

Opinnäytetyö

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari, AMK

2021

Lauri Leimu

# ESTEETTÖMYYS- VAATIMUSTEN TOTEUTTAMINEN LINJASANEERAUKSESSA

OPINNÄYTETYÖ | TIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari, AMK

2021 | 41 sivua

Ohjaajat:

Sirpa Erkkilä-Häkkinen, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Pekka Anttila, tekninen johtaja, Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy

Lauri Leimu

# ESTEETTÖMYYSVAATIMUSTEN TOTEUTTAMINEN LINJASANEERAUKSESSA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua erilaisiin esteettömyyttä parantaviin toimenpiteisiin korjausrakentamishankkeen yhteydessä. Työssä tutkittiin erilaisia mahdollisuuksia toteuttaa esteettömyysvaatimuksia kohteessa, joka on 1970-luvulla valmistunut betonielementtirakenteinen taloyhtiö. Kahteen 6-kerroksiseen asuintalorakennukseen tehtiin linjasaneeraus käyttövesiputkien osalta sekä asennettiin uudet sähkösyötöt ja ryhmäkeskukset.

Mahdollisia ratkaisuja esteettömyyden toteuttamiseksi korjausrakentamisurakan yhteydessä on yllättävän vähän. Valtioneuvoston asetus esteettömyydestä määrää, että korjauksien on oltava kohtuullisia ja käyttäjäkunta huomioiden järkeviä. Tämä antaa mahdollisuuden pohtia, mitkä ratkaisut todellisuudessa ovat kohtuullisia, ja mitkä välttämättömiä.

Rakennuksien esteettömyyttä ei ollut aikaisemmin juurikaan ajateltu. Pihalta sisälle oli useamman portaan nousu ja sisätilat olivat hieman synkät. Hissit ovat suhteellisen pienet ja ovet manuaalisesti käytettäviä. Rakennuksiin tehtiin uudet esteettömät sisäänkäynnit alimpien tuuletusparvekkeiden tilalle sekä yksi hissi vaihdettiin uuteen. Uusi hissi on varustettu automatisoiduilla ovilla ja se kulkee myös kellariin asti, mitä vanhalla hissillä ei pystynyt toteuttamaan.

Kiinteistön piha-alue oli jo entuudestaan lähes esteetön. Piha-alueella parannettiin pelastusteiden geometriaa ja valaistusta. Leikkipaikalla olevalle oleskelualueelle tehtiin laatoitettu kulkutie ja leikkipaikan valaistusta parannettiin.

Tästä opinnäytetyöstä löytyy tietoa asuinkerrostaloon esteettömyyskorjausta suunnittelevalle, erityisesti isännöitsijöille ja taloyhtiöiden hallituksille sekä urakoitsijalle. Tähän opinnäytetyöhön on kerätty esteettömyyteen liittyviä lakeja ja asetuksia sekä avattu niiden tarkoitusta.

ASIASANAT:

esteettömyys, korjausrakentaminen, linjasaneeraus, saavutettavuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction Management | Bachelor of Construction Management

2021 | 41 pages

Instructors:

Sirpa Erkkilä-Häkkinen, Lecturer, Turku University Of Applied Sciences

Pekka Anttila, Technical Director, Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy

Lauri Leimu

# IMPLEMENTATION OF ACCESSIBILITY REQUIREMENTS IN LINE RENOVATION

The aim of this thesis was to get acquainted with various methods to improve accessibility in connection with a renovation project. The aim is not to invent new methods, but to explore different possibilities in the example site.

The example site is a concrete element condominium built in the 1970s, which consists of two 6-storey residential buildings. Both buildings underwent line renovations for domestic hot water pipes and installed new power supplies and group switchboards.

The accessibility of buildings has hardly been thought of before. There were several steps from the courtyard to the inside and the interior was a bit gloomy. The elevators are relatively small, and the doors can be operated manually. New barrier-free entrances were made to the buildings to replace the lowest ventilation balconies, and one elevator was replaced. The new elevator is equipped with automated doors and also runs to the basement, which could not have been implemented with the old elevator.

The yard area of the property is already almost unobstructed. The geometry and lighting of the rescue routes were improved in the yard area. A tiled walkway was made to the play area in the playground and the lighting in the playground was improved.

There are surprisingly few possible solutions for implementing accessibility in the context of a renovation contract. The Government Decree on Accessibility stipulates that repairs must be reasonable and reasonable in view of the user community. This provides an opportunity to consider which solutions are actually reasonable and which are necessary.

This thesis provides information for anyone who is planning an accessibility renovation for a residential apartment building, especially for property managers and housing association boards, as well as for contractors. Laws and regulations related to accessibility have been collected for this thesis, and their purpose has been explained.

KEYWORDS:

accessibility, line renovation, renovation

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 ESTEETTÖMYYS</b>	<b>8</b>
2.1 Kansainvälinen lainsäädäntö ja asetukset	8
2.2 Suomalainen lainsäädäntö ja asetukset	9
2.2.1 Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä	9
2.2.2 Muita asetuksia, ohjeita ja standardeja	11
<b>3 LINJASANEERAUS</b>	<b>16</b>
3.1 Saneerausmenetelmät	16
3.2 Tarveselvitys ja hyödyt	18
<b>4 ESTEETTÖMYYSHANKE JA SEN RAHOITUS</b>	<b>20</b>
<b>5 ESTEETTÖMYYDEN PARANTAMINEN ESIMERKKIKOHITESSA</b>	<b>24</b>
5.1 Hissi	26
5.2 Valaistus ja värit	27
5.3 Sisäänkäynnit ja luiskat	28
5.4 Kulkutiet työn aikana	31
5.5 Esteettömyys asunnoissa	33
5.6 Piha- ja pysäköintialueet	34
<b>6 VAIHTOEHTOISET MENETELMÄT</b>	<b>35</b>
6.1 Hissi	35
6.2 Valaistus ja värit	36
6.3 Sisäänkäynnit ja luiskat	36
<b>7 YHTEENVETO</b>	<b>38</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>40</b>

## KUVAT

Kuva 1. Luiskan käsijohteen mitoitus.	12
Kuva 2. Kääntyvän luiskan mitoitus.	13
Kuva 3. Havainnekuva luiskasta, jossa on numeroin merkitty muun muassa 1. alatasanne 2. välitasanne 3. suojareuna 4. ylätasanne ja 5. käsijohde.	13
Kuva 4. Tilantarve erilaisissa tilanteissa.	14
Kuva 5. Tilantarve rollaattorin kanssa.	14
Kuva 6. Pyörätuolin tilantarve.	15
Kuva 7. Havainnekuva taloyhtiön pihapiiristä ja taloista. Punaisella värillä tontin rajat.	24
Kuva 8. Uusi hormi sijoittui porrashuoneeseen.	25
Kuva 9. Hissikuilun seinään tehty työaukko sekä vanha laudoitus ja rakennusjäte.	26
Kuva 10. D-portaan uusittu 2. kerros.	28
Kuva 11. C-portaan vanha sisäänkäynti.	29
Kuva 12. A-portaan uusi esteetön sisäänkäynti.	30
Kuva 13. Kellariin johtavien portaiden ylimmäinen askelma.	32
Kuva 14. Pihasuunnitelma.	34
Kuva 15. Talo 2. Sisäänkäynnit ja istutusalueet.	36

# 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy:n työmaalta Turussa. Mielenkiinto aiheeseen heräsi työharjoittelujakson aikana, kun huomattiin rakennuksessa olevan melko paljon puutteita esteettömyydessä. Suomessa on paljon 1970-luvulla rakennettuja kerrostalolähiöitä, joissa linjasaneeraus alkaa olla ajankohtainen. Tuona aikakautena rakennetut talot on tehty erilaisten rakennusmääräysten mukaan, eikä silloin ole tarvinnut ottaa huomioon esteettömyyttä asuntorakentamisessa. Esteettömyys on aiheena tärkeä, koska se koskettaa meistä jokaista jossain vaiheessa elämää, jollakin tavalla.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia erilaisia esteettömyysvaatimuksia korjausrakentamisen yhteydessä. Tässä työssä perehdytään linjasaneerauksen yhteydessä tehtäviin esteettömyyttä parantaviin toimenpiteisiin. Esteettömyys on aiheena mielenkiintoinen ja tavoitteena on selvittää, millaisia vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia korjausrakentamisessa on esteettömyyden toteuttamiselle.

Linjasaneeraushankkeen aikana on mahdollista toteuttaa esteettömyyttä parantavia toimenpiteitä, samalla kun muutoinkin remontoidaan rakennusta. Esteettömyys on käsitteenä laaja ja kattaa monia osa-alueita. Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus perehtyä liikkumista parantaviin tekijöihin sekä liikunta- että näkövammaisten osalta. Työssä tutustutaan yleisimpiin käytössä oleviin menetelmiin ja tapoihin parantaa esteettömyyttä ja lisäksi on tarkoitus tutkia, onko tullut ilmi uusia ja ehkä parempia tapoja toteuttaa esteettömyyttä.

Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy on vuonna 1994 perustettu Varsinais-Suomalainen pienten ja keskisuurten yritysten luokan rakennusliike. Yrityksen kotipaikka on Maskun kunnassa Turun talousalueella. Pääasiallinen toimialue on Turun talousalue. Yritys työllistää keskimäärin 40 henkilöä vakituisesti, lisäksi kesäisin yrityksen palkkalistoille otetaan kesätyöntekijöitä sekä korkeakoulujen harjoittelijoita.

Yrityksen toimiala keskittyy korjausrakentamisen lisäksi uudisrakentamiseen monilla osa-alueilla sekä KVR-urakointiin. Yrityksen erikoisosaamisena voidaan pitää linjasaneerauksia sekä arvokiinteistöjen ja museoviraston valvonnan alla tehtäviä korjaus- ja restaurointitöitä. Yritys on tehnyt 2000-luvulla noin 40 linjasaneerausurakkaa ja tällä hetkelläkin on muutama käynnissä.

Yrityksellä on vankka kokemus rakennusalalta, ja se on myös Rakentamisen Laatu ry:n jäsen. Yritykselle on myönnetty Rakentamisen Laatu ry:n sertifikaatti ja pätevyys. (Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy 2021.)

## 2 ESTEETTÖMYYS

Esteettömyys on laaja-alainen käsite, joka kattaa monia peruskuntoiselle ihmiselle itseltään selviä asioita. Rakentamisessa tulisi aina ottaa huomioon myös ne henkilöt, joilla on vaikeuksia liikkumisen, näkemisen ja kuulemisen kanssa. Sairausperusteisia liikuntarajoitteisia ihmisiä on Suomessa noin 220 000 laskentatavasta riippuen (Kuntaliitto 2021). Lisäksi huomioidaan vanhukset, joiden liikkumiskyky on rajoittunut iän tuomien ominaisuuksien vuoksi sekä näkö- ja kuulovammaiset ja tilapäisesti loukkaantuneet henkilöt. Yhteenlaskettuna on arvioitu, että 10 % väestöstä on jollain tavalla pysyvästi liikku- ja toimimisesteisiä (RT 09-11022, 2011, 1).

Tarve esteettömyyden parantamiselle Suomessa on valtava. Korjausrakentamisessa korjauskohteet on suunniteltava hyvin. Suunnitelmissa otetaan huomioon ensisijaisesti lainsäädäntö sekä paikalliset ja kansalliset asetukset, standardit ja normit. Lisäksi huomioidaan tilaajan tarpeet ja vaatimukset, jotka sitten sovitetaan lainsäädännön, asetusten ja normien mukaisiksi toteutuskelpoisiksi työsuunnitelmiksi. Korjausrakentamisessa ei usein pystytä toteuttamaan kaikkia tilaajan vaatimia asioita, jonka takia usein päädytään jonkinasteiseen kompromissiin.

