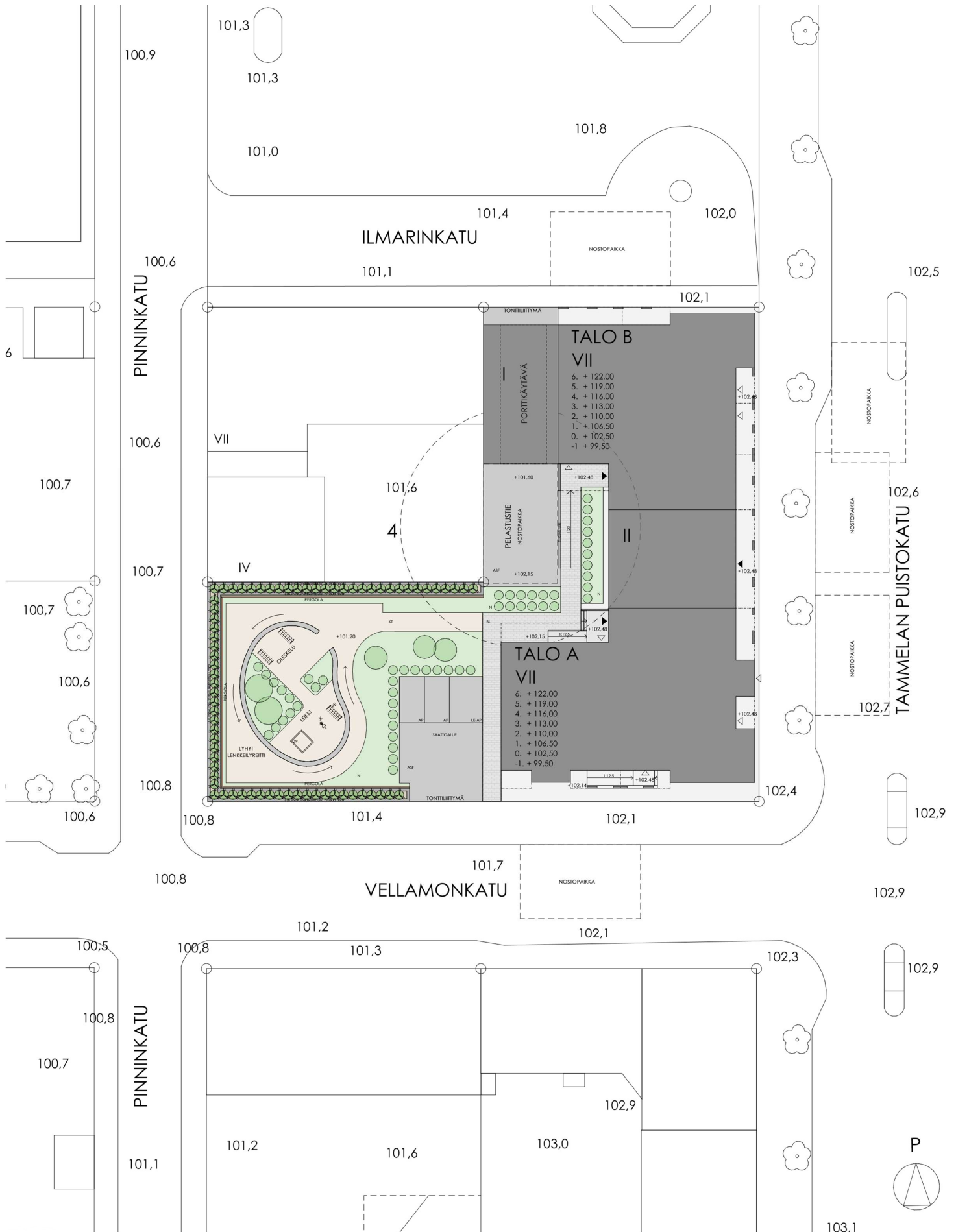
Liite 11. Pohjapiirustus 5. kerros 1:300

Liite 12. Pohjapiirustus 6. kerros 1:300

Liitteet 13–28. Asuntojen myyntipohjat

Liite 1. Asemapiirustus 1:500

1(28)



## Liite 2. Julkisivupiirustus 1:300

2(28)



JULKISIVU POHJOISEEN



JULKISIVU ITÄÄN

## JULKISIVU MATERIAALIT:

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1. BETONI                  | VAALEAN HARMAA |
| 2. LIUSKEKIVILAATTA        | TUMMAN HARMAA  |
| 3. MUURATTUTILI            | VAALEA         |
| 4. MUURATTUTILI            | HARMAA         |
| 5. BETONI                  | VALKOINEN      |
| 6. PELTI                   | TUMMAN HARMAA  |
| 7. LASI                    | KIRKAS         |
| 8. KONESAUMATTU PELTIKATTO | MUSTA          |

## Liite 3. Julkisivupiirustus 1:300

3(28)