### 2.1 Kansainvälinen lainsäädäntö ja asetukset

Vuonna 2016 hyväksyttiin lopullinen versio YK:n yleissopimuksesta. Yleissopimuksessa linjataan esteettömyys ihmisoikeudeksi. Vammaisuutta ei enää tulkita lääketieteellisenä ongelmana. Yleissopimuksen tavoitteena on luoda kaikille sopiva elinympäristö, riippumatta yksilön ominaisuuksista. Esteettömyys on sisällytettävä päätöksentekoon mukaan jo alkutekijöissä, jotta yhdenvertaisuus olisi mahdollista tavoittaa. (Kilpelä 2019, 9.)

Euroopan parlamentti tulee julkaisemaan esteettömyysdirektiivin, jossa määritellään enimmäkseen palveluiden saavutettavuuteen liittyviä asioita. Direktiivi tulee myös käsittelemään rakennetun alueen esteettömyyttä, mutta siinä ei tulla käsittelemään, kuinka nämä vaatimukset toteutetaan, vaan se jätetään paikallisen lainsäädännön tehtäväksi. (Euroopan parlamentti 2017.) Direktiivi tulee parantamaan kaupunkiympäristön esteettömyyttä, mutta se ei vaikuta asuinrakennusten esteettömyyteen kovinkaan merkittävästi.



## 2.2 Suomalainen lainsäädäntö ja asetukset

Rakentamista ohjataan monenlaisilla laeilla, asetuksilla ja säädöksillä. Monet näistä ovat vaikeita tulkittavia etenkin sellaiselle ihmiselle, joka ei ole tottunut niitä käsittelemään. Ympäristöministeriö on laatinut ohjeen, jonka tarkoituksena on selventää lakien ja asetusten sisältöä. (Ympäristöministeriö 2018, Esteettömyys.)

Suomen perustuslain 6. §:n ensimmäisessä momentissa määritellään, että ihmiset ovat yhdenvertaisia lain edessä. Toisessa momentissa säädetään, ettei ihmisiä saa laittaa eriarvoiseen asemaan ilman hyväksyttävää syytä. (Perustuslaki 1999.) Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lähtökohtaisesti kaikessa tekemisessä, on otettava kaikki yksilöt huomioon yhdenvertaisina yksilön ominaisuuksista riippumatta.

Suomessa rakentamista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki (1999). Laki asettaa rakentamiselle karkeat raamit, joiden puitteissa tulee toimia. Lisäksi on erilaisia asetuksia ja standardeja, jotka ohjaavat rakentamista ja helpottavat rakentamisen valvontaa. Maankäyttö- ja rakennuslaki määrää, että rakennushankkeeseen ryhtyvän on otettava suunnittelussa huomioon erityisesti esteettömyyden ja käytettävyyden kannalta lapset, vanhuksat sekä vammaiset henkilöt. Lisäksi on mainittu, että tarkempia ohjeistuksia asetetaan valtioneuvoston asetuksessa. (MRL 1999, 117 e. §.)

### 2.2.1 Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä astui voimaan 1. tammikuuta 2018 (VnA 2017/241). Asetus ohjaa yleisesti rakentamista ja asettaa vaatimukset, esimerkiksi kulkuväylien leveydestä ja kynnyshöyryksistä. Valtioneuvoston asetusta sovelletaan myös korjausrakentamisen yhteydessä. Silloin toimenpiteissä tulee ottaa huomioon rakennuksen käyttötarkoitus ja käyttäjäkunta sekä arvioida, miltä osin on tarkoituksenmukaista noudattaa tarkasti tätä asetusta. (VnA 2017/241, 1. §.)

Rakennukseen johtavan kulkuväylän on oltava kauttaaltaan vähintään 1 200 mm leveä tontin rajalta aina sisäänkäynnille asti. Kulkuväylän tulee olla mahdollisimman tasainen, ilman kynnyksiä tai muita esteitä, sekä liukumaton, kova ja helposti havaittava. Kulkuväylän kaltevuus ulkotiloissa saa olla maksimissaan 1:20. Jos rakennukseen kulku tapahtuu portaiden kautta, on niiden yhteydessä oltava pyörätuolille ja pyörillä varustetulle apuvälineelle tarkoitettu ramppi tai henkilöiden nostoon ja kuljettamiseen suunniteltu

nostolaite. Asuinkerrostalolle varatulla parkkipaikalla on oltava vähintään yksi liikkumis- ja toimimisesteiselle varattu ja merkitty autopaikka, jonka vähimmäisleveys on 3 600 mm ja pituus 5 000 mm. (VnA 2017/241, 2. §.)

Rampin tai luiskan leveyden tulee olla vähintään 900 mm ja siinä täytyy olla vähintään 50 mm korkea reunalista, jollei se muutoin rajaudu kiinteään esteeseen. Rampin muut vaatimukset ovat samat kuin tavallisella kulkuväylällä. Rampin kaltevuus saa ulkotiloissa olla enintään 1:20 tai mikäli ramppi pystytään pitämään vastaavassa kunnossa kuin sisällä oleva ramppi ja korkeusero tasojen välillä on enintään 1 000 mm, kaltevuus saa olla 1:12,5. Jos rampista tehdään jyrkempi kuin 1:20, on siinä oltava 500 mm:n nousun jälkeen vähintään 2 000 mm pitkä lepotaso. Jokaisen rampin molemmissa päissä täytyy olla vähintään 1 500 mm pitkä vaakasuora tasanne. (VnA 2017/241, 2. §.) Käsijohde ja muut putoamisen ja harhaan astumisen estävät varusteet tulee asentaa silloin, jos loukkaantumisen tai vahingon riskiä ei voida pitää hyväksyttävänä (MRL 1999, 117. d. §).

Rakennuksen pääsisäänkäynnin edessä on oltava vähintään 1 500 mm × 1 500 mm kokoinen tasanne (VnA 2017/241, 3. §). Oven on toimittava joko automaattisesti tai siten, että liikkumis- ja toimimisesteinen pystyy avaamaan oven vaivatta. Rakennuksen sisäänkäynti on oltava leveydeltään vähintään 850 mm (YmA 2017/848, 34. §.). Lisäksi oven avautumispuolella tulee olla vähintään 400 mm vapaata tilaa (VnA 2017/241, 3.–4. §). Muiden rakennuksessa olevien ovien, jotka palvelevat asumista, on oltava vähintään 800 mm leveät sekä saavutettavissa pyörätuolilla tai pyörillä varustetulla apuvälineellä. Tämän kaltaisia tiloja ovat esimerkiksi pesutupa, kuivaushuone sekä yleiset saunatilat ja varastot. Rakennuksessa olevien sisäänkäyntien ja asuinhuoneistoja palvelevien ovien kynnykset eivät saa ylittää 20 mm:ä ja silloinkin ne pitää muotoilla helposti ylitettäviksi. Asunnon ja ulkotilan välinen tasoero saa olla yli 20 mm, mikäli se pystytään poistamaan helposti ulkotilan varustuksella. (VnA 2017/241, 4. §.)

Rakennuksessa olevalla kulkutiellä tulee olla halkaisijaltaan vähintään 1 500 mm:n pyörähdystila, mikäli kulkutien leveys on alle 1 500 mm (VnA 2017/241, 5. §). Rakennuksen yleisten tilojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että kalusteiden ja varusteiden on sovellettava myös liikkumis- ja toimimisesteiselle henkilölle käytettäväksi. Mikäli rakennuksessa on asuinhuoneistoja vähintään kolmannessa kerroksessa sisääntuloaulasta, on rakennuksessa oltava myös hissi. Tällaisessa rakennuksessa asuntojen eteisessä ja keittiössä on oltava pyörähdystila, jonka halkaisija on vähintään 1 300 mm. Hissikorin leveyden tulee olla 1 100 mm ja syvyys 1 400 mm. Jälkiasennettavan tai myöhemmin vaihdetun hissien mitat voivat olla pienemmät, mikäli se on välttämätöntä tai muutoin

vaikuttaa merkittävästi rakennuksen muihin ominaisuuksiin. (VnA 2017/241, 6.–7. §.) Usein vanhojen talojen hissikuilut kulkevat osittain asuntojen läpi ja hissikuilun muokkaaminen ei enää olisi tarkoituksenmukaista.

Edellä mainitun kaltaisessa asuinkerrostalossa tulee jokaisessa huoneistossa olla yksi sellainen WC- ja pesutila, jossa pyörähdystilan halkaisija on vähintään 1 300 mm. Tämä on käytännössä monin paikoin mahdotonta johtuen pienikokoisista hygieniatiloista. WC- ja peseytymistilan kalusteet tulee kuitenkin asentaa siten, että ne soveltuvat mahdollisimman hyvin liikkumisesteisen ihmisen käytettäväksi. Asuinrakennuksen yhteisissä tiloissa oleva saunaosasto ja sen oheistilat on suunniteltava siten, että ne soveltuvat käytettäväksi liikkumis- ja toimintaesteisen henkilön apuvälineiden kanssa. (VnA 2017/241, 9. §.)

On kuitenkin otettava huomioon, että korjausrakentamisessa esteettömyysasetuksen soveltaminen on rajattu asuinkerrostalossa vain sen yleisiin tiloihin. On myös huomiotava, että toimenpiteiden tulee olla tarkoituksenmukaisia, kun otetaan huomioon rakennuksen ominaisuudet ja toimenpiteiden laatu ja laajuus. Tarkoituksenmukaisuus ulottuu myös esimerkiksi rakennuksen ulkonäköön ja kulttuurihistoriallisiin piirteisiin. Esteettömyysasetus astuu voimaan ainoastaan rakennuslupaa vaativissa toimenpiteissä. (Ympäristöministeriö 2018.)

### 2.2.2 Muita asetuksia, ohjeita ja standardeja

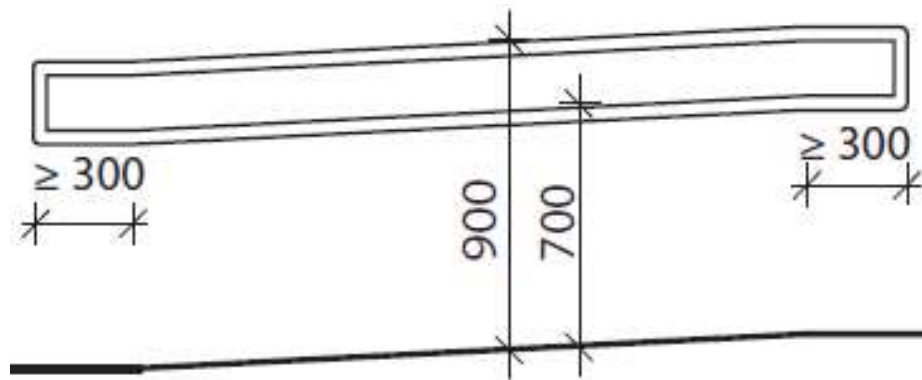
Suomen standardisoimisliitto julkaisee SFS-standardeiksi kutsuttuja teoksia, joihin on kirjattu alan asiantuntijoiden kanssa yhteistyössä sovittuja vaatimuksia ja ominaisuuksia tietyille rakenteelle tai rakenteen osalle. Standardit voivat olla monikansallisesti hyväksytyjä ja osa on käännöksiä englanninkielisestä versiosta. Standardien tarkoituksena on helpottaa ja selkeyttää työtä sekä yhtenäistää rakennustapoja työmaiden välillä. (Suomen standardisoimisliitto 2021.)

Valtioneuvoston asetus antaa tietyt ohjeistukset esimerkiksi hissikorin ja oviaukon mitoista. SFS-standardissa (SFS-EN 81-82, 2013) annetaan tarkempia ohjeita, esimerkiksi ovien toiminnasta ja hissikorin pysähtymistarkkuudesta. Mikäli parannetaan käytössä olevan hissien esteettömyyttä eikä ole mahdollista asentaa konekäyttöisiä liukuovia, ovi on varustettava koneellisella avausmekanismilla. Mikäli hissikorissa on vaakasuorat konekäyttöiset liukuovet, ovet on varustettava järjestelmällä, joka estää ovia koskettamasta

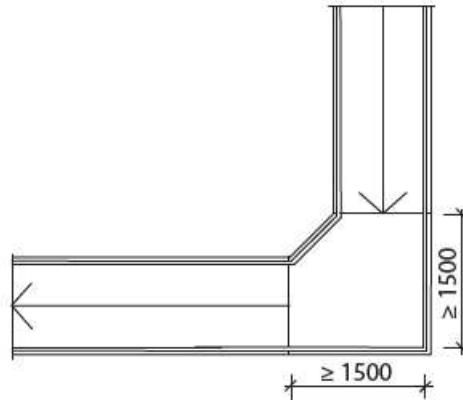
käyttäjää ja kääntöoven sulkeutumisen estämiseen tarvittava voima saa olla enintään 150 N. Oviaukon leveydestä voidaan poiketa, jos sillä pystytään parantamaan esteettömyyttä. Korissa oleva käsijohde on sijoitettava korin peräseinälle, mikäli sivuseinään asennettuna oviaukon vapaa aukko muuttuu alle 800 mm leveäksi. Hissistä tulee olla esteetön pääsy porrastasolle ja myös porrastasolta hissiin. Tätä edesauttaakseen hissin pysähtymistarkkuudeksi on asetettu  $\pm 10$  millimetriä. (SFS-EN 81-82, 2013.)

Rakennustieto julkaisee RT-tietoväylässä erilaisia ohjekortteja, joita käytetään runsaasti rakentamisen apuna. Ohjekortteja löytyy lähes kaikkeen rakentamiseen ja niitä julkaistaan lisää jatkuvasti sekä vanhoja päivitetään. Ohjekortit toimivat enemmänkin työohjeena ja niihin on kerätty ohjeistukset myös muista lähteistä, kuten SFS-standardeista ja valtioneuvoston asetuksista. Ohjekorttien käyttö on yleistä suunnittelijoiden ja toteuttajien keskuudessa. Ohjekorteissa on tekstin havainnollistamisen apuna käytetty runsaasti kuvia.

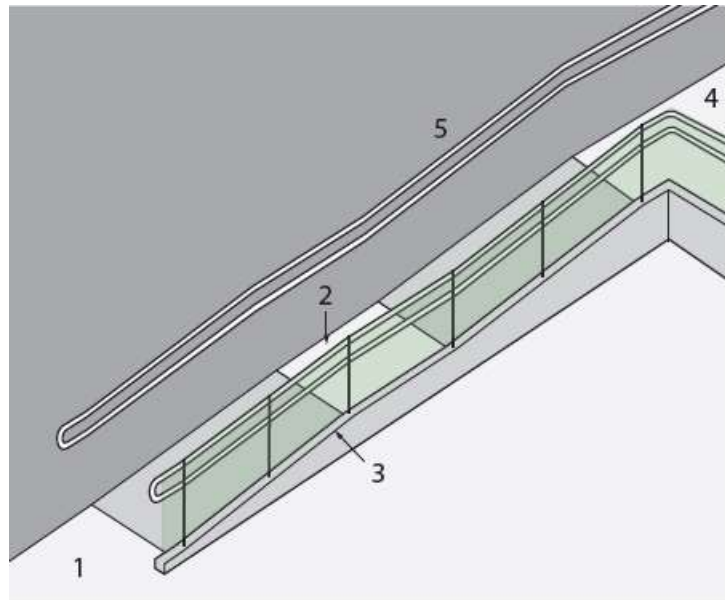
Ohjekortissa RT-103027 (2019) käsitellään portaiden ja luiskien suunnittelua. Lähteenä ohjekorttia tehdessä on ollut muun muassa valtioneuvoston asetuksia ja käyttöturvallisuusasetus. Ohjekortissa on havainnollistettu luiskan kaiteen mitoitus, kääntyvän luiskan mitoitus sekä nimetty luiskan eri osat (kuvat 1–3).



Kuva 1. Luiskan käsijohteen mitoitus (RT-103027, 2019).

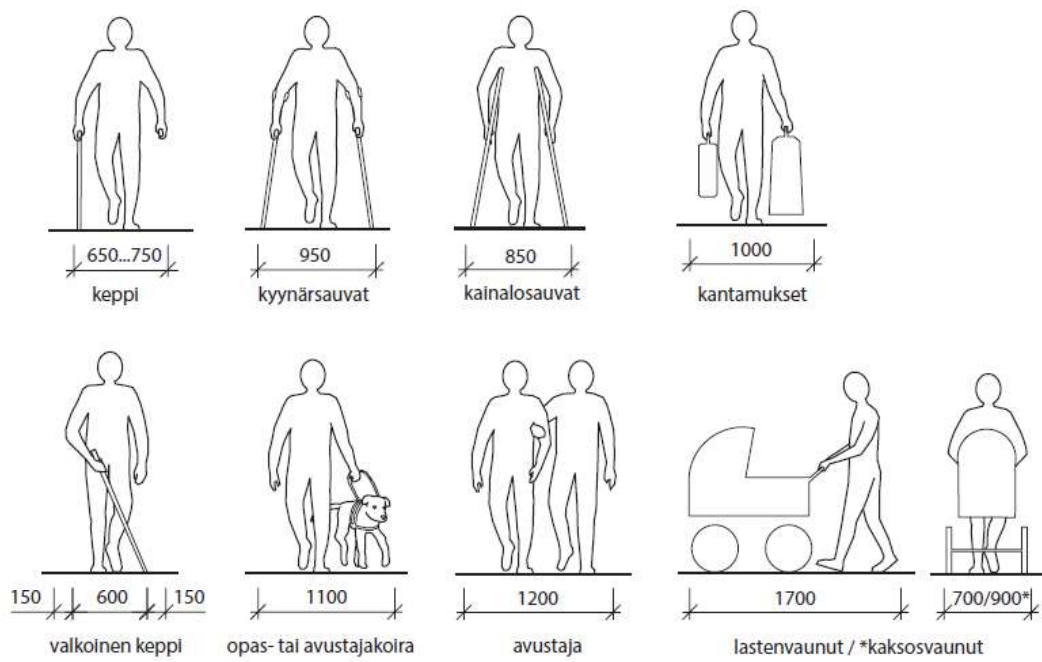


Kuva 2. Kääntyvän luiskan mitoitus (RT-103027, 2019).



Kuva 3. Havainnekuva luiskasta, jossa on numeroin merkitty muun muassa 1. alatasanne 2. välitasanne 3. suojareuna 4. ylätasanne ja 5. käsijohde (RT-103027, 2019).

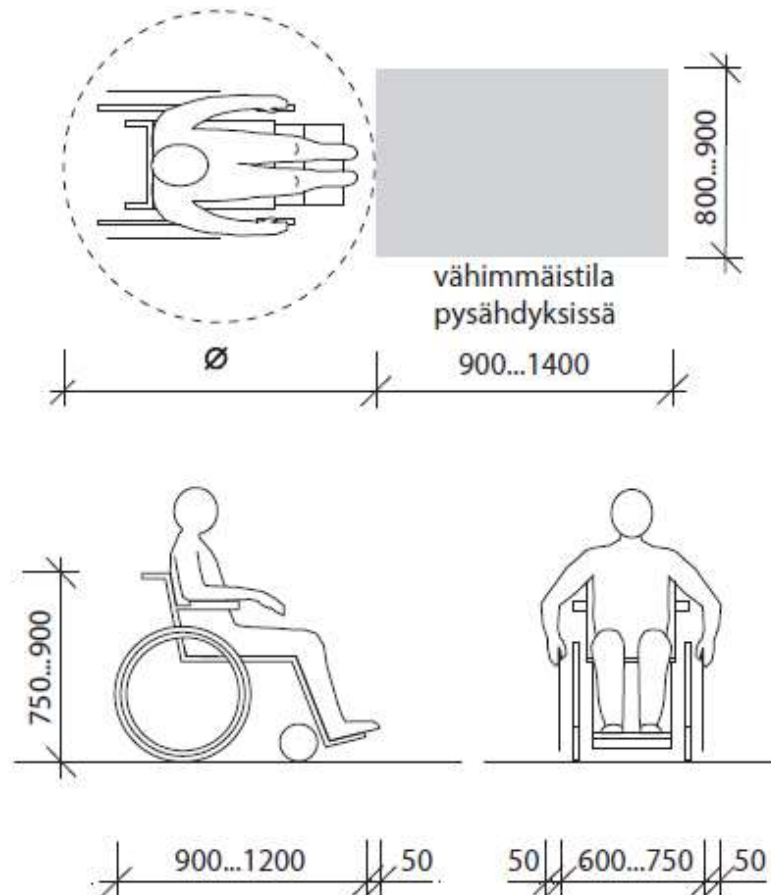
Ohjekorteissa on myös havainnollistettu apuvälineillä liikkuvien ihmisten tilantarvetta ja ulottuvuuksia. Usein ajatellaan pelkästään manuaalisella pyörätuolilla liikkuvan ihmisen tilantarvetta, mutta esimerkiksi rollaattorilla ja kainalo- tai kyynärsauvoilla liikkuvat henkilöt tarvitsevat myös yllättävän paljon tilaa (kuvat 4–6).



Kuva 4. Tilantarve erilaisissa tilanteissa (RT-103141, 2019).



Kuva 5. Tilantarve rollaattorin kanssa (RT-11022, 2011).



Kuva 6. Pyörätuolin tilantarve (RT-11022, 2011).

Kuvista 4–6 pystyy päättämään, kynänsauvoilla liikkuva ihminen tarvitsee ajoittain jopa enemmän tilaa kuin pyörätuolilla liikkuva ihminen. Kulkuväylien tulee olla sellaiset, että eksymisen mahdollisuus on minimoitu ja harhaan astuminen on estetty. Näkövammaisen saattaa herkästi eksyä kulkiessaan, joten on tärkeää, että jos kulkutie johtaa suoraan portaisiin, laitetaan maahan jokin korostava sävy tai esimerkiksi kohokuvio, jonka voi havaita näkövammaisen valkoisella sauvalla. Portaiden alle eksymisen voi helposti estää esimerkiksi kalusteilla. (RT-103141, 2019.)

## 3 LINJASANEERAUS

Linjasaneeraus lyhykäisyydessään tarkoittaa viemäri- ja vesijohtolinjojen saneerausta, johon usein yhdistetään myös sähkölinjojen uusiminen. Linjasaneerauksia voi toteuttaa monilla eri tavoilla ja usein saneerauksessa uusitaan vain osa edellä mainitusta kokonaisuudesta. Linjasaneerauksen yhteydessä harvemmin vaihdetaan ilmanvaihtoputkia, koska ne eivät kulu asiallisella käytöllä. Ilmanvaihtoa voidaan kyllä tehostaa, esimerkiksi linjat nuohoamalla ja asentamalla uudet, tehokkaammat huippuimurit. Linjasaneeraus on kallis ja raskas remontti taloyhtiölle ja sen asukkaille. Linjasaneeraus kestää kohteesta riippuen vajaasta vuodesta useampaan vuoteen.