JULKISIVU ETELÄÄN



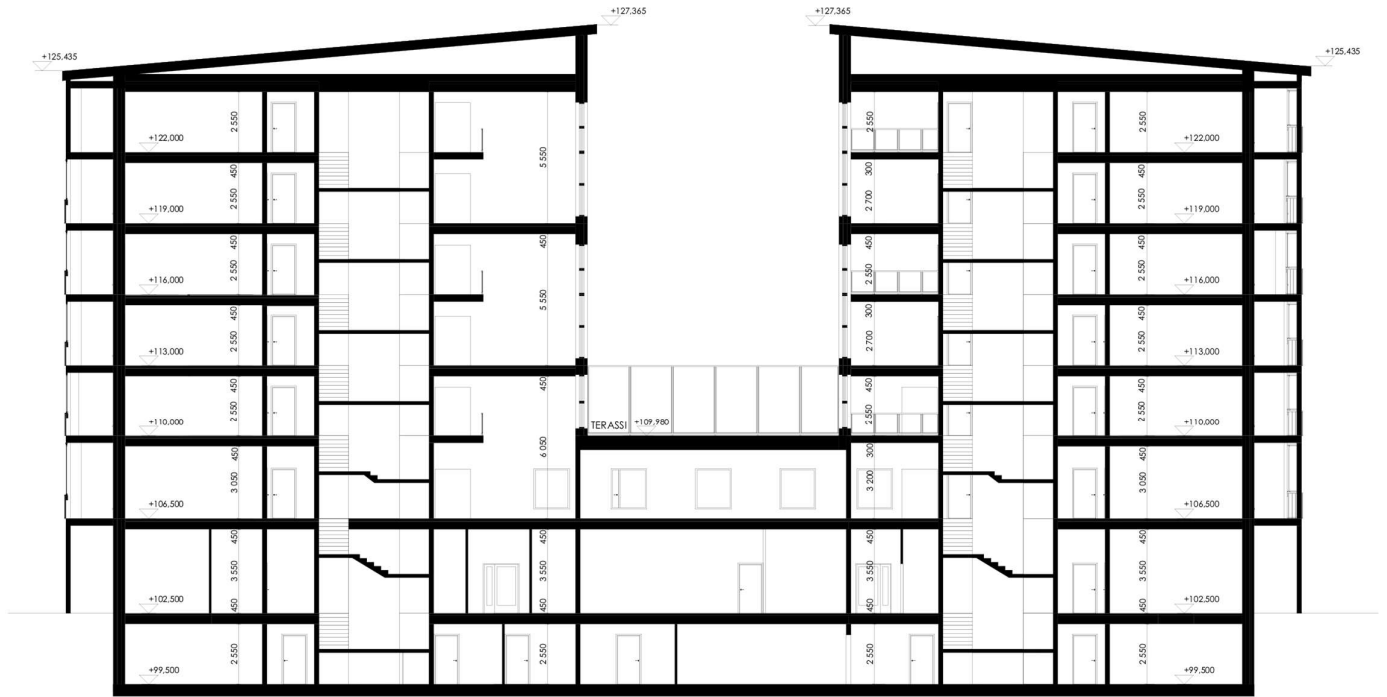
JULKISIVU LÄNTEEN

## JULKISIVU MATERIAALIT:

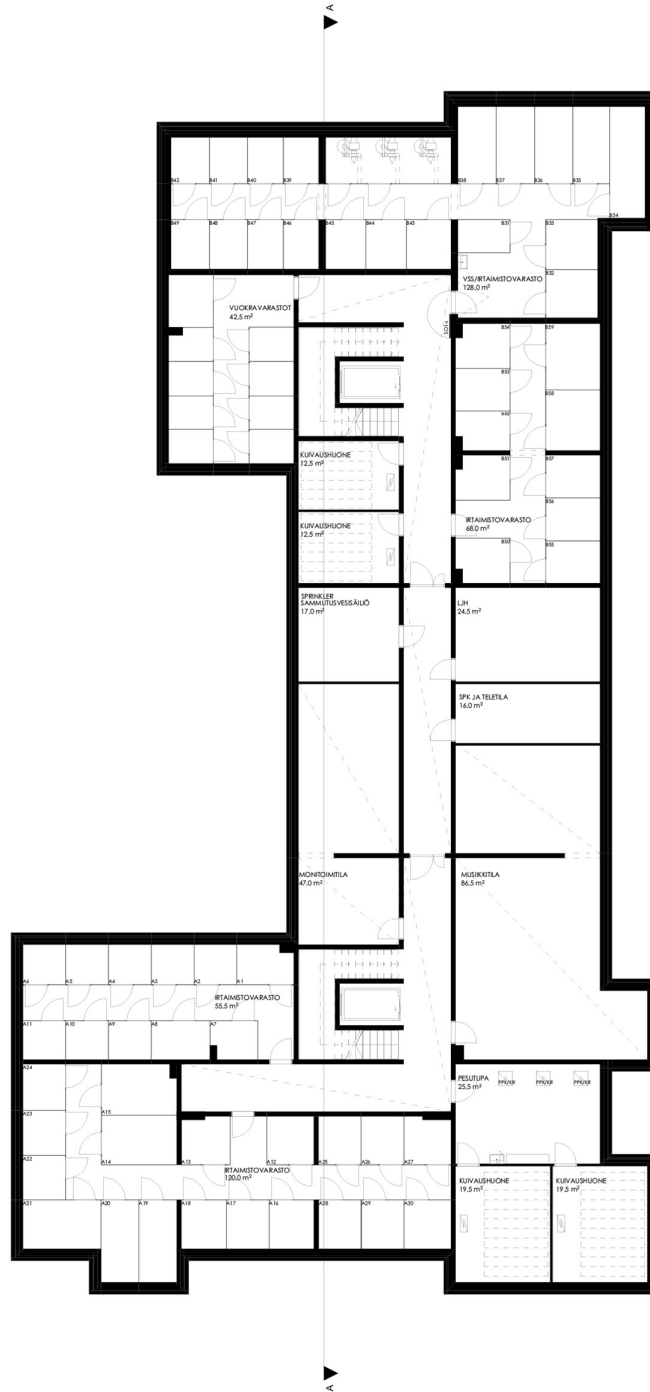
- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1. BETONI                  | VAALEAN HARMAA |
| 2. LIUSKEKIVILAATTA        | TUMMAN HARMAA  |
| 3. MUURATTUTIIILI          | VAALEA         |
| 4. MUURATTUTIIILI          | HARMAA         |
| 5. BETONI                  | VALKOINEN      |
| 6. PELTI                   | TUMMAN HARMAA  |
| 7. LASI                    | KIRKAS         |
| 8. KONESAUMATTU PELTIKATTO | MUSTA          |

Liite 4. Leikkauspiirustus 1:300

4(28)