### 3.1 Saneerausmenetelmät

Linjasaneerausmenetelmiä on useampia. Käytettävä menetelmä yleensä riippuu saneerauksen laajuudesta. Vaihtoehtoja menetelmille on aina käyttöiän pidentämisestä eli putkistojen pinnoituksesta kokonaisvaltaiseen, huomattavasti kalliimpaan, kaiken uusimiseen, jossa vaihdetaan kaikki vesi- ja viemäriputket, lämmitysjärjestelmä, ilmanvaihtojärjestelmä sekä sähkökaapelit. Tarvittaessa voidaan hyödyntää useampaa saneerausmenetelmää ja yhdistellä niistä sopiva kokonaisuus kohteen tarpeiden mukaiseksi. (Ratu G-0295, 2006.)

Hankesuunnitteluvaiheessa päätetään remontin tavoite ja sille asetetaan budjetti, jonka taloyhtiö kykenee rahoittamaan valitsemallaan tavalla. Hankesuunnitteluvaihetta varten on tehty tarveselvitys, joka on yksi tärkeä peruste saneerauksen laajuudelle. Muita perusteita voivat olla esimerkiksi käyttötarkoituksen muutos ja asiakkaan omat vaatimukset. Kun tarpeet, vaatimukset, budjetti ja aikataulu ovat selvillä, voidaan ryhtyä valitsemaan kohteeseen parhaiten sopivaa saneerausmenetelmää. (Ratu G-0295, 2006.)

Saneerausmenetelmä, jossa pidennetään putkistojen käyttöikää, on asukkaiden kannalta helpoin ja edullisin vaihtoehto. Tällöin asunnoissa tehtävät työt eivät vie aikaa kovin pitkään ja asumismukavuus säilyy parempana. Putkien pinnoittamisella ei kuitenkaan saada vastaavaa lopputulosta kuin järjestelmän uusimisella, joten seuraava saneeraustarve tulee vastaan nopeammin. (Ratu G-0295, 2006.)



Uusi järjestelmä voidaan rakentaa myös vanhan rinnalle. Tällöin asuminen on edelleen mahdollista asunnoissa saneerauksen aikana, mutta silti järjestelmä voidaan uusia kokonaan. Saneeraus täytyy suunnitella hyvin, jotta asuminen olisi työn kuluessa mahdollisimman helppoa asukkaalle ja että toteutus sujuu mahdollisimman mutkattomasti. Tämä menetelmä soveltuu kohteisiin, joissa on riittävästi tilaa porrashuoneessa rakentaa sinne uusi hormisto edellyttäen, ettei kohteen porrashuoneen ulkonäköä ole suojeltu. Vanha järjestelmä voidaan jättää paikalleen vanhaan hormiin ja vain näkyvät osat poistetaan ja tukitaan. (Ratu G-0295, 2006.)

Vanhat hormirakenteet voidaan avata tai purkaa kokonaan ja sieltä puretaan vanha järjestelmä pois sekä asennetaan uudet putkistot, viemäroinnit ja kaapeloinnit. Nämä menetelmät ovat kalliita, mutta soveltuvat mihin tahansa kohteeseen, koska tällöin rakennuksen tilat eivät muutu kooltaan ja ulkonäöltään. Vanhoja hormirakenteita voidaan käyttää uudelleen, mikäli ne on aikanaan rakennettu riittävän tilaviksi. Usein hormirakenteet täytyy kuitenkin rakentaa uudestaan, jotta uusi järjestelmä mahtuu paikalleen. Asukkaiden kannalta nämä menetelmät eivät ole parhaimmat, koska asuminen silloin on lähes mahdotonta asunnoissa. Työstä aiheutuu runsaasti melua ja järjestelmät ovat poissa käytöstä lähes koko saneerauksen ajan. (Ratu G-0295, 2006.)

Linjasaneerauksien yhteydessä tehdään usein myös parannuksia rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmään. Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistuksella ja oikeaoppisella säätämisellä saadaan jo huomattavia muutoksia aikaan. Ilmanvaihtojärjestelmän muutokset eivät useinkaan vaikuta asunnossa asumiseen työn aikana, koska ilmanvaihtolaitteistot sijaitsevat yleensä asuntojen ulkopuolella. (Ratu G-0295, 2006.)

Saneerauksissa yhteistyö kaikkien osapuolien välillä tulee olla saumatonta, jotta voidaan saavuttaa paras mahdollinen lopputulos. Urakoitsijalla ja taloyhtiöllä tulee olla riittävästi aikaa järjestää esimerkiksi tilapäiset suihku- ja pesutilat niille asukkaille, joiden kyseiset tilat ovat väliaikaisesti poissa käytöstä. Usein suihku- ja pesutilat saadaan järjestettyä taloyhtiön sauna- ja pesutiloihin tai sitten esimerkiksi pihamaalle tähän tarkoitukseen tehtyyn parakkirakennukseen. Tilapäistilojen on myös sovelluttava liikuntarajoitteisten henkilöiden käyttöön, sekä on myös huomioitava lapset ja vanhuksat käytettävyyden osalta. Asukkaiden turvallisuudesta työmaalla vastaa aina urakoitsija, joten tilat on syytä järjestää siten, että onnettomuusriski on minimoitu. (Mittaviiva Oy 2021.)

### 3.2 Tarveselvitys ja hyödyt

Rakennusurakat alkavat aina tarpeesta. Linjasaneeraus on tyypillisimmin ajankohtainen 30–50 vuotta vanhoissa taloissa. Linjasaneeraus olisi syytä aloittaa ennen kuin varsinainen tarve täyttyy. Usein ajatus linjasaneerauksesta herää liian myöhään, eli silloin, kun ensimmäinen vahinko on jo sattunut. Tämän vuoksi olisikin hyvä, että taloyhtiön kunnossapidosta vastaava taho olisi jatkuvasti ajan tasalla kaikista taloyhtiön tehdyistä korjauksista ja osakkaiden tekemistä remonteista huoneistoihin. Tällöin huollosta vastaava taho pystyy parhaiten arvioimaan rakennuksen kunnossapidon ja huollon tarvetta, sekä tarvittaessa tekemään aloitteen linjasaneeraushankkeen käynnistämiseksi.

Tarveselvityksessä yleisimmin selvitetään vesijohtojen, viemäreiden sekä sähköjärjestelmän ikä ja arvioidaan niiden kunto sekä korjaustarve. Vaikka esimerkiksi sähköjärjestelmässä ei olisi mitään suoranaista vikaa, sen päivittämisestä ei ole haittaakaan. Nykyaikaisten sähkökeskusten käyttäminen on helpompaa ja turvallisempaa. Uudet kaapelit ovat myös paloturvallisuuden kannalta parempia, esimerkiksi savunmuodostuksen osalta. Tarveselvitystä käytetään hankesuunnitteluvaiheessa yhtenä työkaluna saneerausmenetelmän valinnassa. Erillistä tarveselvitystä ei kuitenkaan aina tarvita. Jos taloyhtiö on teettänyt kattavasti kuntoarvioita sekä on perehtynyt huoltoyhtiön seurantaraportteihin, niin niistä voi jo saada riittävän selvän käsityksen rakennuksen huoltotarpeesta.

Linjasaneerauksella on muitakin hyötyjä kuin mahdollisen vesivahingon riskin pieneneminen. Uusiin nousulinjoihin asennetaan vuodonilmaisujärjestelmä, jonka avulla tulevaisuudessa mahdollinen vesivuoto on helpompi havaita ja minimoidaan vahingon laajuus. Vesi- ja sähkömittareiden muuntaminen etäluettaviksi vähentää huoltomiehen tarvetta käydä asunnoissa tarkistamassa mittarilukemia. Uudet mittarit ovat myös tarkempia, joten laskutus kulutetusta tuotteesta on oikeudenmukaisempaa. Linjasaneeraus lisää kiinteistön arvoa, joka näkyy myös osakkaille osakkeen arvon nousuna. Linjasaneerauksen yhteydessä uusitaan usein myös kylpyhuoneen varustus ja joissain tapauksissa koko kylpyhuone. Tämä lisää jo ennestään kohonnutta asumisviihtyvyyttä sekä osakkeen rahallista arvoa. (Ympäristöministeriö 2021.)

Taloyhtiö voi teettää linjasaneerauksen yhteydessä myös muita remontteja sekä parannuksia, esimerkiksi esteettömyyden osalta. Remonttien teettäminen samaan aikaan säästää kustannuksissa ja lopulta se aiheuttaa vähiten vaivaa asukkaille, kun

remontoidaan kerralla kaikki kuntoon. Linjasaneerauksien yhteydessä maalataan usein porrashuoneet uudestaan ja pinnoitetaan lattiat valitulla materiaalilla. Linjasaneerauksen yhteydessä on myös kätevää päivittää hissi, etenkin jos valtaosa asukkaista on valmiiksi tilapäismajoituksessa eikä näin ole niin paljon käyttöä hissille.

Vesiputket, viemärit ja sähköjärjestelmät ovat kuluvia osia. Tämän vuoksi vakuutusyhtiöt laskevat niille ikävähennyksiä, jotka vaikuttavat, esimerkiksi korvausmäärään vesivahinkotapauksessa. Kun järjestelmä on uusittu eli uudet vesiputkistot, viemärit ja sähköjärjestelmät asennettu, niiden ikävähennykset poistuvat ja niiden laskenta aloitetaan nollasta. Uuden järjestelmän käyttöikäksi arvioidaan 50 vuotta, mikäli järjestelmä huolletaan asianmukaisesti. Uusittu järjestelmä on helppohoitoisempi ja sen käytön valvonta etänä on mahdollista. Etävalvonnalla pystytään myös havaitsemaan esimerkiksi putkivuoto paljon nopeammin kuin ennen. Normaalisti linjasaneerauksen takuu-aika on kaksi vuotta urakan päättymisestä ja urakoitsijan virhevastuu 10 vuotta. (Ympäristöministeriö 2021.)

## 4 ESTEETTÖMYYSHANKE JA SEN RAHOITUS

Esteettömyyshankkeella on tarkoitus parantaa rakennuksen ja kiinteistön saavutettavuutta. Esteettömyysvaatimukset ovat vuosien saatossa muuttunut runsaasti, jonka johdosta Suomessa on hyvin paljon sellaisia rakennuksia, jotka eivät täytä tämän päivän vaatimuksia esteettömyyden osalta.

### Esteettömyyshankkeen sisältö

Esteettömyyshanke alkaa yleensä esteettömyyskartoituksella. Esteettömyyskartoitus on ikään kuin tarveselvitys ja siinä kartoitetaan rakennuksen ja sen piha-alueiden esteettömyyden taso. Kartoituksessa tarkastetaan kiinteistö kokonaisuudessaan, mutta se ei ole varsinainen korjaussuunnitelma, vaan se sisältää toimenpide-ehdotuksia. Esteettömyyskartoituksen voi tehdä ainoastaan koulutettu esteettömyyskartoittaja. Tiedot koulutetuista kartoittajista löytyy Invalidiliiton esteettömyyskeskuksesta. Esteettömyyskartoitusraporttia käytetään yhtenä valtionavustushakemuksen liitteenä. Kartoitus tehdään kaksivaiheisena: suunnitteluvaiheen tarkastuksessa tehdään alkutarkastus sekä suunnitelmien tarkastus ja työn lopputarkastuksessa varmistetaan, että työt on tehty suunnitelmien mukaan. (Kilpelä 2019, 17–18.)

Esteettömyyskartoitusta käytetään työkaluna esteettömyyssuunnitelmaa tehdessä. Kartoituksessa havaitut puutteet ja toimenpide-ehdotukset huomioiden saadaan tehtyä yksityiskohtainen suunnitelma, joka on tehty nimenomaisesti sitä tiettyä kohdetta varten. Vaikka suunnittelutyö on kallista teettää, se maksaa itsensä usein takaisin toteutusvaiheessa. Esteetön rakentaminen ei ole juurikaan sen kalliimpaa kuin muukaan rakentaminen, jos se on suunniteltu huolellisesti. (Kilpelä 2019, 9.)

Lopputarkastusta kutsutaan esteettömyysselvitykseksi. Selvityksessä tarkastellaan, kuinka esteettömyys on toteutettu suunnitelmissa ja miten lopputulos vastaa suunnitelmia. Jos rakennuksessa on ääniohjauksella tai -komentoilla toimivia järjestelmiä, ne todennetaan teknisin mittauksin. Esteettömyysselvityslomake, jolle selvitys yleensä tehdään, kuuluu rakennuslupa-asiakirjojen joukkoon. (Kilpelä 2019, 21.)

Työn onnistumisen kannalta on tärkeää, että rakennustöiden työnjohtajalla olisi kokemusta ja tietotaitoa esteettömyysvaatimuksista ja esteettömyyden toteuttamisesta.

Pienet yksityiskohdat ovat lopputuloksen kannalta merkitseviä ja on huomattavasti edullisempaa tehdä kerralla oikein kuin monta kertaa puoliiksi. Mikäli työnjohtajan kokemus ei ole riittävä, olisi suositeltavaa pitää riittävästi katselmuksia esteettömyysasiantuntijan kanssa työmaalla.

### **Tarvittavat luvat**

Niin kuin rakentaminen yleensä, myös esteettömyyshankkeen työt vaativat erilaisia rakentamiseen liittyviä lupia. Luiskan rakentaminen ei välttämättä tarvitse rakennuslupaa, mutta yleensä vaaditaan vähintään toimenpidelupa. Mikäli luiska ulottuu tontin rajojen ulkopuolelle, esimerkiksi kaupungin alueelle, tarvitaan myös sijoituslupa (Turku, Asuminen ja ympäristö 2021). Sijoituslupa eli maankäyttölupa täytyy hakea ennen rakennuslupaa. Turussa kaupunkialueella rakennettaessa luiskia, täytyy lähes aina hakea sijoituslupaa ja rakennuslupaa.

Mikäli esteettömyyshankkeessa joudutaan koskemaan palokatkoina toimiviin seiniin, tai kantaviin rakenteisiin tehdään muutoksia, vaaditaan aina rakennuslupa. Rakennuslupa vaaditaan myös silloin, jos rakentamisen yhteydessä syntyy uusia tiloja tai rakennuksen pinta-ala muuttuu. Lain mukaan rakennuslupa tarvitaan aina, jos työllä on vaikutusta oleellisesti rakennuksen turvallisuuteen ja terveellisyyteen. (MRL 1999, 125. §:n 2–3.) Esteettömyyshankkeella yleisesti vaikutetaan juuri näihin asioihin, mutta silloin kuitenkin pyritään parantamaan rakennuksen käytettävyyttä, turvallisuutta sekä terveellisyyttä eli luvan myöntämiselle ei pitäisi olla esteitä, mikäli suunnitelmat ja muut tarvittavat asiakirjat ovat kunnossa.

Toimenpidelupaa tarvitaan silloin, kun rakentaminen vaikuttaa rakennuksen ulkonäköön tai huoneistojärjestelyjen muutoksissa. Jos olemassa olevalle luiskalle päätetään rakentaa suojakatos, voidaan käyttää toimenpidelupaa. (MRL 1999, 126. §:n 1–4.) Suunnitelmia tehdessä on hyvä ottaa huomioon, että lupahakemuksien käsittelyaika voi joillain paikkakunnilla olla hyvinkin pitkä.

### **Esteettömyyshankkeen rahoitus**

Asumisen rahoitus ja kehittämiskeskus ARA voi myöntää taloyhtiöille esteettömyysavustuksen. Avustuksen määrä on enintään 45 % hyväksytyistä korjauskustannuksista.

Avustusta voidaan hakea sellaisen liikkumisesteen poistamiseen, joka mahdollistaa liikuntarajoitteisen pääsyn asuinrakennukseen ja siinä oleviin asuntoihin sekä asumista palveleviin yleisiin tiloihin, kuten pyykkitupaan. (ARA 2020.)

ARAN avustuksen hakemiseen tarvitaan runsaasti asiakirjoja sekä dokumentteja. Lähtökohtaisesti päätös avustuksesta on saatava ennen töiden aloittamista, joten hakemusta tehdessä kannattaa olla kerralla kaikki asiakirjat ja dokumentit kunnossa, jotta työn aloitus ei viivästyisi. Seuraavien asiakirjojen täytyy olla liitetty hakemuksen yhteyteen (ARA2020):

- yhtiökokouksen tms. pöytäkirja, josta käy ilmi päätös hankkeeseen ryhtymisestä
- kaupparekisteriote
- hankkeen rahoitussuunnitelma
- toimenpidelupa tai tarvittaessa rakennuslupa
- hanketta koskevat suunnitelmat tai rakennuksen piirustukset
- esteettömyyskartoitus tai vastaava selvitys
- selvitys hankkeen kustannuksista
- kopiot rakentamista koskevista tarjouksista/sopimuksista.

Esteettömyysavustusta voi hakea ainoastaan rakennuksen omistaja. Avustusta voidaan myöntää ainoastaan liikkumisesteen poistamiseen ulko-oven ja hissien väliltä ja hissien ja asuntojen tai yhteistilojen väliltä. Esteettömyysavustusta ei voi myöntää hissien rakentamiseen, mutta porrashissiin esteettömyysavustusta voidaan myöntää. Rakennukseen, jossa ei ole hissiä alun perin ollut, voidaan hakea hissiavustusta, mikäli aiotaan rakentaa taloon hissi. Olemassa olevan hissien muutostöihin ja vaihtoon voidaan myöntää esteettömyysavustusta. Huomioitavaa on myös, että mikäli taloyhtiö päättää aloittaa työt ennen hyväksytyä avustuspäätöstä, taloyhtiö ottaa silloin tietoisesti riskin siitä, että voi joutua maksamaan kaikki kustannukset itse. Avustushakemusta tehdessä on hyvä tiedostaa, mitkä asiat kuuluvat avustuksen piiriin. Esimerkiksi asuntojen sisäpuolella tapahtuviin korjauksiin esteettömyyshakemusta ei voi yleensä soveltaa, vaan silloin pitää hakea iäkkään ja vammaisen henkilön asunnon korjausavustusta. Tätä avustusta voi hakea asunnossa asuva yli 65-vuotias tai vammaisen henkilö itse tai esimerkiksi hänen puolisonsa. (ARA 2020.)

Esteettömyysavustushakemuksen yhteyteen liitetään kuvia korjattavista kohteista. Lopputarkastuksen yhteydessä otetaan kuvat korjatuista kohteista ja kuvat toimitetaan

maksatuksen yhteydessä ARAlle. Muun korjausrakentamiseen liittyvän projektin yhteydessä tehtävässä esteettömyyshankkeessa on oltava tarkkana esteettömyysavustuksen maksatuksen kanssa. Avustusta voidaan maksaa ainoastaan myöntämivuotena ja siitä kaksi vuotta eteenpäin. Avustus voidaan maksaa maksimissaan kolmessa erässä. Ensimmäinen erä voidaan maksaa kun 25 % kustannuksista on toteutunut, ja loput erät siten, että viimeiseen erään mennessä kaikki kustannukset ovat toteutuneet. (ARA 2021) Siksi on tärkeää huomioida rakentamisen aikataulutuksessa, että esteettömyyshankkeen osuus tulee valmiiksi siten, että avustus voidaan maksaa täysimääräisenä.

## 5 ESTEETTÖMYYDEN PARANTAMINEN ESIMERKKIKOhteessa

Esimerkkikohteena käytettävä As Oy Tuuvanhovi sijaitsee Turussa, Runosmäen kaupunginosassa. Taloyhtiöön tehdään linjasaneeraus, joka alkoi kesäkuussa 2020 ja päättyy kesäkuussa 2021. Runosmäki on Turun pohjoispuolella sijaitseva lähiö muutaman kilometrin päässä keskustasta. Runosmäki on alun perin suunniteltu kerrostaloalueeksi ja se oli Turun suurin rakennuskohde 1970-luvulla. Rakennuskanta alueella on siis noin 40–50 vuotta vanhaa. (Turun kaupunki 2020.)

As Oy Tuuvanhovi omistaa kaksi kerrostaloa, joissa molemmissa on kuusi asuinkerrosta. Toisessa talossa on myös kellari, jossa on taloyhtiön pesutupa, saunatilat sekä varastot. Porrashuoneita on yhteensä neljä ja jokaisesta porrashuoneesta on kulku 17 asuntoon. Porrashuoneet ovat pääpiirteissään identtisiä keskenään asuntojen osalta. Jokaisessa porrashuoneessa on 5 yksiötä, 5 kaksiota sekä 7 kolmiota. Jokaisessa porrashuoneessa on hissi ja tässä linjasaneerauksessa uusitaan C-portaan hissi, joka tulee jatkossa menemään myös kellaritiloihin. Huoneistoala on yhteensä 4 092 m<sup>2</sup> ja bruttoala 5 686,05 m<sup>2</sup>. Toisen talon kellaritiloissa on myös väestönsuoja, joka on rauhanaikana varastokäytössä. Piha-alueella leikkipaikka ja oleskelutilaa. (Kuva 7.) (Pyykkönen, Runosmäen lämpö, henkilökohtainen tiedonanto 4.2.2021)

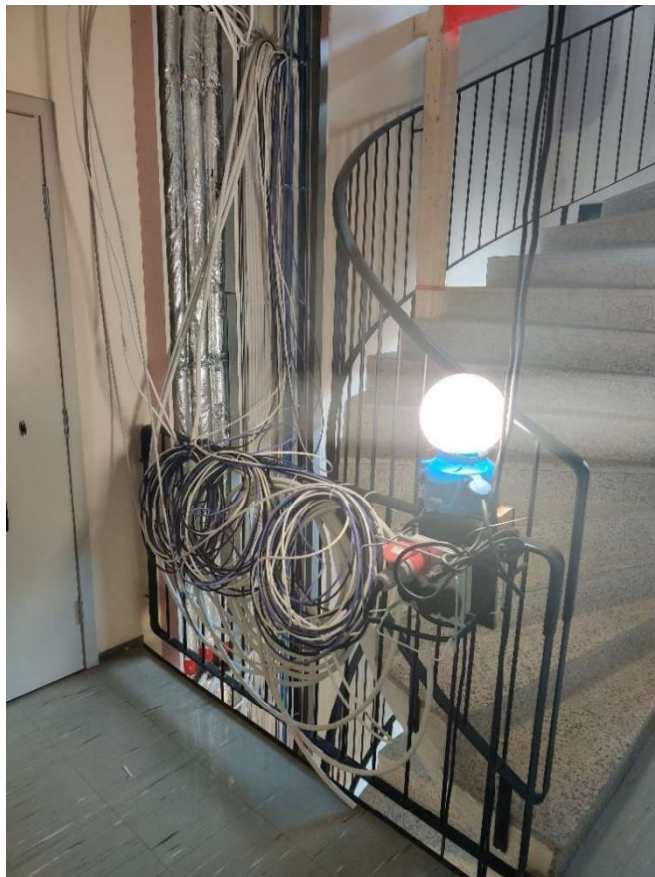


Kuva 7. Havainnekuva taloyhtiön pihapiiristä ja taloista. Punaisella värillä tontin rajat. (Google maps 2021.)