LEIKKAUS A-A

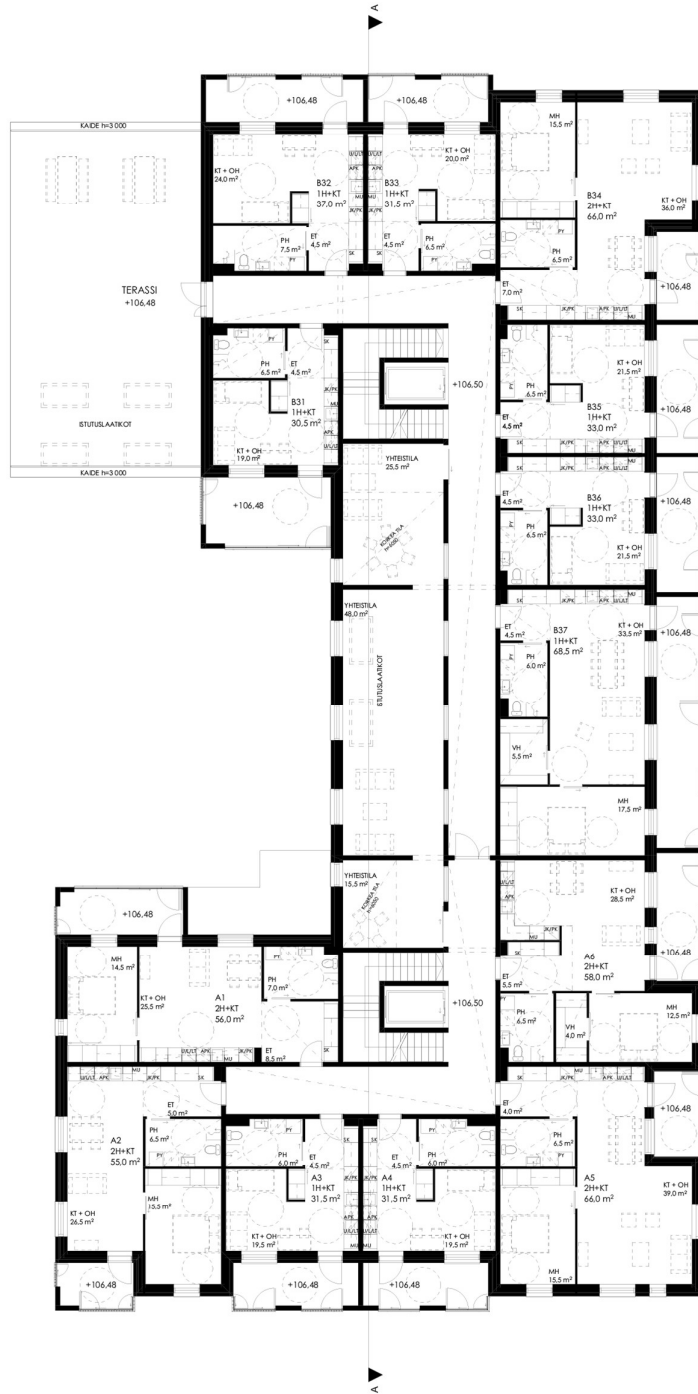






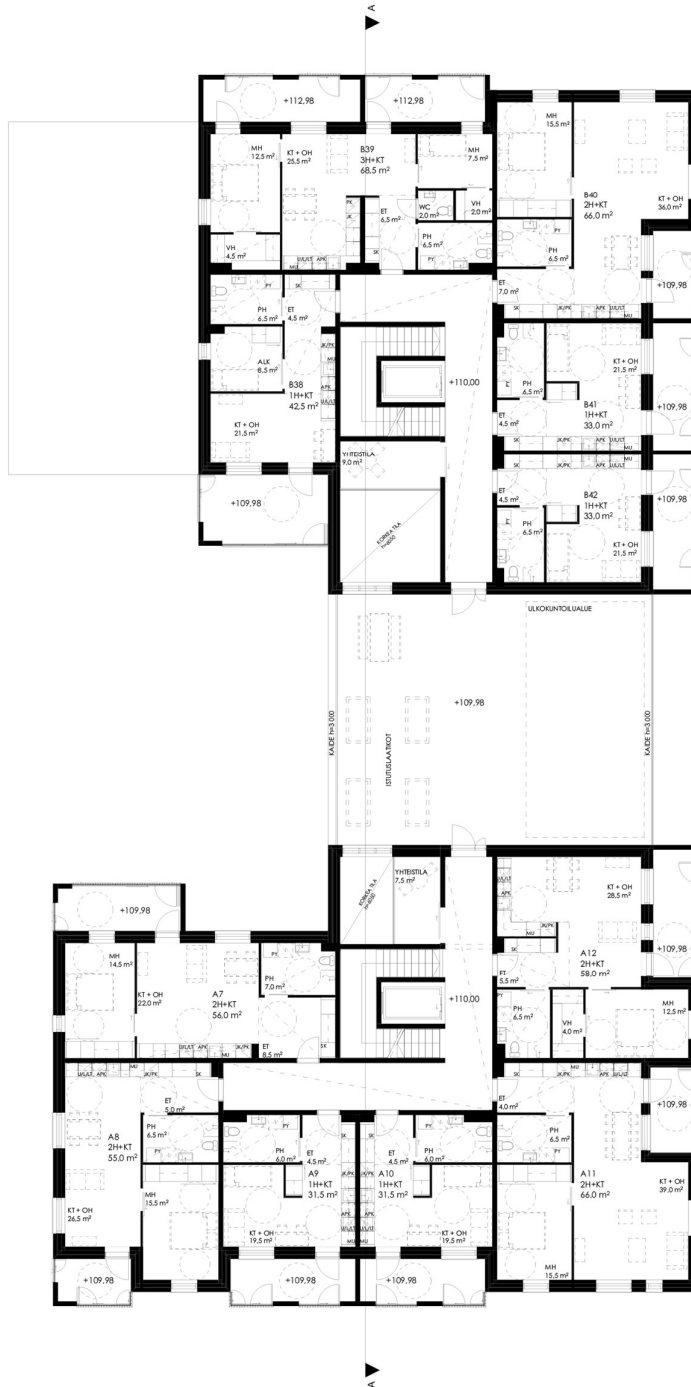
Liite 7. Pohjapiirustus 1. kerros 1:300

7(28)