Taloyhtiön on teetetty vuosien varrella useita remontteja. Vuonna 1997 on uusittu vesikatot. Vuonna 2005 on uusittu parvekeovet ja kaikki ikkunat sekä lisätty julkisivuun lämpöeristettä. Vuonna 2007 on korjattu kellarin vesivahinko ja tehty salaojitus. Vuonna 2011 on tehty kaukolämpöremonttia ja vuosien varrelle on toki mahtunut muitakin pienempiä remontteja. Kunnossapidon periaateohjelman mukaan taloyhtiön olisi pitänyt vasta välillä 2023–2028 tehdä käyttövesi- ja viemäriputkien kuntokartoitus. (Pyykkönen, Runosmäen lämpö, henkilökohtainen tiedonanto 4.2.2021)

Linjasaneerauksen ajankohta aikaistui muutamalla vuodella kasvaneen vesivahinkorisikin vuoksi. Linjasaneerauksessa ei uusita viemäriputkia, mutta vaihdetaan vanhat seinäkaivot lattiakaivoiksi sekä vaihdetaan käyttövesiputkistot. Sähkösyöttö, asuntojen sähkökeskukset ja taloyhtiön pääkeskus uusitaan. Urakkaan kuuluu myös kylpyhuonekalusteiden vaihto, kylpyhuoneiden sähköistyksen uusinta sekä uusi vikavirtasuojattu pistorasias astianpesukoneelle ja lieden syötön uusinta keittiöissä. Tähän kohteeseen parhaiten sopiva vaihtoehto oli asentaa uudet vesijohdot uuteen paikkaan ja asentaa siihen viereen toinen hormi sähkökaapeleille (kuva 8).



Kuva 8. Uusi hormi sijoittui porrashuoneeseen.

## 5.1 Hissi

Toisen talon kellariin ei ole aikaisemmin ollut pääsyä hissillä. Kellariin johtavat kahdet portaat. Toiset ovat kohtuullisen jyrkät ja kapeat ulkoportaat ja toiset ovat D-portaan kerrostenväliset kierreportaat. Hissin vaihtourakka ei sisällynyt linjasaneerausurakkaan ja toteutettiin toisen urakoitsijan toimesta.

Vaihtoehtoja hissien tuomiselle kellariin oli käytännössä kaksi. Toinen, kustannuksiltaan ja aikataulullisesti huonompi vaihtoehto olisi ollut tuoda hissi D-portaan hissikuilussa alas kellariin. Lopulta katsottiin parhaaksi ja käytännössä ainoaksi vaihtoehdoksi tuoda hissi kellariin C-portaan hissikuilussa.

Hissikuilun seinämään oli sahattava 600 mm x 500 mm työaukko, josta pääsi hissikuilun välipohjalaatan alle. Hissikuilun pohjalle on perinteisesti aikanaan kipattu kaikki yli jäänyt rakennusmateriaali, pääasiassa betonia. Hissikuilun pohjaa oli piikattava noin 530 mm syvemmäksi, jotta uusi hissikori mahtuu tulemaan alas saakka. (Kuva 9.)



Kuva 9. Hissikuilun seinään tehty työaukko sekä vanha laudoitus ja rakennusjäte.

Uuden hissini ovi tulee seinälle, johon työaukko on sahattu. Työtä hankaloittaa vanhan hissini vastapainon ankkurointi, joka on kiinnitetty tuohon samaan seinään. Vanha hissi pitää siis purkaa pois kokonaan, ennen kuin uutta oviaukkoa päästään sahaamaan valmiiksi. Uudessa hissikorissa on koneellisesti aukeavat liukuovet. Hissikorissa on kaksi vastakkaista avautuvaa seinää, koska kellarin ovien täytyy olla toisella puolella tilanpuutteen vuoksi.

Hissini tuomisella alakertaan pystytään vastaamaan paremmin esteettömyysvaatimukseen. Muutoksen jälkeen asukkailla on mahdollisuus päästä pyörätuolilla taloyhtiön pyykkitupaan ja osaan varastoista.

## 5.2 Valaistus ja värit

Porrashuoneiden valaistus on kaivannut jo pitkään päivitystä. Seinät ovat olleet harmahavat ja samoin katto on päässyt harmaantumaan vuosien likakerroksista. Valo ikään kuin häviää porrashuoneeseen. Porrashuoneisiin tehtiin uusi alas laskettu valkoinen alakatto, johon laitettiin hyvin valoa jakavat valaisimet.

Valaisimet toimivat nykyään liiketunnistimilla, jotka sytyttävät vain sen kerroksen valot, jossa on liikettä. Ratkaisu on paitsi käyttäjätavallisempi, myös energiatehokkaampi, kun ei valaista turhaan koko porrashuonetta, vaikka vain yhdessä kerroksessa liikutaan.

Porrashuoneiden seiniin valittiin pääväriksi maalarin valkoinen ja tehosteväreiksi ruosteen punainen ja vihertävä. Porrashuone on helpommin hahmotettava kunnollisella valaistuksella sekä selkeillä väriajauksilla (kuva 10).



Kuva 10. D-portaan uusittu 2. kerros.

### 5.3 Sisäänkäynnit ja luiskat

Vanhat sisäänkäynnit ovat olleet poikkeuksellisen kehnot. Käytännössä pyörätuolilla liikkuva ihminen ei ole päässyt sisälle ilman ulkoista apua. Vanhoihin sisäänkäynteihin olisi ollut haastavaa tehdä sellaiset luiskat, jotka olisi mahtuneet omalle tontille. Luiskat olisivat myös mahdollisesti muuttaneet jo valmiiksi ahtaita pelastusteitä sisäpihalla, joten niille olisi ollut haastavaa saada lupa (kuva 11).



Kuva 11. C-portaan vanha sisäänkäynti.

Taloihin päätettiin tehdä kokonaan uudet sisäänkäynnit uuteen paikkaan. Sisääntulokeroksen tuuletusparvekkeista muutettiin uudet esteettömät sisäänkäynnit. Kulkuovet varustettiin koneellisella avausmekanismilla, joka toimii sisäpuolelta painikkeella ja ulkopuolelta lähestyttäessä ovea automaattisesti. Luiskat saatiin tehtyä hyvin pienellä nousulla ja ne alkavat heti tontin rajalta (kuva 12).



Kuva 12. A-portaan uusi esteetön sisäänkäynti.

Uusien sisäänkäyntien yhteyteen tehdään pienet katokset. Katokset suojaavat sisäänkäyntiä käyttäviä ihmisiä muun muassa katolta putoavalta lumelta. Luiskan molemmin puolin on asennettu käsijohde väliverkolla ja luiskan pinta on laatoitettu 300 mm × 300 mm betonilaatalla, joka ei ole liukas märkänäkään. Katokseen asennetaan valaisin, joka valaisee sisäänkäynnin sekä luiskan samanaikaisesti. Uudet sisäänkäynnit ovat näkyvämmällä paikalla ja esimerkiksi taksinkuljettajan on helpompi ajaa näille uusille oville ja

avustaa matkustaja turvallisesti sisälle rakennukseen. Uusien sisäänkäyntien johdosta myös tarpeeton ajaminen sisäpihalla leikkikentän läheisyydessä vähenee, joka taas lisää pihan turvallisuutta.

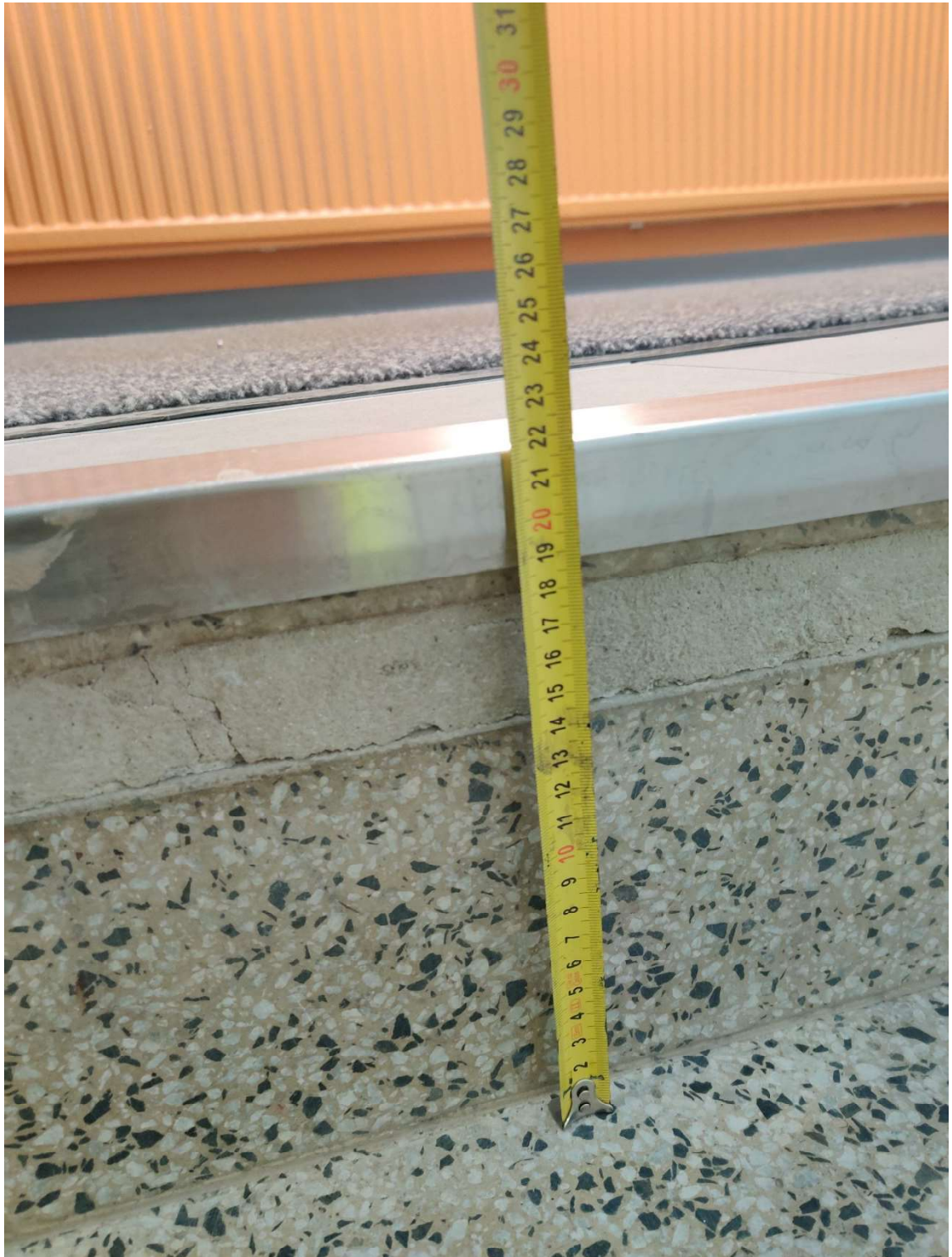
#### 5.4 Kulkutiet työn aikana

Työn aikana kulkutiet pidettiin vapaana. Työpäivän päätteeksi porrashuoneeseen ei saanut jättää ylimääräistä tavaraa, joka voisi haitata liikkumista tai esimerkiksi pelastushenkilökunnan toimintaa. Työn aikana ei luonnollisestikaan käytävillä saanut lojua tarpeetonta tavaraa, mutta varsinkin päivinä, jolloin oli tavarantoimituksia, saattoi käytävillä olla hetkellisesti ahdasta.

Porrashuoneiden A, B ja D hissit olivat hankkeen aikana jatkuvasti käytössä. C-portaan hissin muutostyöt alkoivat maaliskuun alussa, ja sen arvioitu kesto oli seitsemän viikkoa. C-portaassa ei siis ollut hissiä käytössä lähes kahteen kuukauteen. Tähän ongelmaan yritettiin hissiurakoitsijan kanssa löytää ratkaisua, mikä olisi kaikille tyydyttävä, mutta kustannussyistä tilapäisjärjestelyjä ei pystytty järjestämään.

Portaiden käyttö oli mahdollista koko työn ajan. Lyhyitä aikoja portaiden käyttöä haittasi porraskaiteiden maalaus. Riskinä oli, että joku asukas tai muu käyttäjä tahrii itsensä, tai vaatteensa vastamaalattuun kaiteeseen. Maalauksesta tiedotettiin jokaisessa kerroksessa ja taloyhtiön ilmoitustaululla näkyvillä kylteillä.

D-portaan kellariin vievien portaiden ylimmäinen askelma muodostui pieneksi ongelmaksi. Sisäänkäyntikerroksen lattiaan asennettiin 10 mm paksu laatta. Laatan alle asennettiin askeläänen eristysmatto, joten lattia nousi sisääntulokerroksessa noin 20 mm. Portaiden ylimmäinen askelma oli jo entuudestaan liian korkea ja nyt se nousi vielä noin 20 mm lisää. Tähän ongelmaan ei saatu järkevää ratkaisua (kuva 13).



Kuva 13. Kellariin johtavien portaiden ylimmäinen askelma.

Porrashuoneissa oli lyhyitä katkoja, jolloin siellä ei saanut liikkua. Nämä katkot tapahtuivat lattiamaton asentamisen yhteydessä. Kun kerrostason lattia tasoitettiin ennen uutta lattiamattoa, kulku oli kielletty lyhyen aikaa. Näistä tiedotettiin asukkaille aina hyvissä



ajoin asuntoihin jaettavilla infolapuilla sekä taloyhtiön yhteisellä ilmoitustaululla. Jokaiseen kerrokseen oli aina määritelty tarkat kellonajat, jolloin siellä ei saanut liikkua.

Vanhat sisäänkäynnit poistettiin asukkaiden käytöstä työmaan ajaksi ja käyttö rajoitettiin työmaan henkilöstölle. Vanhat sisäänkäynnit avautuvat taloyhtiön sisäpihalle. Sisäpihalla kaivettiin pitkän aikaa erilaisia kaivantoja sähkökaapeleille ja salaojille, joten oli parempi sulkea sisäpiha asukkailta kokonaan. Kaivantojen peittämisen jälkeen sisäpihan kulkutiet ovat olleet myös asukkaiden käytössä. Sisäänkäynnit sisäpihalle avattiin vasta porrashuoneiden valmistuttua.

Toisen talon kellarissa oleva pitkä C- ja D-portaan yhdistävä käytävä on esteellinen. Käytävän palo-ovet ovat jostakin syystä aikanaan tehty siten, että lattiaan on tullut lähes 150 mm korkea kynnyks. Näitä ovia on kaksi. Kynnyksien kohdalle voisi tehdä irrotettavat luiskat, jotka voidaan nostaa paikalleen tarvittaessa, ja pyörätuolilla on mahdollisuus päästä myös saunaosastolle itsenäisesti. Ovien muuttamisesta esteettömiksi on käyty keskustelua, mutta toistaiseksi ei ole saatu päätöstä aikaiseksi.

## 5.5 Esteettömyys asunnoissa

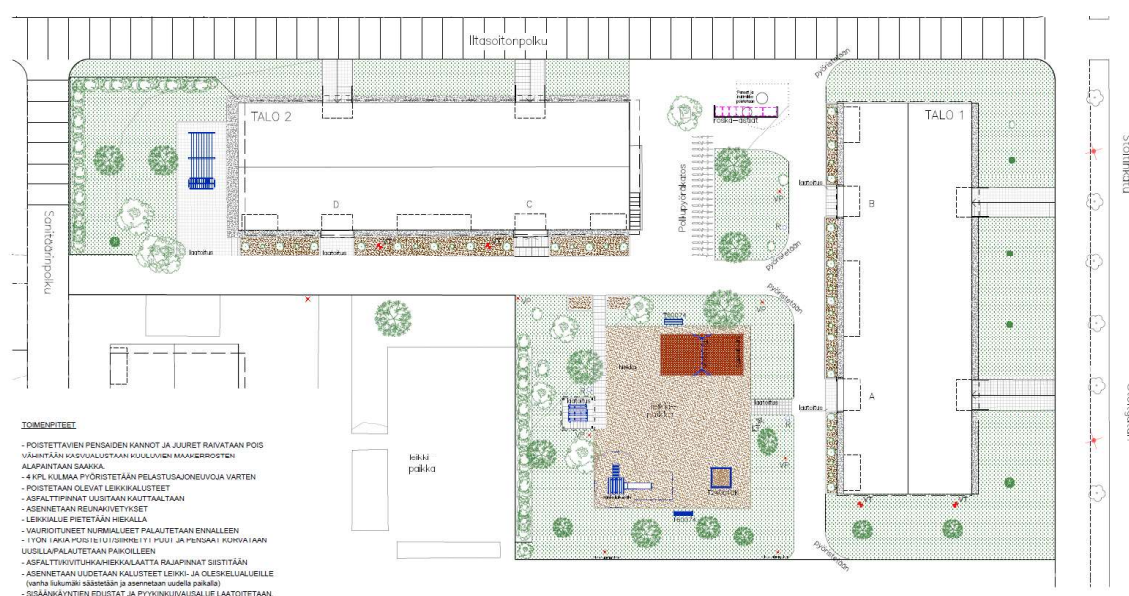
Valtioneuvoston asetuksen mukaisesti esteettömyyden korjaustoimet koskevat vain yleisiä tiloja. Taloyhtiön ei tarvitse teettää esteettömyyskorjauksia asuntojen sisäpuolelle, mutta asukas voi itse tilata tällaisen työn urakoitsijalta. Korjausmahdollisuudet ovat hyvin rajalliset aikataulun ja resurssien vuoksi. Lisäksi isommissa töissä pitäisi hakea jälleen rakennuslupaa tai toimenpidelupaa, koska ne eivät kuulu voimassa olevaan rakennuslupaan.

Kohteena olevissa rakennuksissa kylpyhuoneet ovat peltielementteinä paikalleen nostettuja laatikoita. Linjasaneerauksen yhteydessä asunnoista poistetaan alkuperäiset kylpyammeet. Kynnykset kylpyhuoneisiin ovat noin 100 mm, ovet aukeavat kapeaan käytävään eikä tilaa ole siksi riittävästi kiinteiden luiskien asentamiseen. Luiskat voisi toteuttaa siirrettävinä. Muutoin asunnot ovat kohtuullisen esteettömiä, kylpyhuoneessa on tilaa pyörähtää pyörätuolilla ja keittiössäkin on riittävästi tilaa. Oviaukot ovat pääsääntöisesti riittävän leveitä liikkumiseen eikä huoneiden välillä ole kynnyksiä. Parvekkeiden kynnyksien ylityksiin sopisi vastaavanlaiset siirrettävät luiskat kuin kylpyhuoneisiinkin.

Asuntojen porrashuoneiden ovet on aikaisemmin vaihdettu. Ovet on varustettu paloturvallisella postiluukulla sekä sarjoitettu iLoq-lukitusjärjestelmään. Ovien kynnykset ovat noin 15 mm.

## 5.6 Piha- ja pysäköintialueet

Piha-alueella kulkutiet asfaltoidaan tai laatoitetaan 300 mm × 300 mm betonilaatalla. Piha on ollut lähes esteetön ennenkin eikä se vaadi juuri muutoksia. Pihan rakenteet ennallistetaan ja maisemoidaan uudestaan. Pelastustien muutamaa kaarretta loivennetaan siten, että kuorma-autolla on mahdollista ajaa sisäpihalle piharakenteita vaurioittamatta. Piha-alueen valaistusta parannetaan myös uusilla valaisinpylväillä (kuva 14).



Kuva 14. Pihasuunnitelma (Insinööritoimisto Aalto-Setälä Oy 2021).

Taloyhtiöllä on yhteinen pysäköintialue naapuritaloyhtiön kanssa. Pysäköintialueelle on suunnitteilla uusi pysäköintikatos, jonka yhteydessä olisi varasto. Samassa yhteydessä pysäköintialueelle olisi mahdollista sijoittaa invapysäköintiruutuja. Toistaiseksi pysäköintialueella ei ole lainkaan liikuntaesteiselle tarkoitettua pysäköintiä. Pysäköintialueelta on asfaltoitu tasainen kulkuväylä sisäänkäynnille.

## 6 VAIHTOEHTOISET MENETELMÄT

Kyseisessä kohteessa käytettiin parhaaksi katsottuja menetelmiä. Kohteessa tilat ovat suhteellisen rajalliset, mikä tarkoittaa sitä, että vaihtoehtoisia menetelmiä ei ole kovinkaan monia. Vaihtoehtoiset menetelmät olisivat olleet usein myös kustannuksiltaan suurempia ja myös esteettisesti huonompia ratkaisuja.

### 6.1 Hissi

Hissin vaihtaminen ja muuttaminen siten, että se kulkee kellariin asti, oli sopiva vaihtoehto esteettömän kulun toteuttamiseksi. Yksi vaihtoehto olisi kuitenkin ollut muuttaa D-portaan kierreportaita siten, että kaiteeseen olisi voitu kiinnittää invahissi. Invahissi olisi ajanut saman asian kuin hissikin, eli liikuntarajoitteinen ihminen olisi päässyt kellariin. Invahississä on kuitenkin lähes mahdoton kuljettaa mukanaan ylimääräistä tavaraa, jota käyttäjä voisi olla viemässä häkkivarastoonsa. Toinen ongelma invahisseissä on niiden hankala käytettävyys. Liikuntarajoitteinen ihminen ei välttämättä pysty käyttämään itsenäisesti invahissia, toisin kuin normaalia hissiä pystyvät käyttämään lähes kaikki.

Invahissi olisi ollut hankintahinnaltaan paljon edullisempi, mutta normaali hissi palvelee paljon suurempaa käyttäjäkuntaa. Jos hissi olisi rakennettu D-portaan hissikuiluun olisi jouduttu muokkaamaan taloyhtiön yleisiä tiloja enemmän ja toisesta saunaosaston pukuhuoneesta olisi jouduttu luopumaan. C-portaassa hissi avautuu pyörävarastoon, jolloin se ei vaikuta merkittävästi yleisten tilojen käytettävyyteen, paitsi positiivisesti.

Saneeraushankkeen ajaksi C-portaan tilapäiseksi välineeksi porrastasojen välillä olisi ollut mahdollista asentaa jonkinlainen rakennushissi. Rakennushissin turvallisen käytön opastaminen ja perehdyttäminen katsottiin käytännössä mahdottomaksi tehtäväksi.