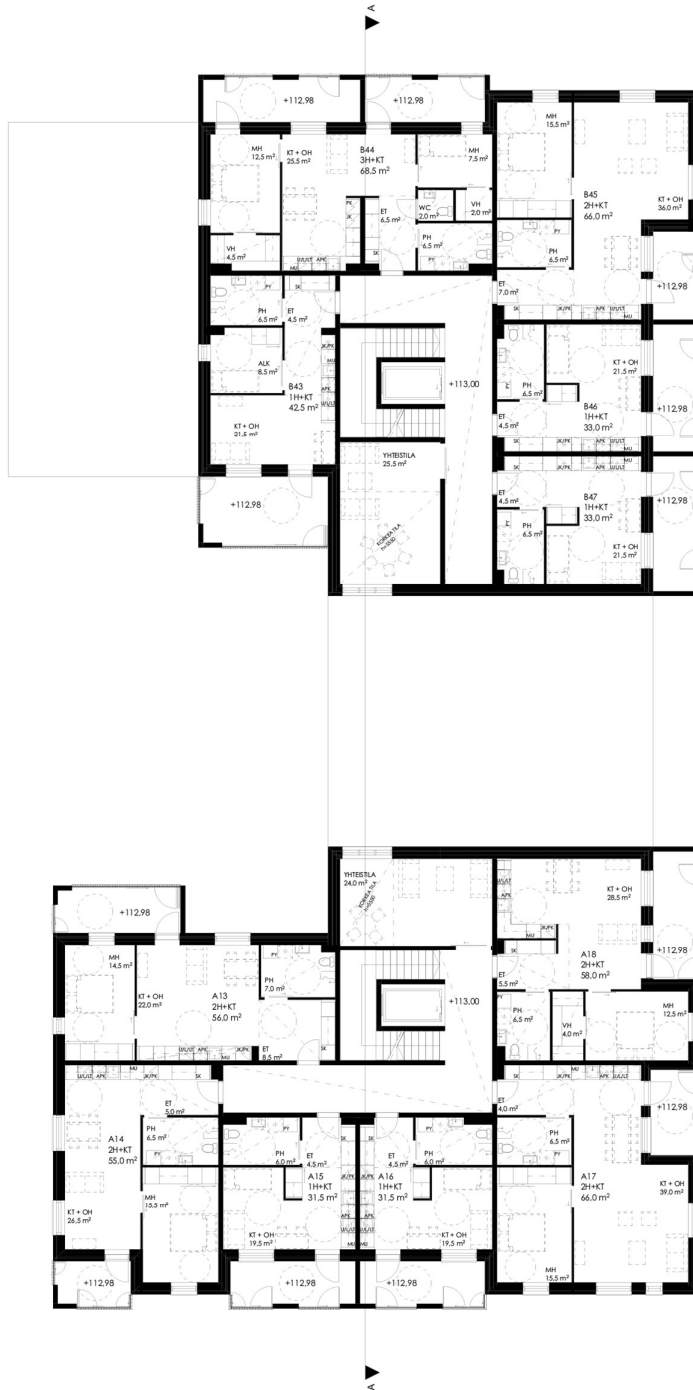
Liite 8. Pohjapiirustus 2. kerros 1:300

8(28)

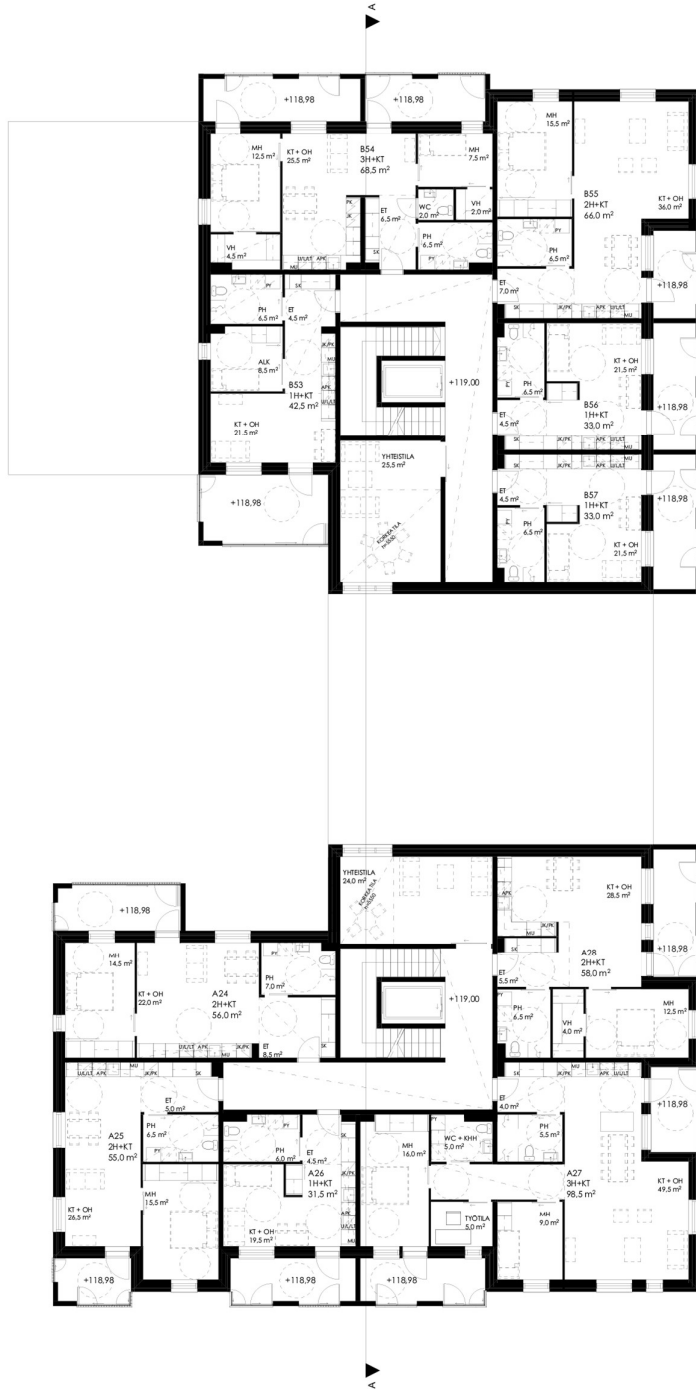


Liite 9. Pohjapiirustus 3. kerros 1:300

9(28)







Liite 12. Pohjapiirustus 6. kerros 1:300

12(28)

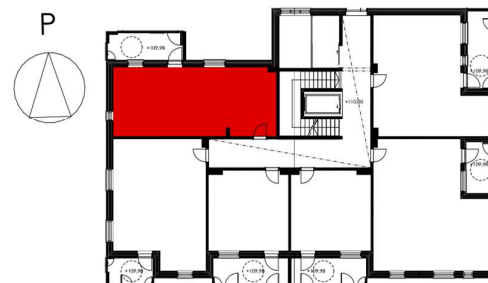


2H+ KT 56,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A1, A7, A13, A19, A24  
1:100



MITTAKAAVA  
1:100



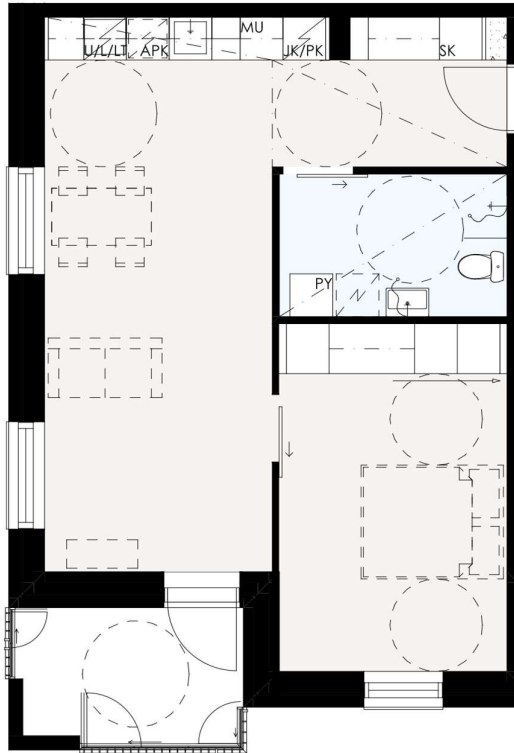
SIJAINNKAAVIO  
2. kerros 1:500



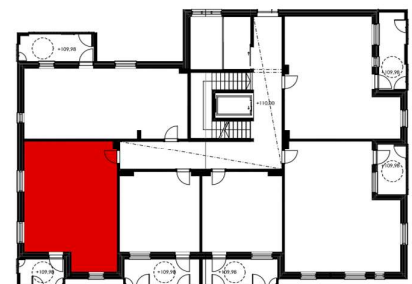
2H + KT 55,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A2, A8, A14, A20, A25

1:100



MITTAKAAVA  
1:100

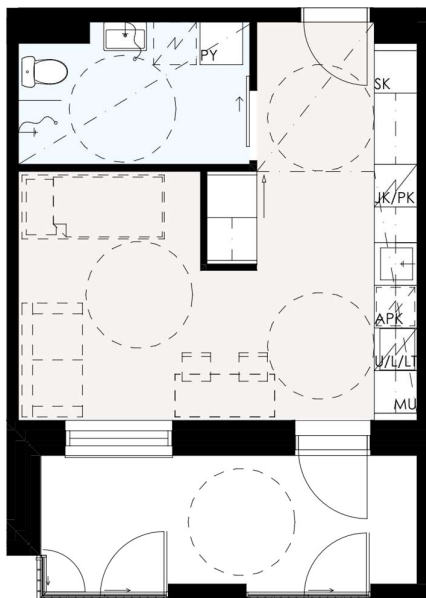


SIJAINTIKAAVIO  
2. kerros 1:500

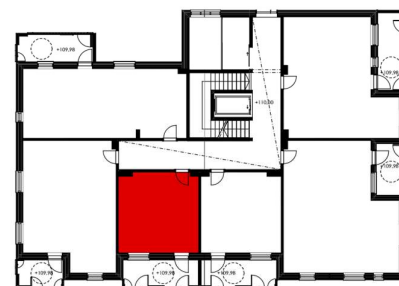
1H + KT 31,5 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A3, A9, A15, A21, A26

1:100



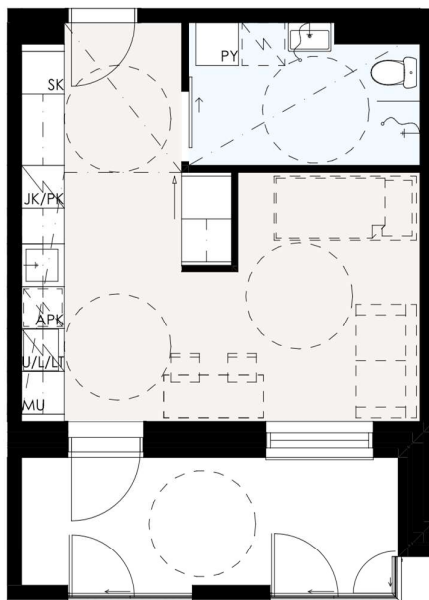
MITTAKAAVA  
1:100



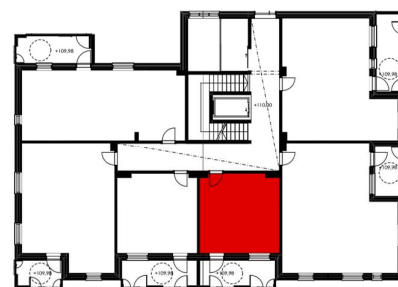
SIJAINNITUSKAAVIO  
2. kerros 1:500

1H + KT 31,5 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A4, A10, A16  
1:100



MITTAKAAVA  
1:100

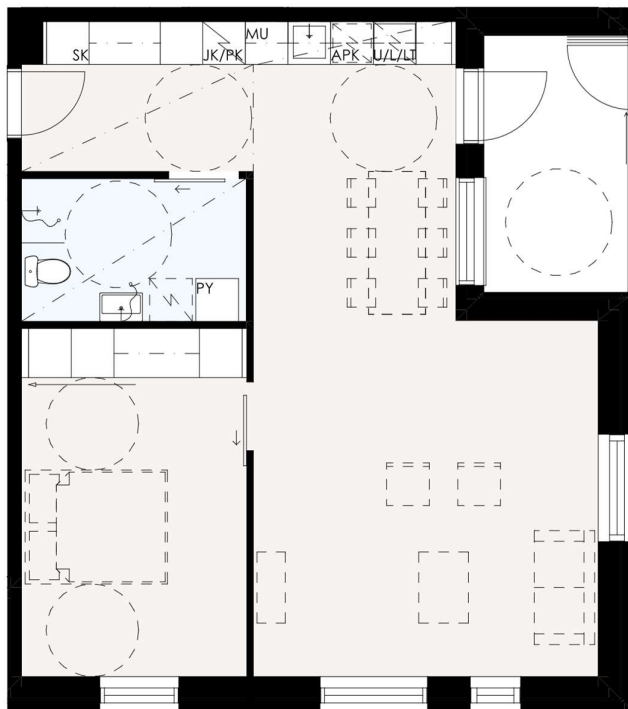


SIJAINNKAAVIO  
2. kerros 1:500

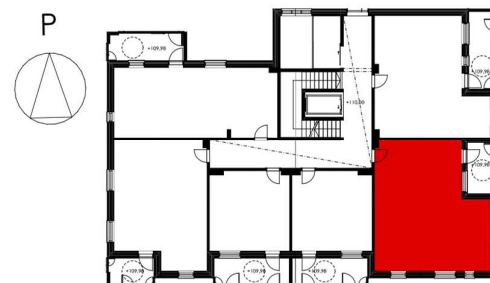
2H + KT 66,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A5, A11, A17

1:100



MITTAKAAVA  
1:100

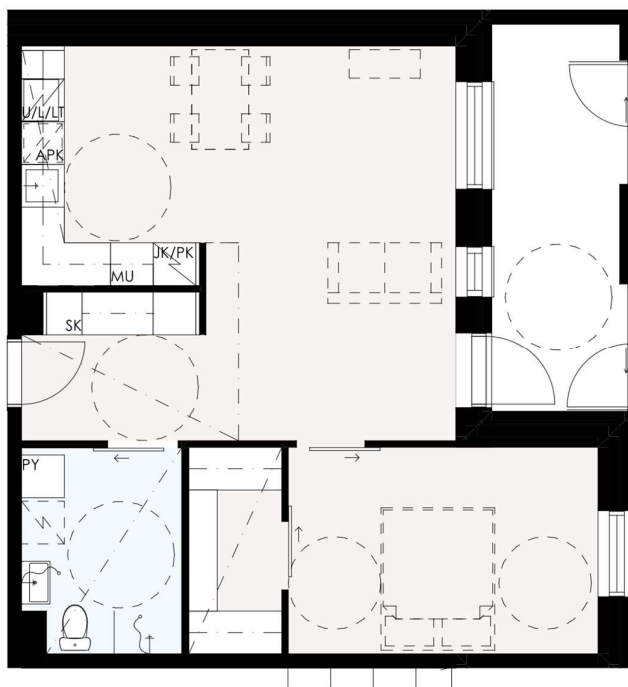


SIJAINTIKAAVIO  
2. kerros 1:500

2H + KT 58,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A6, A12, A18, A23, A28, A30

1:100



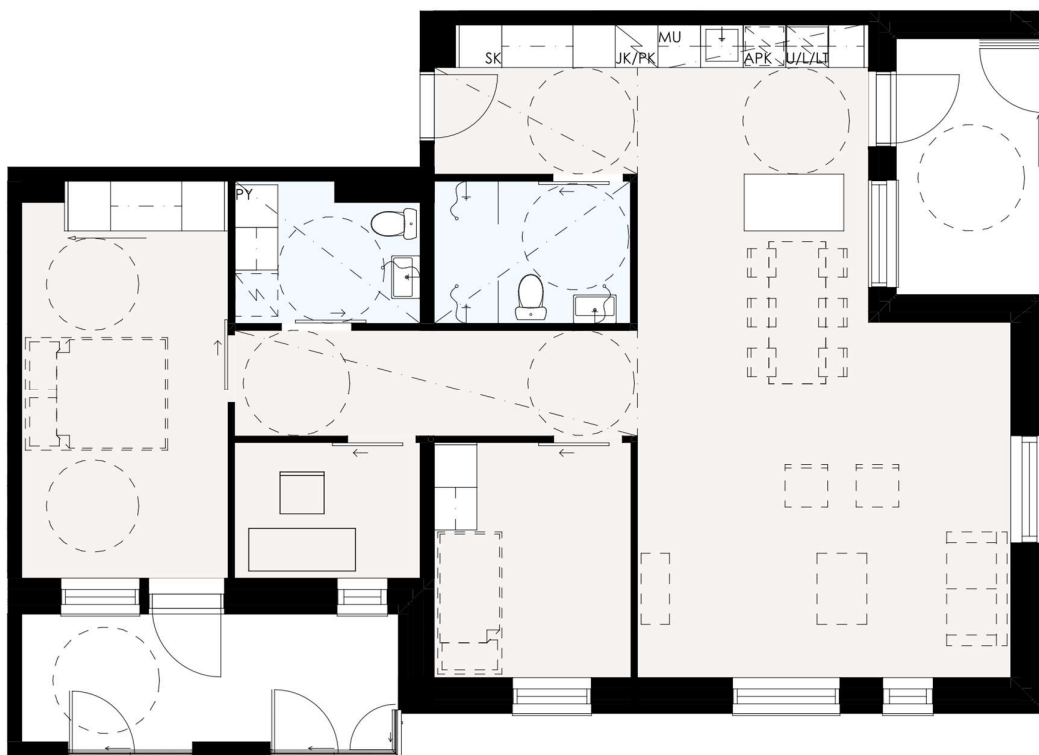
SIJAINIKAAVIO  
2. kerros 1:500



MITTAKAAVA  
1:100

3H + KT 98,5 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: A22, A27, A29  
1:100



MITTAKAAVA  
1:100

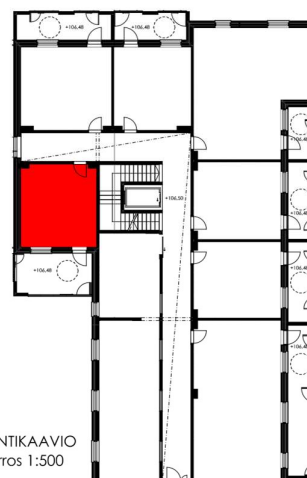
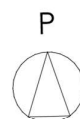
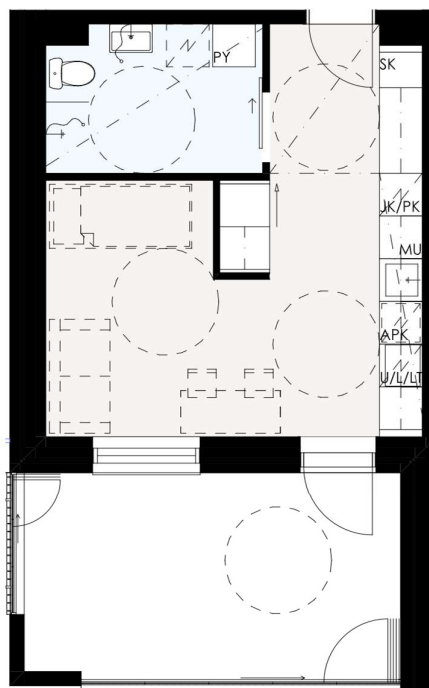


SIJAINTIKAAVIO  
4. kerros 1:500

1H + KT 30,5 m<sup>2</sup>

ASUNTO: B31

1:100



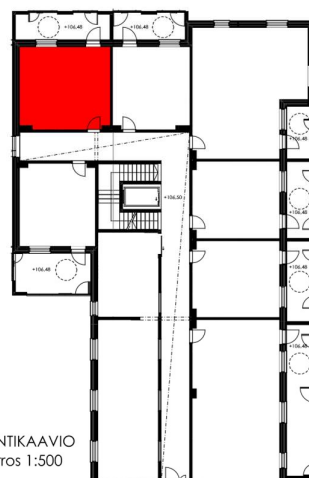
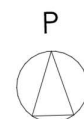
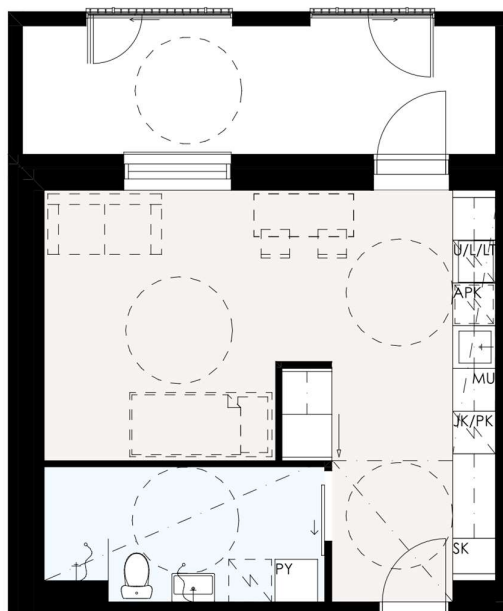
MITTAKAAVA  
1:100

SIJAINTIKAAVIO  
1. kerros 1:500

1H + KT 37,0 m<sup>2</sup>

ASUNTO: B32

1:100



SIJAINIKAAVIO  
1. kerros 1:500



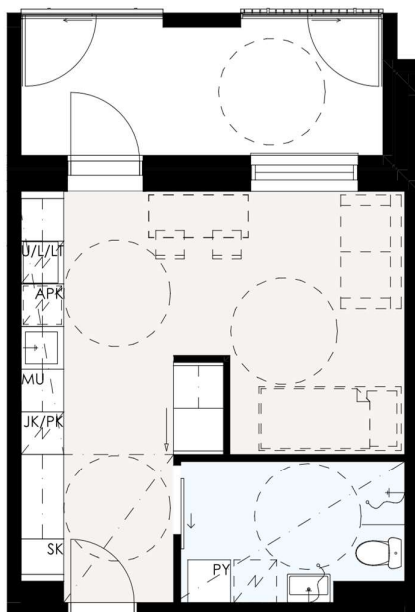
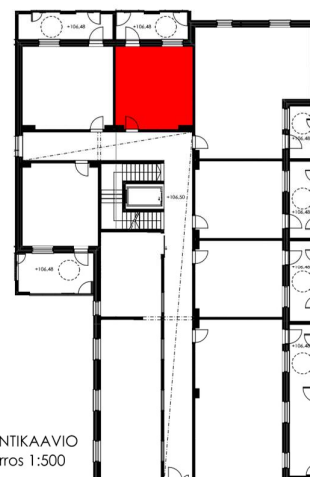
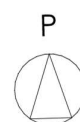
MITTAKAAVA  
1:100



1H + KT 31,5 m<sup>2</sup>

ASUNTO: B33

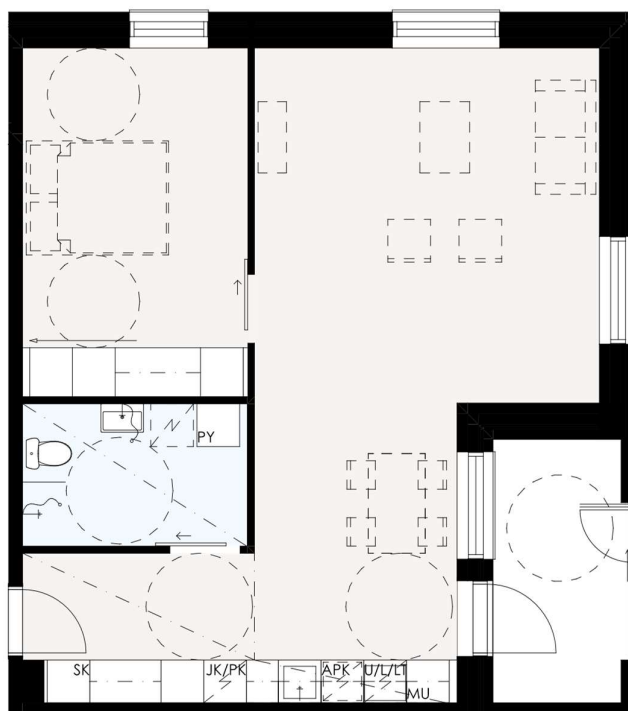
1:100

MITTAKAAVA  
1:100SIJAINKAAVIO  
1. kerros 1:500

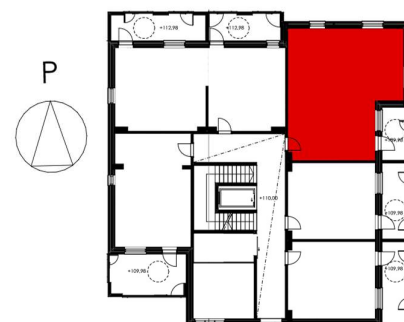
2H + KT 66,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: B34, B40, B45, B50, B55, B59

1:100



MITTAKAAVA  
1:100

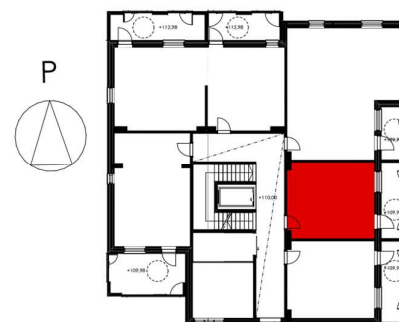
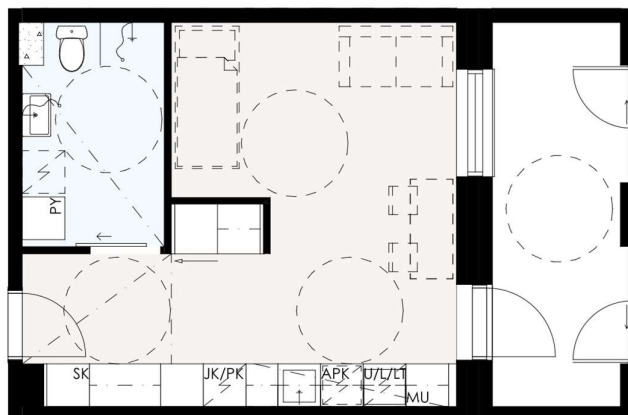


SIJAINIKAAVIO  
2. kerros 1:500

1H + KT 33,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: B35, B41, B46, B51, B56

1:100



MITTAKAAVA  
1:100

SIJAINTIKAAVIO  
2. kerros 1:500

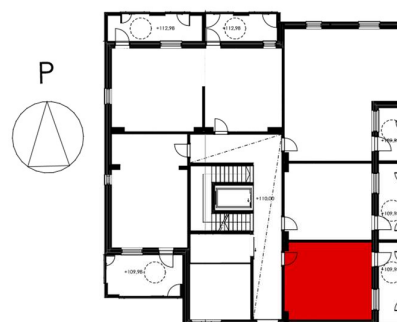
1H + KT 33,0 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: B36, B42, B47, B52, B57

1:100



MITTAKAAVA  
1:100

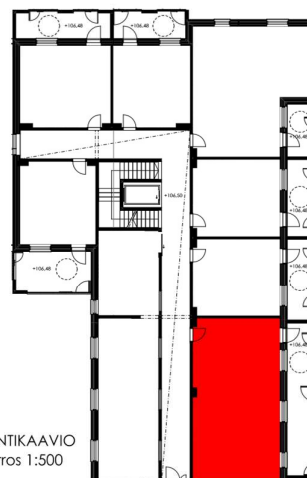
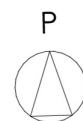
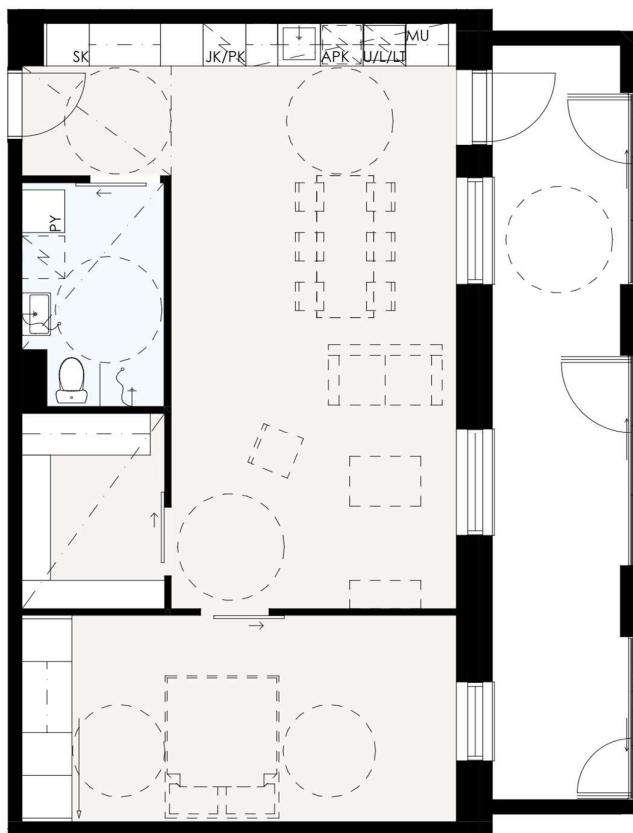


SIJAINIKAAVIO  
2. kerros 1:500

2H + KT 68,5 m<sup>2</sup>

ASUNTO: B37

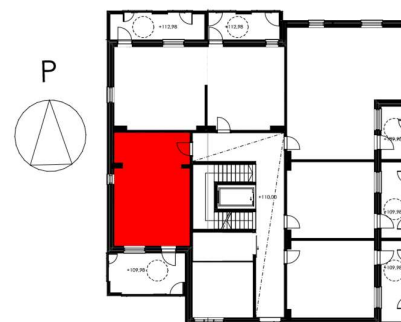
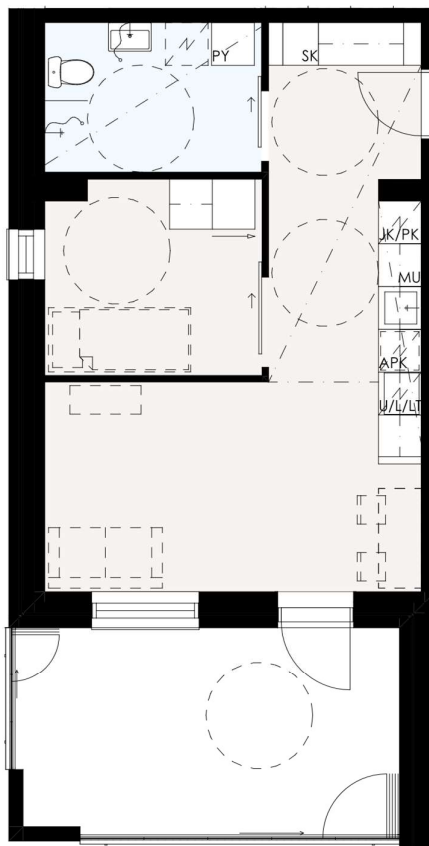
1:100

SIJAINTIKAAVIO  
1. kerros 1:500MITTAKAAVA  
1:100

1H + KT 42,5 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: B38, B43, B48, B53, B58

1:100



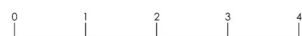
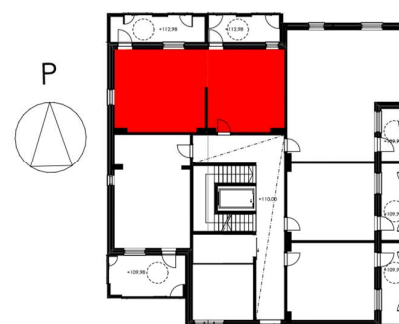
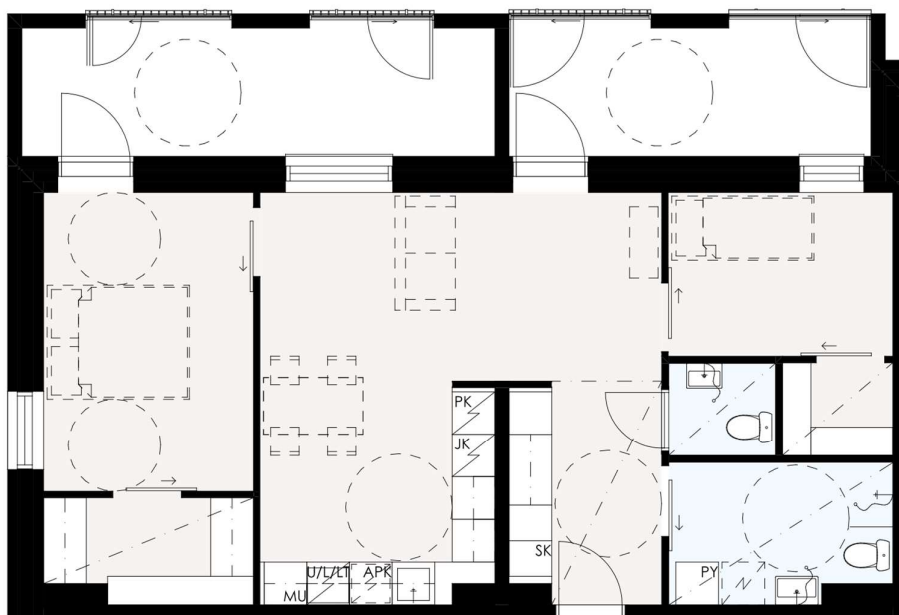
MITTAKAAVA  
1:100

SIJAINKAAVIO  
2. kerros 1:500

3H + KT 68,5 m<sup>2</sup>

ASUNNOT: B39, B44, B49, B54

1:100



MITTAKAAVA  
1:100

SIJAINIKAAVIO  
2. kerros 1:500