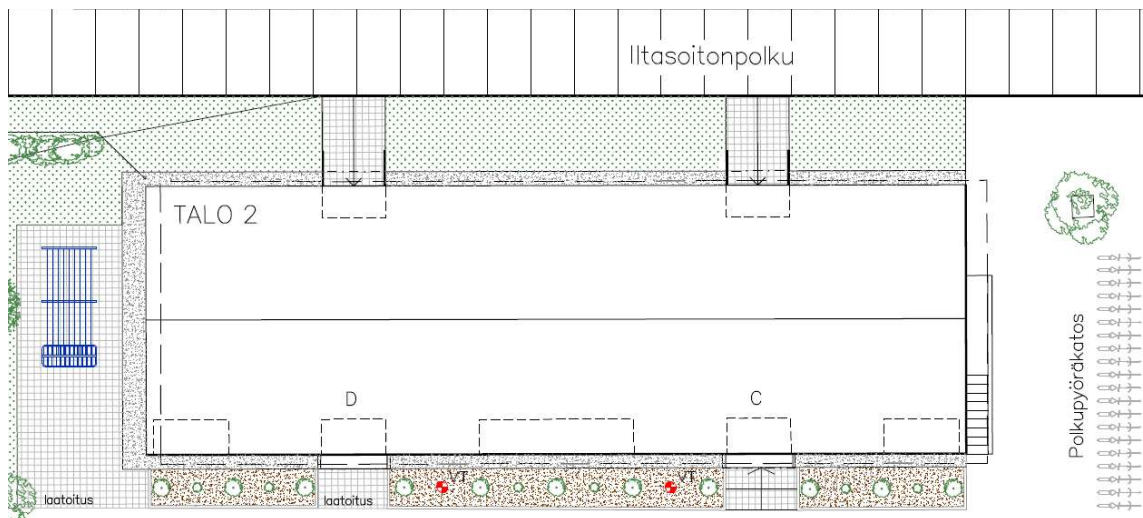
Eräs ratkaisu olisi ollut viedä porrastasanteille tuoleja levähtämistä varten. Tuolit eivät saa kuitenkaan olla haitaksi muulle kulkemiselle eivätkä ne saa olla palavaa materiaalia, jotta porrashuoneen palokuorma ei kasva tarpeettomasti.

## 6.2 Valaistus ja värit

Valaistusta olisi voinut parantaa hätäpoistumistien osoittavilla akkukäyttöisillä valaisimilla. Nyt hätäpoistumistiet ovat jälkihohtavat, jotka toki itsessäänkin ovat riittävät. Porashuoneen tehosteväreiksi olisi ehkä kannattanut valita jotkin vähän neutraalimmat värit. Toki näkövammaisille on parempi, että värit erottuvat selvästi, mutta sen olisi voinut tehdä vähemmän asukkaiden mielipiteitä jakavalla värillä.

## 6.3 Sisäänkäynnit ja luiskat

Mikäli esteettömyys olisi toteutettu vanhoihin sisäänkäynteihin pisin luiska olisi ollut kokonaisuudessaan noin 10 metriä pitkä ja korkeuseroa reilusti yli 1 000 mm. C-portaan vanhassa sisäänkäynnissä oli eniten korkeuseroa. Kahden sisäänkäynnin luiskat olisivat menneet lähes päällekkäin. Luiskat olisivat teknisesti tarkastellen saatu sijoitettua myös sisäpihan puolelle, mutta rakennelma ei olisi ollut esteettisesti miellyttävä. Vanhojen sisäänkäyntien välinen etäisyys toisistaan on vain 17 metriä, joka tekee sijoituspaikasta kohtalaisen ahtaan. Uudet sisäänkäynnit toteutettiin taloon 2 (portaat C ja D) Iltasoitonpolun puolelta (kuva 15).



Kuva 15. Talon 2. Sisäänkäynnit ja istutusalueet (Insinööritoimisto Aalto-Setälä Oy 2021.)

Vanhoihin sisäänkäynteihin olisi voinut tehdä myös katetun rampin, jolloin rampin jyrkkyys olisi voinut olla lyhyemmissä rampeissa suurempi. Tällöin olisi ollut edellytys sellaiselle rampille, jota pystytään ylläpitämään vastaavassa kunnossa kuin sisällä oleva

ramppi. Tämäkään vaihtoehto ei tässä kohteessa olisi ollut kustannukseltaan eikä huoltotarpeeltaan soveltuva ratkaisu. Lisäksi maantasossa olevien asuntojen parvekkeet olisivat aiheuttaneet haasteita minkä tahansa ramppiratkaisun kanssa.

## 7 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli selvittää, millaisia esteettömyysvaatimuksia korjausrakentamisen yhteyteen on asetettu. Tarkoituksena oli tutkia, millaisia toteutustapoja voidaan käyttää esimerkkikohteessa.

Valtioneuvoston asetus esteettömyydestä on korjausrakentamisen kannalta oikeudenmukainen. Asetus kattaa korjausrakentamisessa vain taloyhtiön julkiset tilat. Taloyhtiön yleiset tilat ja sisäänkäynnit ovat suurimmat ongelmakohdat rakennusten esteettömyydessä.

Suurimmat muutokset esteettömyyden kannalta As Oy Tuuvanhovissa olivat uudet, esteettömät sisäänkäynnit sekä C-portaan hissin muutostyö, jossa hissi muutettiin kulkemaan kellariin asti. Hissin muutostyön hyöty jäi osittaiseksi, kun kellarin käytävän kynnyksiä ei poistettu. Kynnyksien poistaminen parantaisi huomattavasti saunatilojen ja varastojen esteettömyyttä ja näiden ovien vaihdosta on toistaiseksi neuvottelut käynnissä. Hyötyä olisi myös saatu runsaasti lisää, mikäli kaikki hissit olisi uudistettu samalla kertaa. Nyt kolmeen hissiin neljästä jäi vanhat laitteet ja manuaaliset ovimekanismit.

Uudet esteettömät sisäänkäynnit ovat parantaneet rakennuksen käytettävyyttä huomattavasti. Sisäänkäynnistä on loogisesti kulku suoraan hissille ja portaille, eikä tarvitse kulkea kulman ympäri löytääkseen hissille. Automatisoidut ovet helpottavat kulkemista jokaisen arkisessa elämässä, tarvitsi helpotusta tai ei.

Porrashuoneen parannetulla valaistuksella ja uudella värityksellä saadaan todella suuria muutoksia aikaan. Kyseisessä kohteessa porrashuoneista tuli helpommin hahmotettavia tiloja sekä raikkaamman ja viihtyisämmän oloisia. Valaistuksen automatisointi helpottaa jokaisen arkea, kun ei tarvitse pimeässä porrashuoneessa etsiä valokatkaisijaa.

Esteettömyysvaatimusten toteuttamisesta korjausrakentamisessa muodostuu huomattavasti suuremmat kustannukset kuin uudisrakentamisessa. Vaikka rakennuskustannukset eivät välttämättä olisikaan kovin korkeat, ne vaativat paljon suunnittelu- ja selvitystyötä etukäteen.

Opinnäytetyölle asetettu tavoite saavutettiin. Mahdollisia toteutustapoja löytyi vähemmän kuin työn alussa oli ajateltu, mutta työstä tuli silti onnistunut kokonaisuus. Vastoin käymisiä työn edetessä tuli vähän. Suurimmat haasteet liittyivät tilankäyttöön ja se on

varmasti yksi yleisimpiä haasteita esteettömyyskorjauksia tehdessä. Tilankäyttöä olisi helpottanut yksi varastokontti lisää, mutta sen käyttöaste olisi lopulta ollut kuitenkin hyvin vähäinen, eikä pihalla ollut tilaa laittaa enempää kontteja. Työtä olisi helpottanut runsaasti, jos taloyhtiö olisi teettänyt esteettömyyskartoituksen ennen töiden aloitusta. Tässä kohteessa esteettömyyskartoitus tehdään vasta, kun koko työmaa on valmis. Esteettömyyskartoituksen tekeminen jälkikäteen on riskialtista ja saattaa johtaa hylättyyn avustuspäätökseen. Hissiurakan aloitus myöhästyi viikolla, koska urakoitsijalla oli rikki-näiset työvälineet, eikä pystynyt aloittamaan hissien purkua ennen kuin oli saanut uudet välineet.

Lainsäädäntö ja asetukset ovat edelleen monimutkaisia, mutta tähän työhön on nyt kerätty asiaan liittyviä lakeja, asetuksia ja säädöksiä ja niitä on pyritty avaamaan ja selventämään yleisölle. Työstä voi jatkossa olla hyötyä sellaiselle henkilölle, joka on suunnittelemassa esteettömyyskorjausta asuinkerrostaloon.

## LÄHTEET

ARA 2020. Esteettömyysavustus. Lahti: Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

ARA 2021. Hakuohje, 11. Lahti: Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Euroopan parlamentti 2017. Esteettömyysdirektiivi. Viitattu 22.1.2021. <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/press-room/20170911IPR83596/vammaisille-henkiloille-esteettomampi-paasy-tuotteiden-ja-palveluiden-pariin>.

Google maps 2021. Yleiskuva pihapiiristä ja taloista. Colorado, USA: Maxar Technologies.

Kilpelä 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö. Helsinki: Rakennustieto.

Kuntaliitto 2021. Saavutettavuusopas, Liite 1. Viitattu 6.1.2021. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/kuntien-saavutettavuusopas/liite-1>.

Mittaviiva Oy 2021. Linjasaneerauksen menetelmät. Helsinki: Mittaviiva Oy.

MRL 1999. Maankäyttö ja rakennuslaki. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy 2021. Yritys. Masku. Viitattu 6.1.2021. [www.lainio-laivoranta.fi/yritys/](http://www.lainio-laivoranta.fi/yritys/).

Ratu G-0295 2006. Linjasaneeraus toteutusohje. Helsinki: Rakennustieto.

RT-103027 2019. Portaat ja luiskat. Helsinki: Rakennustieto.

RT-103141 2019. Esteetön Liikkumis- ja toimimisympäristö. Helsinki: Rakennustieto.

RT-11022 2011. Perustietoja liikkumis- ja toimimisesteisistä. Helsinki: Rakennustieto.

SFS-EN 81-82 2013. Hissien suunnittelua ja rakentamista koskevat turvallisuusohjeet. Käytössä olevat hissit. Osa 82: ohjeet käytössä olevien hissien esteettömyyden parantamiseksi henkilöille mukaan lukien vammaiset henkilöt. Helsinki: SFS RY.

Suomen perustuslaki 1999. Helsinki: Oikeusministeriö.

Suomen standardisoimisliitto 2021. Helsinki: SFS RY.

Turku, Asuminen ja ympäristö 2021. Sijoituslupa. Turku. Viitattu 12.2.2021 <https://www.turku.fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/kadut-ja-yleiset-alueet/aitaamis-kaivuu-ja-sijoitusluvut-1>.

Turun kaupunki 2020. Runosmäki. Turku: Turun kaupunginhallitus. Viitattu 12.2.2021. <https://ah.turku.fi/kh/2020/0113001x/4022160.htm>.

VnA 2017/241. Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 2018a. Esteettömyys. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 2018b. Ohje rakennuksen esteettömyydestä, soveltamisala. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 2021. Putkiremontti. Helsinki: Ympäristöministeriö. Viitattu 6.1.2021. <https://www.ymparisto.fi/putkiremontti/>.



Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 34. §. 2017. Uloskäytävän mitat. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö.