Tampereen ammattikorkeakoulu

Linjasaneerauksen arkkitehti-suunnittelu

Asta Jämsen

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2023

Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

JÄMSEN, ASTA:
Linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelu

Opinnäytetyö 92 sivua, joista liitteitä 10 sivua
Joulukuu 2023

Opinnäytetyössä laadittiin arkkitehtisuunnitelmat vuosina 1977–1978 valmistuneen asuinkerrostaloyhtiön linjasaneeraukseen. Työn tavoitteena oli laatia taloyhtiölle arkkitehtisuunnitelmat hankkeen rakennuslupaa ja urakkalaskentaa varten, sekä pohtia suunnittelutyön yhteydessä keinoja suunnitteluprosessin kehittämiseen. Opinnäytetyö laadittiin A-Insinöörit Suunnittelu Oy:n toimeksiantona.

Suunnittelutyön aluksi perehdyttiin linjasaneerausten erilaisiin toteutustapoihin sekä linjasaneerausten suunnittelussa huomioitavaan lainsäädäntöön, määräyksiin ja ohjeisiin. Suunnitteluprosessi käytiin läpi vaiheittain, ja suunnittelutyön yhteydessä pohdittiin hyviä suunnittelu- ja mallinnuskäytäntöjä sekä keinoja hankkeen sujuvaan etenemiseen, suunnittelukokonaisuuden hallintaan ja osapuolten väliseen yhteistyöhön. Opinnäytetyössä tarkasteltiin laadittujen suunnitelmien toimivuutta, käytettävyyttä ja esteettömyyden toteutumista.

Opinnäytetyö tehtiin arkkitehtisuunnittelun näkökulmasta, mutta siinä pyrittiin ymmärtämään linjasaneeraushanketta kokonaisuutena. Työn tuloksena laadittiin linjasaneerauksen arkkitehtisuunnitelmat ja kaavio linjasaneeraushankkeen arkkitehtisuunnittelun etenemisestä. Opinnäytetyössä tehtyjä suunnitelmia ja kehitystyötä voidaan hyödyntää tulevissa hankkeissa.

Asiasanat: linjasaneeraus, arkkitehtisuunnittelu, rakennussuunnittelu

ABSTRACT

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

JÄMSEN, ASTA:
Architectural Design of HVAC Renovation

Bachelor's thesis 92 pages, appendices 10 pages
December 2023

The purpose of this thesis was to draw up architectural plans for an HVAC renovation and in connection with the design project to develop the designing process. The project was made to an apartment building housing company that was built in 1977–1978. The work was commissioned by A-Insinöörit Suunnittelu Oy.

This study was carried out as a project. The theoretical section explored different ways of completing an HVAC renovation, as well as the legislation, regulations, and instructions of the planning of HVAC renovation. The empirical part consisted of making the architectural plans to the project and investigating ways to manage the project and collaboration. The plans made were reflected on their functionality, usability, and accessibility.

The thesis was written from the perspective of architectural design, but the aim was to understand the HVAC project at large. As a result, architectural plans were made for the HVAC renovation of the apartment building housing company. In addition, a graph was made for the architectural planning process in HVAC renovation. The plans and development work done in this thesis can be used in future projects.

Key words: HVAC renovation, pipeline renovation, architectural design

SISÄLLYS

1 JOHDANTO ... 6
2 LINJASANEERAUSHANKE ... 7
2.1 Opinnäytetyön suunnittelukohde ... 7
2.2 Hankkeen osapuolet ... 7
2.2.1 Tilaaja ... 7
2.2.2 Rakennuttaja ... 8
2.2.3 Pääsuunnittelija ... 9
2.2.4 Suunnittelijat ... 10
2.2.5 Viranomainen ... 11
2.3 Hankkeen eteneminen ... 11
3 VAIHTOEHTOISET KORJAUSTAVAT ... 13
3.1 Korjaustavan valinta ... 13
3.2 Vesi- ja viemärijärjestelmä ... 13
3.2.1 Uusien putkistojen rakentaminen ... 13
3.2.2 Putkistojen sukitus ... 15
3.2.3 Putkistojen pinnoituskorjaukset ... 17
3.2.4 Putkistojen sujutuskorjaus ... 18
3.2.5 Yhdistelmäkorjaukset ... 18
3.2.6 Opinnäytetyöprojektissa valittu korjaustapa ... 18
3.3 Lämmönjakojärjestelmä ... 19
3.4 Jäähdytysjärjestelmä ... 21
3.5 Ilmanvaihto ... 21
3.6 Rakennusautomaatio ... 22
3.7 Sähköjärjestelmät ... 22
3.8 Muut korjaukset ... 23
4 LAINSÄÄDÄNTÖ, MÄÄRÄYKSET JA OHJEET ... 24
4.1 Lait, asetukset ja määräykset ... 24
4.1.1 Haitta-aineet ... 24
4.1.2 Asunto-osakeyhtiöt ... 24
4.1.3 Esteettömyys ... 25
4.1.4 Energiatehokkuus ... 25
4.1.5 Maankäyttö- ja rakennuslaki ... 26
4.1.6 Uusi rakentamislaki ... 26
4.2 Ohjeet ... 28
4.2.1 Kalusteiden mitoitus ... 28
4.2.2 Esteettömyys ... 30

4.2.3 Sähköasennukset ... 34
4.2.4 Lattiakaivot ja lattiakaadot ... 36
5 LÄHTÖTIETOIHIN TUTUSTUMINEN ... 37
5.1 Tutkimukset ja selvitykset ... 37
5.2 Piirustukset ... 38
5.3 Hankesuunnitelma ... 38
5.4 Aikaisemmin tehdyt korjaukset ... 39
5.5 Rakenteet ... 40
5.6 Talotekniikka ... 43
5.7 Kohdekierros ... 43
6 SUUNNITTELUAINEISTON LAATIMINEN ... 46
6.1 Suunnitteluaineisto ... 46
6.2 Mallinnus ... 47
6.3 Ajantasapiirustukset ... 49
6.4 Suunnittelu ... 55
6.4.1 Luonnossuunnittelu ... 55
6.4.2 Toteutussuunnittelu ... 59
7 PROJEKTIN HALLINTA JA TOTEUTUMINEN ... 63
7.1 Aikataulutus ... 63
7.2 Yhteistyö ja tiedonjako ... 63
7.3 Kokoukset ... 64
7.3.1 Suunnittelijaryhmän sisäiset kokoukset ... 64
7.3.2 Suunnittelun aloituskokous ... 65
7.3.3 Suunnittelukokoukset ... 66
7.3.4 Esityslistat, suunnitteluvaiheilmoitukset ja kokousmuistiot . 67
7.4 Esittelytilaisuudet ... 68
7.5 Viranomaisasiat ... 68
7.6 Suunnittelukokonaisuuden hallinta ... 71
8 SUUNNITELMIEN TOIMIVUUS ... 72
8.1 Tekninen toimivuus ... 72
8.2 Käytettävyys ... 73
8.3 Esteettömyys ... 74
9 POHDINTA ... 78
LÄHTEET ... 80
LIITTEET ... 82
Liite 1. Asiakirjaluettelo ... 83
Liite 2 Suunnitelmakooste ... 84
Liite 3 Kaavio linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelun etenemisestä 92

1 JOHDANTO

Linjasaneeraus (eli putkiremontti) tarkoittaa kiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmän uusimista tai kunnostusta, sekä siihen liittyviä märkätilojen uusimisia ja rakennustöitä. Kiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmän ikääntyminen ja teknisen käyttöiän loppuminen edellyttää putkistojen uusimista tai kunnostusta jossakin vaiheessa rakennuksen elinkaarta. Keskimäärin vesi- ja viemärijärjestelmien uusiminen on ajankohtaista rakenteiden teknisen käyttöiän perusteella noin 50 vuoden välein (RT 18-10922, 2008), mutta korjausten ajankohtaisuus vaihtelee paljon tapauskohtaisesti.

Linjasaneerauksiin liittyy usein myös muita taloteknisiä korjauksia, muutoksia ja parannuksia, ja linjasaneeraushankkeiden suunnittelussa onkin suuri rooli taloteknisillä suunnittelijoilla. Talotekniikan muuttuvat tilantarpeet ja rakenteiden ja kalusteiden uusiminen edellyttävät myös arkkitehti- ja rakennesuunnittelua. Linjasaneerausten yhteydessä voidaan tehdä myös muita arkkitehtisuunnittelua vaativia korjauksia tai tilamuutoksia.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan linjasaneerauksen suunnittelua rakennussuunnittelijan (arkkitehdin) näkökulmasta. Opinnäytetyössä tehdään linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelu vuosina 1977-1978 valmistuneeseen kerrostaloyhtiöön. Opinnäytetyössä käydään läpi suunnitteluprosessin eteneminen sekä käsitellään arkkitehtisuunnittelun ohjeita, vaatimuksia, haasteita ja toteutusta linjasaneeraushankkeessa. Suunnittelutyötä pohditaan suunnitteluratkaisujen toimivuuden ja esteettömyyden kannalta. Suunnitteluprosessissa pohditaan keinoja hankkeen sujuvaan etenemiseen, suunnittelukokonaisuuden hallintaan ja osapuolten väliseen yhteistyöhön.

Opinnäytetyö rajataan koskemaan linjasaneeraushankkeen suunnitteluvaihetta arkkitehtisuunnittelun näkökulmasta. Opinnäytetyössä ei käsitellä hankkeen kustannuksia. Opinnäytetyö tehdään A-Insinöörit Suunnittelu Oy:n toimeksiantona.

2 LINJASANEERAUSHANKE

2.1 Opinnäytetyön suunnittelukohde

Opinnäytetyössä suunnittelukohteena on vuosina 1977–1978 valmistunut kerrostaloyhtiö Turussa. Taloyhtiössä on kolme rakennusta, joissa on kuusi asuinkerrosta ja kellarikerros. Asuntoja on yhteensä 180 kappaletta. Asunnoista osa on omistusasuntoja ja osa kaupungin sekä erilaisten säätiöiden vuokra-asuntoja. Alla on yleiskuva taloyhtiöön kuuluvista rakennuksista.

KUVA 1. Yleiskuva opinnäytetyön suunnittelukohteen rakennuksista (Kuva: Asta Jämsen 2023).

2.2 Hankkeen osapuolet

2.2.1 Tilaaja

Tilaaja on korjaushankkeen kohteena olevan kiinteistön omistaja. Tilaaja on myös lähtökohtaisesti lainsäädännössä tarkoitettu rakennushankkeeseen ryhtyvä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuuksista on säädetty maankäyttö-

ja rakennuslaissa 132/1999 sekä valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009). Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on esimerkiksi ”huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti”.

Tilaajalla on lakisääteisiä velvollisuuksia sekä johtamis- ja rakennuttamistehtäviä, joita tilaaja voi hoitaa itse tai ulkopuolisia konsulttipalveluita käyttäen. Osa tehtävistä ja velvollisuuksista on sellaisia, jotka vaativat rakennusalan asiantuntemusta. Vaikka osan tilaajan velvollisuuksista ja rakennuttamistehtävistä hoitaisi ulkopuolinen palvelu, tilaajalle kuuluu aina hankkeessa seuraavat tehtävät:

- hankkeen käynnistäminen
- tavoitteiden asettaminen
- hankkeen sisällön, aikataulun ja budjetin päättäminen
- suunnitelmien hyväksyminen
- yleisesti hankkeen etenemiseen liittyvien päätösten teko.

(RT 10-11284, 2017)

Vuoden 2025 alusta alkaen uuden rakentamislain (751/2023) mukaan tilaaja eli rakentamishankkeeseen ryhtyvä ”voi nimetä rakennuskohteen toteutusta varten päävastuullisen toteuttajan”. Tällöin tilaaja voi nimetä toteutusvaiheen kokonaisuudesta ja laadusta vastaavan päävastuullisen toteuttajan, kuten pääurakoitsijan. Jos päävastuullista toteuttajaa ei nimetä, tilaaja vastaa toteutusvaiheen kokonaisuudesta ja laadusta.

Opinnäytetyöprojektissa tilaajana on taloyhtiö. Taloyhtiötä edustavat suunnittelukokouksissa taloyhtiön hallitus ja isännöitsijä.

2.2.2 Rakennuttaja

Hankkeeseen on usein nimetty erillinen rakennuttajakonsultti. Rakennuttajakonsultti vastaa tilaajan kanssa sovitun laajuuden mukaisesti niistä tilaajan / rakennuttajan tehtävistä, jotka vaativat rakennusalan asiantuntemusta. Rakennuttajan tehtäviin kuuluu tyypillisesti seuraavia tehtäviä:

- turvallisuuskoordinaattorina toimiminen
- suunnittelun kilpailutus
- suunnittelun ohjaus ja valvominen
- kokousten järjestäminen ja pöytäkirjojen laatiminen
- rakennuttamisasiakirjojen laatiminen
- urakkakilpailutus
- sopimusten laatiminen
- yleisesti projektin johtaminen ja suunnittelun ohjaaminen tilaajan tavoitteiden ja päätösten mukaisesti.

(RT 10-11284, 2017)

Opinnäytetyöprojektissa ei ole nimetty erillistä rakennuttajakonsulttia. Tällöin rakennuttamistehtävistä vastaa lähtökohtaisesti tilaaja, ellei sovita, että suunnittelijat hoitavat myös rakennuttamistehtäviä.

2.2.3 Pääsuunnittelija

Luvanvaraiseen rakennushankkeeseen nimetään aina pääsuunnittelija. Pääsuunnittelija vastaa suunnittelun laadusta, kokonaisuudesta ja yhteensovituksesta, ja huolehtii että suunnitelmat täyttävät viranomaisten ja tilaajan vaatimukset (RATU G-0294, 2006; MRL 132/1999).

Pääsuunnittelijan velvollisuuksista on säädetty maankäyttö- ja rakennuslaissa 132/1999. Pääsuunnittelijan on lain mukaan myös huolehdittava, että ” rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon huolehtimisvelvollisuutensa kannalta merkityksellisistä suunnittelua koskevista seikoista” (MRL 132/1999). Pääsuunnittelijan ja rakennushankkeeseen ryhtyvän yhteisistä velvollisuuksista on säädetty maankäyttö- ja rakennusasetuksessa 895/1999. (RT 103254, 2020)

Linjasaneeraushankkeissa pääsuunnittelijana toimii yleensä rakennussuunnittelija (arkkitehti) tai LVI-suunnittelija. Pääsuunnittelijalla voi olla hankkeessa myös muita rooleja. Pääsuunnittelija voi olla osa suunnitteluryhmää tai erillinen suunnittelija, joka vastaa kokonaisuudesta. Opinnäytetyöprojektissa pääsuunnittelijana toimii arkkitehti.

2.2.4 Suunnittelijat

Linjasaneeraushankkeessa suunnittelijoina ovat tyypillisesti rakennussuunnittelija (arkkitehti), LVI-suunnittelija, sähkösuunnittelija sekä rakennesuunnittelija (RATU G-0294, 2006). Myös opinnäytetyöprojektissa ovat edustettuna nämä suunnittelualat.

Rakennussuunnittelijan (arkkitehdin) tehtävät ovat linjasaneeraushankkeessa seuraavia:

- lupa- ja kaava-asioiden hoitaminen
- pohjapiirustusten laatiminen
- kylpyhuoneiden sekä muiden mahdollisesti uusittavien tilojen tila- ja pohjaratkaisujen, pintamateriaalien, värien ja kalusteiden suunnittelu
- esteettömyysasioiden huomiointi.

(RATU G-0294, 2006)

LVI-suunnittelijan tehtävät ovat linjasaneeraushankkeessa seuraavat:

- putkistojen purkusuunnitelma
- vesi- ja viemärijärjestelmän korjausten ja muutosten suunnittelu
- ilmanvaihdon korjausten ja muutosten suunnittelu
- lämmitysverkoston korjausten ja tasapainotusten suunnittelu
- taloautomaation suunnittelu.

(RATU G-0294, 2006)

Sähkösuunnittelijan tehtäviin kuuluu linjasaneeraushankkeessa RATU G-0294 (2006) mukaan sähköjärjestelmien korjausten ja muutosten suunnittelu, sisältäen mm. kylpyhuoneen sähköt, sähköiset lattialämmitykset, keskusten ja nousujohtojen uusimisen.

Rakennesuunnittelijan tehtävät ovat linjasaneeraushankkeessa seuraavat:

- purkusuunnitelmien laatiminen
- uusien seinä- ja lattiarakenteiden suunnittelu

- vedeneristeiden, lattiakaatojen, läpivientien ja kynnysrakenteiden suunnittelu
- mahdolliset ulkopuoliset vedeneristykset ja salaojitukset.

(RATU G-0294, 2006)

2.2.5 Viranomainen

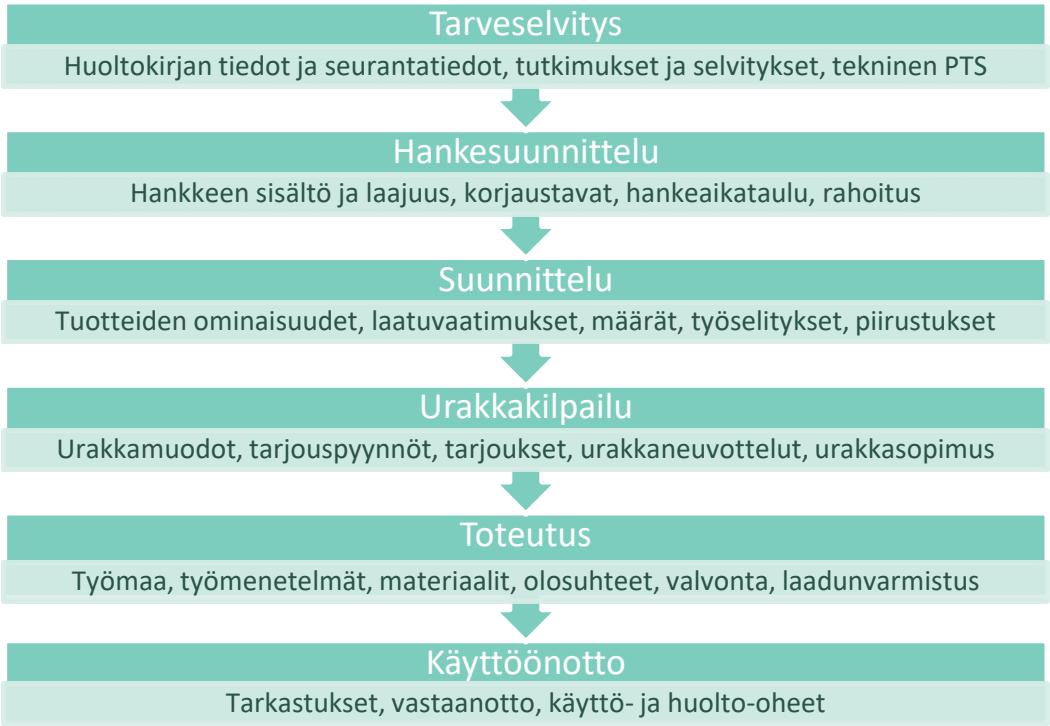
Viranomaisena hankkeessa on kaupungin tai kunnan rakennusvalvonta. Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tehtävästä on säädetty maankäyttö- ja rakennusasetuksessa 895/1999:

> Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on valvoa kaavojen noudattamista, huolehtia rakentamista ja muita toimenpiteitä koskevien lupien käsittelemisestä sekä osaltaan valvoa rakennetun ympäristön ja rakennusten kunnossapitoa ja hoitoa siten kuin siitä säädetään. (MRa 895/1999)

Viranomainen vastaa mahdollisiin suunnittelijoiden neuvontapyyntöihin, käsittelee rakennuslupahakemuksen ja myöntää rakennusluvan. Viranomainen vaatii tarvittaessa lisäselvityksiä tai täydennyksiä rakennuslupa-asiakirjoihin. Viranomainen tekee myös hankkeessa vaaditut viranomaistarkastukset. Opinnäytetyöprojektissa viranomaisena on Turun kaupungin rakennusvalvonta.

2.3 Hankkeen eteneminen

Opinnäytetyössä keskitytään linjasaneeraushankkeen suunnitteluvaiheeseen. Suunnittelun onnistumisen kannalta on kuitenkin tärkeä ymmärtää myös suunnittelua edeltävät ja seuraavat hankevaiheet. Suunnittelua edeltävät vaiheet tulisi olla tehtynä ennen kuin suunnittelu aloitetaan, jotta suunnittelulle on riittävät lähtötiedot ja edellytykset. Suunnittelutyötä tehdessä on ymmärrettävä hankkeen eteneminen suunnitteluvaiheen jälkeen, jotta suunnitelmat ovat riittävät ja toimivat myöhemmissä vaiheissa. Esimerkiksi urakkalaskentaa varten suunnitelmissa täytyy käydä ilmi tehtävien korjaustoimenpiteiden tarkka laajuus ja määrät, jotta urakoitsija voi laskea niiden perusteella tarjouksen. Ohessa on kaavio hankkeen etenemisestä.



KUVIO 1. Linjasaneeraushankkeen vaiheet

Hankevaiheiden alle on lueteltu kunkin vaiheen keskeisimmät asiat linjasaneeraushankkeessa. Lisäksi jokaiseen vaiheeseen kuuluu olennaisena myös tiedottaminen. Osakkaille tiedotetaan ja esitellään säännöllisesti hankkeen etenemistä, ja toteutusvaiheessa myös asukkaita tiedotetaan säännöllisesti korjauksen etenemisestä. Eri hankevaiheiden viranomaisasiat käsitellään opinnäytetyöraportin kohdassa 7.5 Viranomaisasiat.

Joskus hankkeessa liikutaan hankevaiheiden välillä myös toiseen suuntaan: jos hankesuunnittelu- tai suunnitteluvaiheessa huomataan, että suunnittelun kannalta oleellisia lähtötietoja puuttuu, voidaan edelleen teettää lähtökohtaisesti tarveselvitysvaiheeseen kuuluvia tutkimuksia ja selvityksiä. Rakenteista voi löytyä vielä työmaavaiheessakin lisätutkimuksia vaativia asioita, kuten mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, suunnitelmista poikkeavia rakenteita tai vaurioita. Jos toteutusvaiheessa tulee eteen yllättäviä rakenteita tai vaurioita, jotka eivät ole olleet suunnitteluvaiheessa tiedossa, tai tilaaja haluaa teettää muutoksia suunnitelmiin, tehdään toteutusvaiheessa työmaa-aikaista suunnittelua.

3 VAIHTOEHTOISET KORJAUSTAVAT

3.1 Korjaustavan valinta

Linjasaneeraukseen on erilaisia vaihtoehtoisia korjaustapoja. Korjaustapa valitaan teknisten järjestelmien kunnon, rakenteiden mahdollistamien korjaustapojen, hankkeen budjetin ja korjaukselle toivotun käyttöiän perusteella. Korjaustavan valintaan voivat myös vaikuttaa muut kiinteistön kehitystarpeet, muut yhtä aikaa tehtävät korjaushankkeet ja korjaustavan vaikutukset kiinteistön käyttöön ja asumiseen. Korjaustapojen valinta tehdään hankesuunnitteluvaiheessa. Korjaustavan valitsee tilaaja. (RATU G-0294, 2006)

Tilaajan valitsemalla linjasaneerauksen toteutustavalla on suuri merkitys siihen, miten tilojen uudet pohjaratkaisut ja kalusteet suunnitellaan. Viemäreiden säilyttäminen rajoittaa pohjaratkaisujen suunnittelua, ja viemäreiden uusiminen tuo mahdollisuuden suunnitella uudet toimivammat pohjaratkaisut. Rakennussuunnittelijan (arkkitehdin) on hyvä ymmärtää taloteknisten järjestelmien korjaustavat, jotta ymmärtää hanketta kokonaisuutena, ja ymmärtää miten talotekniikan korjaukset vaikuttavat hankkeen arkkitehtisuunnitteluun.

3.2 Vesi- ja viemärijärjestelmä

Vesi- ja viemärijärjestelmän putkistoja voidaan uusia, sukittaa tai korjata pinnoitusmenetelmillä. Hyväkuntoiset viemärit on mahdollista myös jättää ilman korjaustoimenpiteitä. Rakennuksen ulkopuolisilla osilla voidaan käyttää sujutuskorjausta, jos putkien esille kaivaminen on jostakin syystä poikkeuksellisen hankalaa (esim. kaivusyvyys tai sijainti kadun alla). (RATU G-0294, 2006; Kuitunen 2023)

3.2.1 Uusien putkistojen rakentaminen

Perinteisessä linjasaneerauksessa viemärit ja vesijohdot uusitaan. Vesi- ja viemärijärjestelmien uusimisessa korjaustyö on suuri, ja korjaukselle saadaan noin

50 vuoden käyttöikä. Vesi- ja viemärijärjestelmän uusimisessa mietitään kohdekohtaisesti, miten uusiminen kannattaa toteuttaa. Uusimisessa voidaan hyödyntää vanhoja hormirakenteita, tai tehdä putkistoille uusia nousureittejä. (RATU G-0294, 2006)

Viemäreiden ja vesijohtojen uusiminen tuo pesuhuoneen arkkitehtisuunnitteluun sen mahdollisuuden, että kaikkien kalusteiden ja lattiakaivojen sijoittelun voi suunnitella uudelleen.

Uudet vesijohdot tuodaan tyypillisesti asuntoihin porrashuoneissa siten, että pystynousu on koteloitu ja vaakavedot tuodaan asuntoihin porrashuoneen alakattotilassa tai koteloituna. Lähtökohtana uusien vesijohtojen sijoituksessa on se, että vesivuodot tulee olla havaittavissa ja vesijohdot vaihdettavissa ilman suuria rakennustoimenpiteitä (Kuitunen 2023). Vesijohtojen nousureittien sijoitus porrashuoneisiin on suositeltavaa vuototarkkailun ja huollon helpottamiseksi.

Vesijohtojen pystynousut voivat sijaita myös asunnoissa, mutta asunnoissakin vuodot tulee olla havaittavissa ja vesijohdot helposti vaihdettavissa. Asunnoissa vesijohtojen pystynousut voidaan sijoittaa esimerkiksi lähellä pesuhuonetta olevaan kuivaan tilaan, kuten eteiseen tai vaatehuoneeseen. Vesijohdot voidaan asentaa myös vanhaan hormiin, jos ne ovat vaihdettavissa ilman suuria rakennustöitä. Vesijohtoja ei voi tuoda märkätilan vedeneristeen läpi. (Kuitunen 2023)

Märkätilojen uudet viemärit tuodaan tyypillisesti välipohjan läpi ja asennetaan viemäreiden vaakareitit alapuolisen asunnon alakattotilaan. Tässä asennustavassa on huomioitava palokatkot asuntojen välillä sekä viemäreiden äänenvaimennus. Rakennuksen märkätilojen on sijaittava päällekkäin. Toinen vaihtoehto on uusien viemäreiden asennus välipohjan sisään, mutta se ei käytännössä ole yleensä mahdollista. Puuvälipohjissa ja alalaattapalkistoisissa betonivälipohjissa viemäreiden asennus välipohjaan voi onnistua. Ontelolaattavälipohjassa asennus välipohjaan voi onnistua ontelon suunnassa. Joitakin pienempiä esim. pesukoneen poistoputkia voi saada asennettua myös paikallavaletun betonirakenteisen kantavan välipohjalaatan sisään, mutta isompien viemäreiden asennus vanhojen kantavien paikallavalettujen betonilaattojen sisään ei ole mahdollista. (Kuitunen 2023)

Uudet pystyviemärit voidaan tuoda alas koteloituna tai vanhassa hormirakenteessa, jos hormi on helposti liityttävissä. Jos pystynousujen reitit uusitaan uusille paikoille, voidaan vanhat asennukset poistaa käytöstä ja jättää vanhoihin hormeihin. (RATU G-0294, 2006)

Vanhojen hormien hyödyntämisessä hyvänä puolena on asennusten saaminen piiloon siten, että ei tarvita tilaa vieviä kotelointeja porrashuoneisiin tai asuntoihin. Haasteena vanhojen hormien hyödyntämisessä on hormin tilan riittäminen uusille asennuksille, sekä työläämpi ja asumista enemmän häiritsevä korjaustyö. (RATU G-0294, 2006)

3.2.2 Putkistojen sukitus

Putkistojen sukitusmenetelmällä voidaan korjata halkaisijaltaan 100 mm-350 mm olevia rakennuksen sisä- ja ulkopuolisia viemäreitä. Sukitusta tehdään vain viemäreille, ei vesijohdoille. Sukituskorjaus tehdään sujuttamalla viemäreiden sisään muovipintainen polyesterihuopa, joka kovetetaan aika- ja lämpötilareaktiolla kovettuvilla hartseilla. (RATU G-0295, 2006)

Sukituskorjauksessa viemärit ja lattiakaivot säilyvät vanhoilla paikoillaan, joten arkkitehtisuunnittelussa tilojen pohjaratkaisuihin ei ole mahdollista tehdä juurikaan muutoksia. Työ on perinteiseen linjasaneeraukseen verrattuna kevyempi. Alla on kuva sukitustyön tekemisestä.

KUVA 2. Viemärin sukitustyön tekeminen (Kiinteistölehti 2018).

Sukituskorjauksen taloudellinen kannattavuus putkistojen uusimiseen verrattuna vaihtelee korjattavan viemärin mukaan (Kuitunen 2023). Muiden rakennetöiden yhteydessä viemärin uusiminen voi olla edullisempaa, mutta vaikeasti uusittavien viemäreiden korjaus on edullisempaa sukittamalla. Sukituksen käyttöikä voi Kuitusen (2023) mukaan olla jopa 50 vuotta, koska sukituksella asennettu putki vastaa uutta putkea. Sukituksessa voi kuitenkin Kuitusen (2023) mukaan putkistojen uusimiseen verrattuna tulla helpommin työvirheitä, ja märkätilojen lattiakaivoliittymissä voi olla haasteita.

Sukituskorjauksessa vanha viemäri toimii muottina sukitukselle. Sukituskorjauksessa muoviviemärin lasittumisesta ei ole haittaa, kunhan viemäri on sukitusta tehdessä riittävän ehjä, puhdistettu ja kaadot kunnossa, jotta sitä voi käyttää muottina. Sukituskorjaus toimii, vaikka vanhaan viemäriputkeen tulisi vaurioita uuden sukittamalla asennetun putken kovettumisen jälkeen. (Kuitunen 2023)

3.2.3 Putkistojen pinnoituskorjaukset

Putkistojen sisäpuolisella pinnoitus- ja ruiskutuskorjauksella voidaan korjata sisähalkaisijaltaan 50-160 mm suuruisia viemäriputkia. Pinnoitusmateriaali vaihtelee tuote- ja menetelmäkohtaisesti. Putkistojen pinnoitus on RATU G-0295 (2006) ohjeen mukaan mahdollinen myös vesijohdoille, mutta Kuitusen (2023) mukaan vesijohtojen sisäpuolinen pinnoitus on poikkeuksellinen toimenpide. Perusteita vesijohtojen sisäpuoliselle pinnoitukselle ei yleensä ole, koska vuotoalttiiden vesijohtojen seinämävahvuudet ovat pienentyneet pistekorroosion ja eroosiokorroosion vuoksi. Pinnoituksen yhteydessä tulisi tyypillisesti uusia sulku- ja säätöventtiilit, sekä puutteelliset kannatukset ja eristykset. On myös havaittu, että vesijohtojen pinnoituksissa käytettävät materiaalit saattavat aiheuttaa talousveden laatupoikkeamia ja makuvirheitä.

Putkistojen sisäpuolisissa pinnoitus- ja ruiskutusmenetelmissä korjaustyö on pienempi kuin putkistojen uusimisessa, ja korjaukselle saadaan muita korjaustapoja lyhyempi (noin 15 vuoden) käyttöikä. Korjauskustannukset ovat perinteiseen linjasaneeraukseen verrattuna matalat. (RATU G-0294, 2006)

Putkistojen sisäpuolisia pinnoitus- ja ruiskutusmenetelmiä ei Kuitusen (2023) mukaan juurikaan käytetä, koska niissä on ollut ongelmia, ja niillä saavutettava käyttöikä on selvästi muita korjaustapoja lyhyempi. Työn onnistumista, kuten ruiskutuksen ja pinnoituksen tasalaatuisuutta, on vaikeampi kontrolloida kuin muissa korjaustavoissa.

Tässä korjaustavassa vanhat putkistot pysyvät käytössä, ja niille voi pinnoituskorjauksen käyttöiän päätyttyä olla putkiston kunnon mukaan edessä uusiminen. Uutta pinnoitusta tai sukitusta ei voi tehdä, koska se pienentäisi edelleen putken poikkipinta-alaa (Kuitunen 2023). Putkistojen kunto on oltava riittävän hyvä, jotta ne voidaan korjata pinnoitus- tai ruiskutusmenetelmillä. Putken on pysyttävä ehjänä pinnoituskorjauksen käyttöiän ajan.

3.2.4 Putkistojen sujutuskorjaus

Putkistojen sujutuskorjauksessa sujutetaan uusi viemäriputki vanhan viemäriputken sisään. Sujutuskorjausta voidaan käyttää rakennuksen ulkopuolisissa viemäreissä. Sujutusta ei kannata tehdä, ellei putken sijainti ole sellainen, että sen esille kaivamisesta tulee poikkeuksellisia häiriöitä. Putken esille kaivaminen ja uusiminen on tavallisissa tilanteissa edullisempaa. (Kuitunen 2023)

3.2.5 Yhdistelmäkorjaukset

Korjaustapa voi olla myös useamman korjaustavan yhdistelmä. Esimerkiksi helposti uusittavat tai huonokuntoiset viemärit voidaan uusia, ja vaikeasti uusittavat ja hyväkuntoiset muoviviemärit korjata sukittamalla tai jättää ilman korjaustoimenpiteitä. Vesijohdoille Kuitusen (2023) mukaan ainoa korjaustapa on käytännössä uusiminen.

Vesijohtojen ja viemäreiden uusimisen yhteydessä uusitaan tavallisesti vesikalusteet. Myös veden mittausjärjestelmä voidaan korjauksen yhteydessä uusia asentamalla huoneistokohtainen mittaus. (RATU G-0294, 2006)

3.2.6 Opinnäytetyöprojektissa valittu korjaustapa

Opinnäytetyöprojektin kiinteistössä käyttövesijärjestelmän putket ovat sinkittyä terästä ja kuparia, ja viemärit ovat muovia. Taloyhtiön tavoitteena on suunnittelun tarjouspyynnön ja aloituskokouksen perusteella tehdä vesi- ja viemärijärjestelmään seuraavat korjaukset:

- rakennusten käyttövesilinjaston (vesijohtojen) uusiminen
- nykyisen viemärijärjestelmän säilyttäminen ja toisen lattiakaivon lisääminen asuntojen kylpyhuoneisiin, vesivahinkojen torjumiseksi
- huoneistokohtaisen veden mittauksen asennus korjauksen yhteydessä.

Opinnäytetyöprojektin suunnittelun aluksi keskusteltiin tilaajan kanssa korjaustavasta. Suunnittelijat toivat esille riskin vanhojen muoviviemäreiden säilyttämisestä. Vaikka viemärit ovat kuvauksen perusteella hyväkuntoisia, ne ovat saavuttamassa teknisen käyttöikänsä (50 vuotta), ja muoviviemäreiden mahdollisesta lasittumisesta ei ollut tietoa. Muoviviemäreiden kunto päätettiin selvittää tarkemmalla kuntotutkimuksella.

Taloyhtiön toiveena oli uuden lattiakaivon lisääminen ja liittäminen nykyiseen viemäriin siten, että uudet asennukset roilotaan kantavan betonivälipohjan sisään. Roilouksessa välipohjaa avataan, ja uudet asennukset valetaan välipohjan sisälle. Rakennesuunnittelijan tekemien selvitysten perusteella uusien lattiakaivojen ja viemäreiden asennus välipohjan kantavaan betonilaattaan ei ollut mahdollista.

Viemärijärjestelmän korjaukselle todettiin olevan kaksi vaihtoehtoa:

- a) Säilytetään ja mahdollisesti sukitetaan viemärit, eikä lisätä toista lattiakaivoa.
- b) Uusitaan viemärit ja lisätään toinen lattiakaivo.

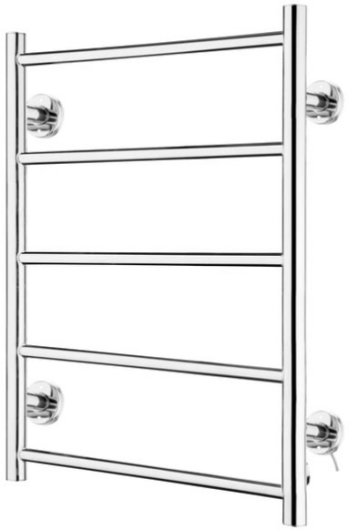
Lopullista korjaustapaa ei valittu vielä tämän opinnäytetyön aikana. Opinnäytetyössä suunnitelmat laadittiin vaihtoehdon b) mukaan, eli siten että viemärit uusitaan ja lisätään kylpyhuoneeseen toinen lattiakaivo.

3.3 Lämmönjakojärjestelmä

Rakennuksen lämmönjakojärjestelmä on tavallisesti vesikiertoinen, lattia- tai patterilämmitysverkolla. Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan tehdä säätö- tai korjaustöitä lämmönjakoverkostoon, sekä parantaa energiatehokkuutta lisälaitteilla (RATU G-0294, 2006). Energiatehokkuutta voidaan parantaa esimerkiksi muuttamalla energiamuotoa (esim. öljylämmityksestä maalämpöön), asentamalla aurinkopaneeleja, tai lisäämällä poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä, joka tuottaa lämpöenergiaa rakennuksen lämmityksen tai lämmitetyn käyttöveden lämmittämiseen. Energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet ja niiden

kannattavuus on tarkasteltava aina tapauskohtaisesti. Pesuhuoneisiin asennetaan usein sähköinen lattialämmitys, joka edesauttaa märkätilan lattian kuivumista.

Lämpimän käyttöveden kiertoon ei voi nykyään liittää uusia pattereita, pyyhekuivaimia tai lattialämmitystä. Sen vuoksi usein käytetään sähkötoimisia pyyhekuivaimia. Vesikiertoisen patterin voi kuitenkin uusia vanhan käyttöveden kiertoon liitetyn patterin tilalle (Kuitunen 2023). Alla on kuva sähkötoimisesta pyyhekuivaimesta. Sähkötoimisten ja vesikiertoisten pyyhekuivaimien ulkonäkö ei juurikaan eroa toisistaan.



KUVA 3. Sähköinen pyyhekuivain (K-rauta 2023).

Opinnäytetyöprojektissa valittu korjaustapa

Opinnäytetyöprojektin kiinteistössä lämmönjakojärjestelmänä on vesikiertoinen lämmitys pattereilla. Lämpö tuotetaan maalämmöllä ja kiinteistössä on poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä. Maalämpö ja poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä on otettu taloyhtiössä käyttöön vuosina 2018–2020. Opinnäytetyöprojektissa lämmönjakojärjestelmään tehdään seuraava muutos: kylpyhuoneiden alkuperäisten lämmityspattereiden poistaminen ja uusien vesikiertoisten pyyhekuivaimien asennus.

Taloyhtiölle suositeltiin suunnittelun aloituskokouksessa myös sähköisen lattialämmityksen lisäämistä kylpyhuoneisiin. Sähköistä lattialämmitystä ei otettu korjauksen perustasoon, mutta osakkaiden on mahdollista ottaa se osakashankintana asunnon omaan sähköön.

3.4 Jäähdytysjärjestelmä

Linjasaneerattavissa rakennuksissa ei tavallisesti ole jäähdytysjärjestelmää. Linjasaneerauksen yhteydessä sellainen on mahdollista tehdä.

Opinnäytetyöprojektissa valittu korjaustapa

Opinnäytetyöprojektissa kiinteistöön suunnitellaan uusi jäähdytysjärjestelmä. Jäähdytysjärjestelmässä hyödynnetään olemassa olevia järjestelmiä ja jäähdytysputket tuodaan joka asuntoon. Jäähdytysputket tuodaan asuntoihin porrashuoneissa, pystynousut koteloituna ja vaakavedot alakattotilassa. Jäähdytyslaitteen asennus huoneistoon toteutetaan osakashankintana.

3.5 Ilmanvaihto

Rakennuksen ilmanvaihto voi olla painovoimainen, koneellisella poistolla varustettu, tai koneellisella tulolla ja poistolla varustettu. Linjasaneerauksen yhteydessä rakennuksen ilmanvaihtoon voidaan tehdä säätö- tai korjaustöitä tai ilmanvaihtoa parantavia muutoksia (RATU G-0294, 2006).

Opinnäytetyöprojektissa valittu korjaustapa

Opinnäytetyöprojektissa rakennusten ilmanvaihtojärjestelmänä on koneellinen poisto lämmön talteenotolla. Opinnäytetyöprojektissa ilmanvaihtojärjestelmään ei tehdä muutoksia. Pesuhuoneiden poistoilmaventtiilit uusitaan. Korjausten päätteeksi ilmanvaihtokanavistolle tehdään puhdistus, mittaukset ja säädöt.

3.6 Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatiolla tarkoitetaan kiinteistön teknisten järjestelmien automaattista ohjausta. Rakennusautomaatiolla voidaan esimerkiksi lämmitystä ja jäähdytystä ohjaamalla parantaa rakennuksen energiataloutta. Asuinrakennuksissa automaatiosuunnittelun määrä on usein vähäinen, mutta teknisten järjestelmien lisääntyessä ja energiatehokkuuden parantamiseksi siihenkin olisi hyvä käyttää enemmän huomiota. Opinnäytetyöprojektissa ei tehdä automaatiosuunnittelua.

3.7 Sähköjärjestelmät

Tavallisesti linjasaneerauksen yhteydessä tehdään muutoksia sähköjärjestelmään. Sähköjärjestelmää voidaan laajentaa, parantaa tai uusia. Tyypillisesti uusittavien tilojen, kuten pesuhuoneiden sähköasennukset uusitaan. Ryhmäkeskuksia voidaan laajentaa, tai sähköjärjestelmät kokonaisuudessaan uusia. Samassa yhteydessä voidaan uusia esim. antenni- ja telejärjestelmä, ovipuhelinjärjestelmä ja sähkölukitus. (RATU G-0294, 2006)

Opinnäytetyöprojektissa valittu korjaustapa

Opinnäytetyöprojektissa sähköjärjestelmään tehdään seuraavat korjaukset ja muutokset:

- Kiinteistön koko sähkönjakelujärjestelmä kaikkine pää- ja nousujohtoineen sekä keskuksineen uusitaan, lukuun ottamatta jo uusittua maalämpökeskusta ja siihen liittyvää nousujohtoa.
- Asennetaan huoneistokohtaiset kulutusmittarit.
- Tuodaan huoneistoihin tietoverkkokaapelointi.
- Kylpyhuoneiden sähköasennukset uusitaan.
- Asuntoihin asennetaan uudet sähköjärjestelmään liitetyt palovaroittimet.
- Porrashuoneiden valaistus uusitaan liiketunnistimilla toimivilla led-valaisimilla.
- Kellaritilojen ryhmäjohdot ja pistorasiat uusitaan.

3.8 Muut korjaukset

Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan tehdä esimerkiksi seuraavia korjauksia:

- pesuhuoneiden ja wc-tilojen pintarakenteiden ja kalusteiden uusiminen
- keittiöiden uusiminen
- asuntojen saunojen uusiminen
- yhteisten saunatilojen ja pesuloiden uusiminen
- porrashuoneiden ja muiden yhteistilojen korjaaminen tai uusiminen
- tilamuutokset
- ullakkorakentaminen
- hissien rakentaminen.

(RATU G-0294, 2006)

Linjasaneeraus voidaan myös tehdä osana koko rakennuksen peruskorjaus- tai perusparannushanketta, jossa rakennuksen sisä- ja mahdollisesti myös ulkotiloja korjataan muiltakin osilta. Taloyhtiöissä linjasaneerauksen yhdistäminen muihin suuriin peruskorjauksiin ei ole tyypillistä, mutta esimerkiksi vuokra-asuntoja rakennuttavat säätiöt ja yritykset keskittävät korjauksia suuriin peruskorjaushankkeisiin.

Opinnäytetyöprojektissa asuntojen kylpyhuoneiden pintarakenteet ja kalusteet uusitaan. Taloteknisiin asennuksiin liittyen suunnitellaan uusia alakattoja ja kotelointeja porrashuoneisiin ja asuntoihin.

4 LAINSÄÄDÄNTÖ, MÄÄRÄYKSET JA OHJEET

4.1 Lait, asetukset ja määräykset

4.1.1 Haitta-aineet

Rakennuksen rakennusajankohdan ja sen elinkaaren aikana tehtyjen korjausten ajankohtien mukaan määräytyy, mitä haitta-aineita rakenteista ja teknisistä järjestelmistä voi löytyä. Haitta-aineet ovat terveydelle ja/tai ympäristölle vaarallisia aineita. Niitä ovat mm. asbesti, PCB-yhdisteet, PAH-yhdisteet ja raskasmetallit.

Haitta-aineiden tutkimisvelvoitteeseen, niiden kanssa työskentelyyn ja altistumisriskeihin liittyen on Suomen lainsäädännössä useita eri tason säädöksiä. Ennen korjaus- ja purkutöitä on lähes aina tehtävä haitta-ainekartoitus. Haitta-ainekartoitukseen sisältyy aina myös lakisääteinen asbestikartoitus, mikäli rakennuksessa voi sen valmistumisajankohdan perusteella olla asbestia. Asbestin ja asbestipitoisten tuotteiden myynti ja käyttöönotto on kielletty 1.1.1994 alkaen. Asbestia on voitu käyttää vielä sen kieltämisen jälkeenkin. Lähtökohtaisesti vuoden 1995 jälkeen valmistuneissa rakennuksissa ei tarvitse tehdä asbestikartoitusta. (RT 103500, 2022)

4.1.2 Asunto-osakeyhtiöt

Asunto-osakeyhtiöitä koskee Asunto-osakeyhtiölaissa (2009) määritetty yhtiön kunnossapitovastuu. Laki määrää taloyhtiöt pitämään kunnossa osakehuoneistojen rakenteet, eristeet ja tekniset perusjärjestelmät. Myös kylpyhuoneiden rakenteet, vedeneristeet sekä muut vesikalusteet paitsi altaat ovat taloyhtiön vastuulla. Mikäli taloyhtiö asentaa kylpyhuoneeseen uudet vedeneristeet, on sen korvattava myös pintarakenteet, kuten laatoitukset, jotka on uusittava samalla.

Asunto-osakeyhtiölaissa (2009) on myös pykälä osakkaiden yhdenvertaisuudesta. Asunto-osakeyhtiölain (2009) mukaan ”yhtiökokous, hallitus tai isännöitsijä

ei saa tehdä päätöstä tai ryhtyä muuhun toimenpiteeseen, joka on omiaan tuottamaan osakkeenomistajalle tai muulle epäoikeutettua etua yhtiön tai toisen osakkeenomistajan kustannuksella.” Taloyhtiön korjaushankkeiden suunnittelussa tämä tarkoittaa, että korjaustoimenpiteiden tulee olla tasapuolisia kaikille osakkaille. Esimerkiksi linjasaneerauksessa osakkaiden kylpyhuoneiden varustelu, jonka taloyhtiö kustantaa, tulee olla samaa tasoa joka kylpyhuoneessa. Tätä kutsutaan perustasoksi. Mahdolliset parempaa tasoa olevat varusteet, kalusteet ja pintamateriaalit osakkaat voivat hankkia omalla kustannuksellaan.

4.1.3 Esteettömyys

Vuonna 2017 on julkaistu Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. Asetus koskee pääosin uusien luvanvaraisten rakennusten rakentamista, mutta sitä sovelletaan myös korjaushankkeisiin. Esteettömyysasetus koskee luvanvaraisia korjaustoimenpiteitä, ja asuinkerrostalojen korjaushankkeissa esteettömyysasetusta sovelletaan vain yleisiin tiloihin. Sitä noudatetaan korjaushankkeissa silloin, kun esteettömyyden parantaminen on rakennuksen ominaisuudet ja toimenpiteen laatu ja laajuus huomioiden tarkoituksenmukaista. (Vna 241/2017)

Viranomaisen tulkinta esteettömyysasetuksesta on se, että linjasaneerauksessa ei edellytetä pesutilan esteettömyyttä, jos sen toteuttaminen ei ole rakennuksen ominaisuuksien takia mahdollista. Esteettömyyttä ei saa kuitenkaan korjauksessa heikentää esimerkiksi korottamalla pesuhuoneen lattiaa. Viranomaisen tulkinta yhteistilojen esteettömyyden parantamisesta on se, että esteettömyyden toteutumista ei edellytetä, jos tilaan ei ole esteetöntä pääsyä. (Topten-tulkintakortti 117 e 03)

4.1.4 Energiatehokkuus

Ympäristöministeriön asetuksessa energiatehokkuuden parantamisesta (2013) on vaatimuksia energiatehokkuuden parantamiseen. Asetusta sovelletaan myös

asuinkerrostalon linjasaneerauksessa. Energiatehokkuutta voidaan parantaa rakennusosakohtaisesti (ulkovaipparakenteet, ikkunat ja ovet), täyttämällä energiankulutusvaatimus (esim. asuinkerrostalo ≤ 130 kWh/m^2), tai parantamalla koko rakennuksen E-lukua (esim. asuinkerrostalossa E-vaadittu ≤ 0,85 x E-laskettu). Teknisten järjestelmien peruskorjaukselle, uudistamiselle ja uusimiselle on annettu asetuksessa (2013) vaatimuksia, ja vaatimuksia on täydennetty Ympäristöministeriön 1.6.2017 voimaan tulleella asetuksella. (Ympäristöministeriön asetus 4/13, Ympäristöministeriön asetus 2/17)

4.1.5 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (1999) on määräyksiä rakentamisen yleisistä edellytyksistä sekä rakentamisen ja muiden toimenpiteiden luvanvaraisuudesta ja lupamenettelyistä. Laissa on paljon rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvollisuuksia, sekä yleisiä määräyksiä suunnitteluun ja rakentamiseen. Muun muassa käyttö- ja huolto-ohje on lain mukaan laadittava rakennusluvan edellyttämissä korjaus- ja muutostöissä.

Uusi rakentamislaki tulee voimaan 1.1.2025 alkaen (ks. kohta 4.1.6), ja 1.1.2025 alkaen maankäyttö- ja rakennuslain uusi nimike on alueidenkäyttölaki.

4.1.6 Uusi rakentamislaki

Uusi rakentamislaki (751/2023) tulee voimaan 1.1.2025. Uudessa rakentamislaissa on paljon samoja rakentamisen yleisiin edellytyksiin, luvanvaraisuuteen, lupamenettelyyn, suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvä määräyksiä kuin edeltäjässään.

Uudessa rakentamislaissa linjasaneeraussuunnitteluun liittyviä muutoksia ovat:

- ilmastonmuutoksen torjunta osaksi rakentamisen lainsäädäntöä (uusia lupaliitteitä ilmastoselvitys ja materiaaliseloste)
- lupajärjestelmän ja lupakynnyksen muutokset

- uusi vaativuusluokka ja pätevyysrekisteri suunnittelijoiden ja työnjohtajien pätevyyksille.

(Rakentamislaki 751/2023, Cadmatic ja RIA 2023)

Uuden rakentamislain (751/2023) mukaan ”rakentamislupaa edellyttävän laajamittaisesti korjattavan rakennuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki on raportoitava rakentamislupaa varten tehtävässä ilmastoselvityksessä” ja ” uudelle tai rakentamislupaa edellyttävälle laajamittaisesti korjattavalle rakennukselle laaditaan materiaaliseloste”. Tulkinnan (Cadmatic ja RIA 2023) mukaan vaatimukset näistä uusista liitteistä koskevat niitä rakennuksia ja korjaushankkeita, joista laaditaan myös tietomalli suunnittelun yhteydessä. Materiaaliseloste syntyy osana rakennuksen tietomallipohjaista suunnittelua, ja materiaaliseloste toimii ilmastoselvityksen laatimisen pohjana.

Uuden rakentamislain (751/2023) mukaan ”rakentamislupahakemukseen on liitettävä rakennuksen rakennussuunnitelmia vastaava suunnitelmamalli tai tiedot koneluettavassa muodossa.” Tämä tarkoittaa, että uuden rakentamislain tullessa voimaan, pääpiirustusten lisäksi rakennuslupahakemukseen on liitettävä rakennuksen tietomalli. Lain tavoitteena on saada rakennusten tietomallit kansalliseen rekisteriin. Tulkinnan (Cadmatic ja RIA 2023) mukaan tietomalli toimitetaan niistä hankkeista, joissa rakennussuunnitelmat on toteutettu tietomallityökaluilla. Tietomallia ei tarvitse erikseen laatia pelkkää lupaa varten.

Tämän tulkinnan perusteella esimerkiksi linjasaneeraushankkeissa, joiden suunnittelu ei vaadi tietomallin tekemistä, tietomallia ei vaadita rakennuslupahakemukseen. Suuremmissa peruskorjaushankkeissa, jotka suunnitellaan mallintamalla, tietomalli vaaditaan.

Uuden rakentamislain (751/2023) myötä käyttöön tulee rakennus- ja toimenpideluvan sijaan rakentamislupa. Rakentamislupa vastaa hankkeen luvanvaraisuuden osalta paljon nykyistä rakennuslupaa.

Suunnittelutehtävien vaativuusluokkiin lisätään uudessa rakentamislaissa (751/2023) uusi vaativuusluokka, erittäin vaativa suunnittelutehtävä. Uuden lain tullessa voimaan 1.1.2025 suunnittelutehtävien vaativuusluokat ovat:

- poikkeuksellisen vaativa
- erittäin vaativa
- vaativa
- tavanomainen
- vähäinen.

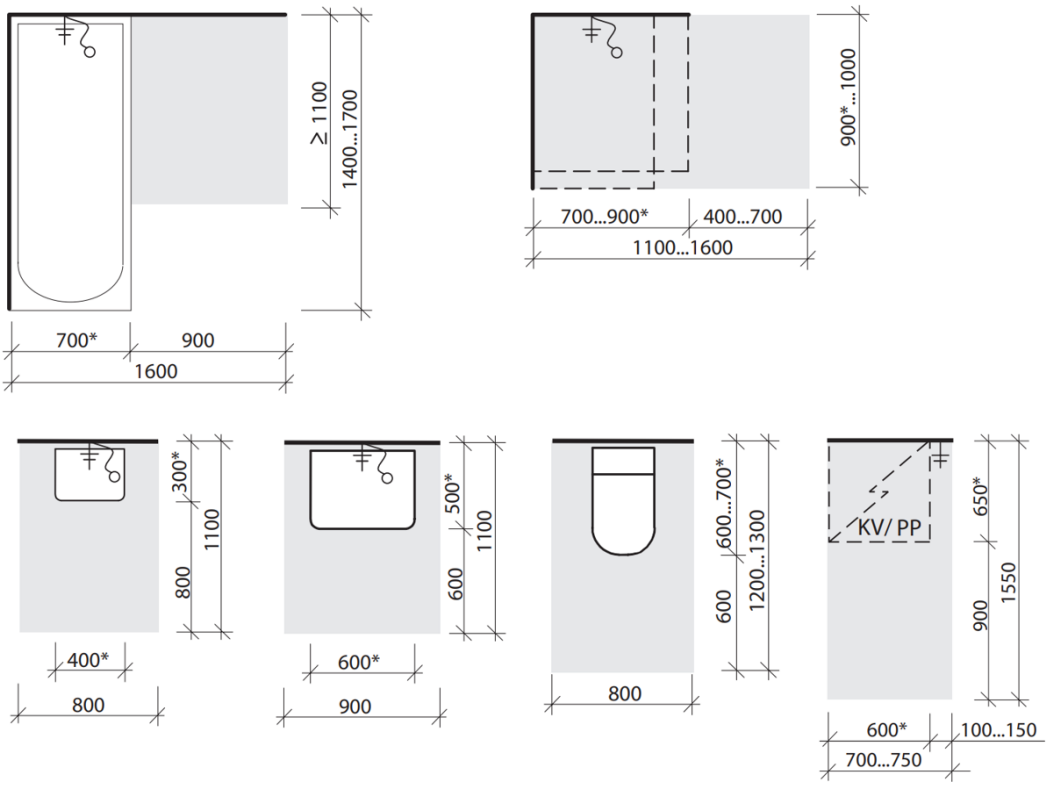
(Rakentamislaki 751/2023)

Erittäin vaativassa suunnittelutehtävässä suunnittelijan kelpoisuusvaatimuksena on ”kyseiseen tehtävään soveltuva, rakentamisen tai tekniikan alalla suoritettu korkeakoulututkinto, aiempi ammatillisen korkea-asteen tutkinto tai sitä vastaava sekä vähintään kahden vuoden kokemus vastuullisena vaativassa suunnittelutehtävässä toimimisesta”. (Rakentamislaki 751/2023)

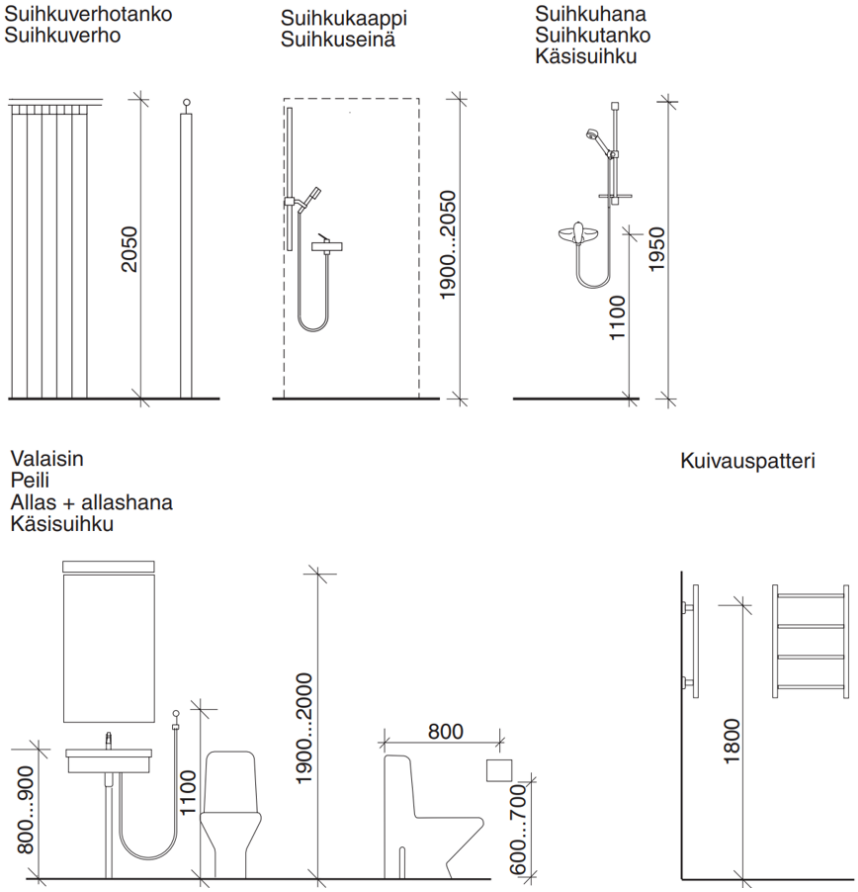
4.2 Ohjeet

4.2.1 Kalusteiden mitoitus

Asuntosuunnittelun hygieniahoidon RT-kortissa (2022) on ohjeet asunnon peseytymis- ja wc-tilojen mitoitus-, ja suunnitteluperusteista. Ohjeet on tarkoitettu ensisijaisesti uudisrakentamiseen, mutta niitä voidaan soveltaa korjausrakentamisessa. Alla on asuntosuunnittelun hygieniahoidon RT-kortissa (2022) suositeltuja mitoitusohjeita ja asennuskorkeuksia peseytymis- ja wc-tilojen kalusteille.

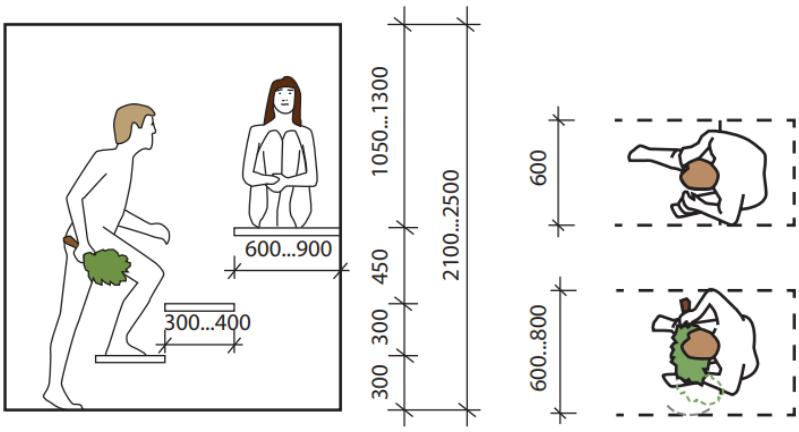


KUVA 4. Ammeen, suihkun, pesualtaan, wc-istuimen ja pyykinpesukoneen tilantarve (RT 103460, 2022).



KUVA 5. Wc- ja peseytymistilan kalusteiden pystymitoituksia ja asennuskorkeuksia (RT 103460, 2022).

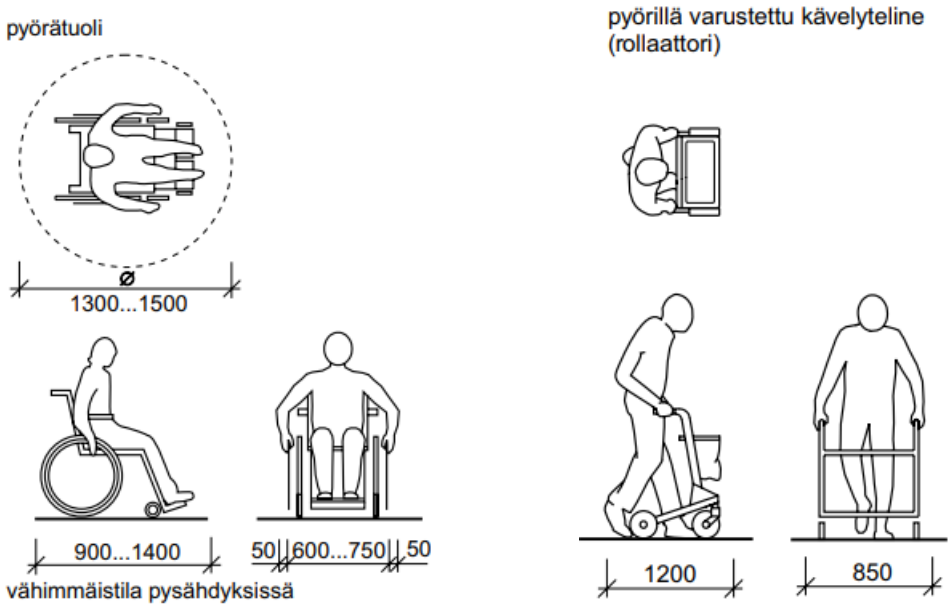
Saunan tilojen suunnittelun RT-kortissa (2017) on ohjeet saunan suunnitteluun ja mitoitukseen. RT-kortissa on esitetty saunojien tilantarve sekä ohjeellinen mitoitus lauteille. Alla on kuva saunomisen tilantarpeesta.



KUVA 6. Lauteiden mitoitus ja saunomisen tilantarve (RT 91-11257, 2017).

4.2.2 Esteettömyys

Esteetön rakennus ja ympäristö -ohjeessa (Kilpelä 2019) annetaan ohjeita rakennusten ja ulkoalueiden esteettömään suunnitteluun. Oviaukoista ohjeistetaan seuraavaa: pyörätuolilla liikkumiseen vaadittava oviaukon vapaa leveys on 850 mm. Jos oviaukon vapaa leveys on huonetiloissa 800 mm, siitä on vielä mahdollista kulkea pyörätuolilla, jos ovelle pääsee kääntymättä. Oviaukon vapaa leveys tarkoittaa kulkuaukon todellista leveyttä, kun ovilehti on auki. Kulkuväylä on pyörätuolilla liikkumiseen toimiva, kun käytävän ja oviaukon vapaiden leveyksien summa on vähintään 2300 mm. Oven avautumispuolella tarvitaan oven vieressä vähintään 400 mm vapaata tilaa. Alla on kuva pyörätuolin ja rollaattorin tilantarpeista. (Kilpelä 2019)

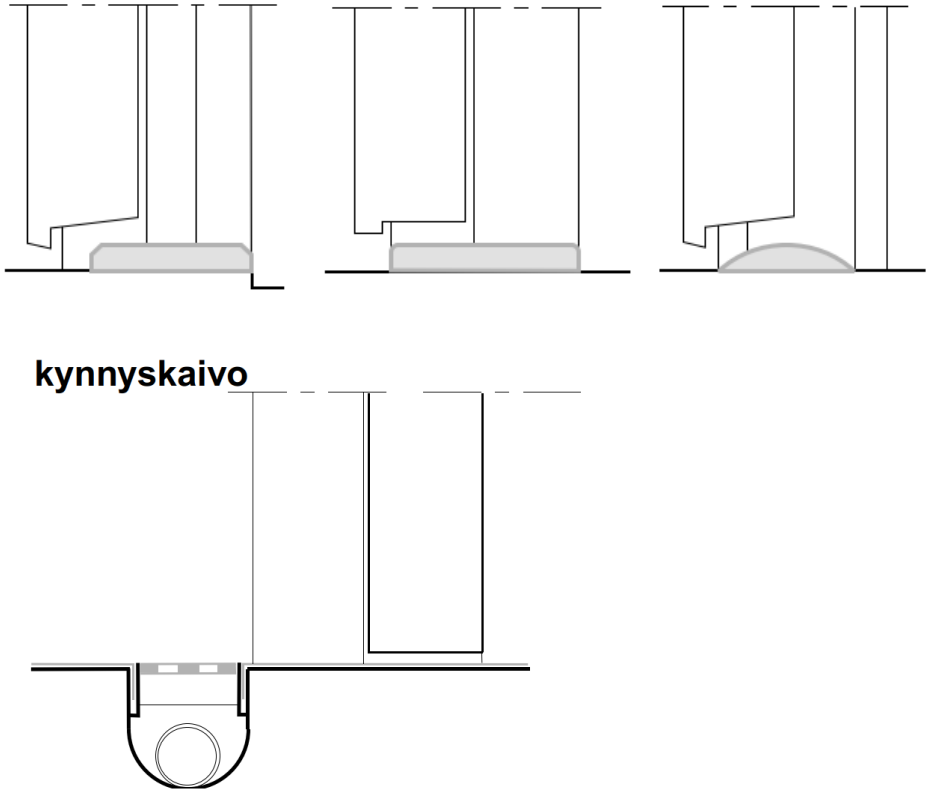


KUVA 7. Pyörätuolin ja rollaattorin tilantarve (Kilpelä 2019).

Uusissa asunnoissa tulee wc- ja pesutilassa olla vähintään 9M leveä ovi. Yleisiin esteettömiin wc- ja pesutiloihin käytetään 10M ovea. (Kilpelä 2019)

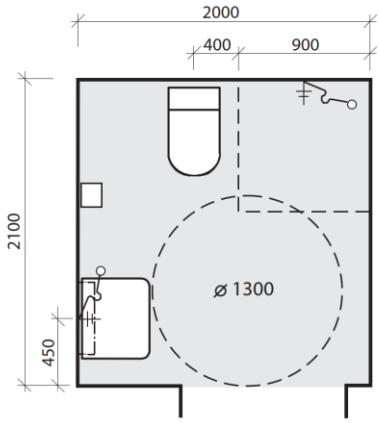
Uusissa rakennuksissa oviaukon yhteydessä ei saa olla kynnystä tai tasoeroa, ellei se ole ääni- tai kosteusolosuhteiden vuoksi välttämätöntä. Kynnys tai tasoero saa olla korkeintaan 20 mm korkea. (Kilpelä 2019, Vna 241/2017)

Esteettömyysohjeen (Kilpelä 2019) mukaan matalankin kynnyksen ylittäminen voi olla liikkumis- tai toimimisesteiselle henkilölle hankalaa. Kynnyksen toimivuuteen vaikuttaa myös sen muoto: pyöristetty tai viistetty kynnys on helpompi ylittää kuin suorareunainen. Tavallisesti märkätiloissa käytetään kynnystä vedeneristyksen vuoksi, mutta lattiakaivoon viemäröitävää kynnyskaivoa käyttämällä (ks. kuva 8) on mahdollista tehdä kynnyksetön märkätilan ovi. Märkätiloihin suositellaan esteettömyysohjeessa (Kilpelä 2019) myös joustavasta putkiprofiilista valmistettuja kumikynnyksiä tai tulvakynnyksiä. Alla on esimerkkikuva pyöristetyistä ja viistetyistä kynnyksistä sekä kynnyskaivosta.



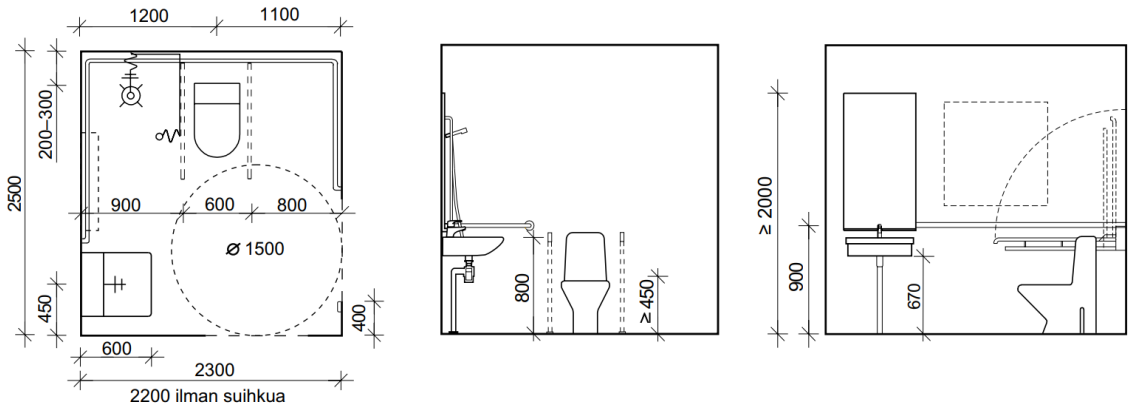
KUVA 8. Pyöristettyjä ja viistettyjä kynnyksiä sekä kynnyskaivo (Kilpelä 2019).

Asuntojen wc- ja pesutilojen esteettömän mitoituksen velvoitteet koskevat hissillisiä asuinkerrostaloja. Esteettömässä asunnon wc- ja pesutilassa tulee olla halkaisijaltaan vähintään 1300 mm oleva vapaa tila. Palveluasunnoissa sekä muualla kuin asuinrakennuksissa tulee esteettömässä wc- ja pesutilassa olla halkaisijaltaan vähintään 1500 mm vapaa tila. Wc-istuimen vieressä tulee olla vähintään 800 mm vapaata tilaa, jotta pyörätuolilla on mahdollista päästä wc-istuimelle. Alla on esimerkkikuva asunnon esteettömän wc- ja pesutilan mitoituksesta. (Kilpelä 2019, Vna 241/2017)

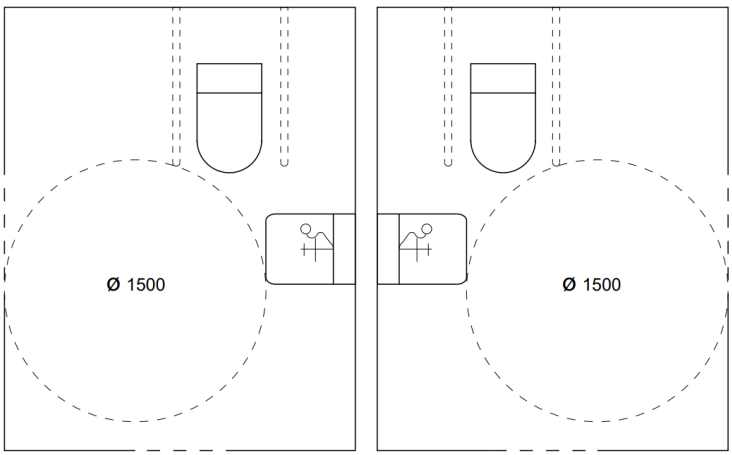


KUVA 9. Asunnon esteettömän wc-tilan mitoitus (RT 103460, 2022).

Esteettömyysohjeen (Kilpelä 2019) mukaan muun kuin asuinrakennuksen esteettömässä wc-tilassa tulisi olla vähintään 800 mm vapaata tilaa wc-istuimen molemmin puolin. Vaihtoehtoisesti voidaan sijoittaa lähekkäin kaksi esteetöntä wc-tilaa, jossa toisessa vapaa tila on wc-istuimen oikealla puolella, ja toisessa vasemmalla puolella. Alla on kuvia muun kuin asuinrakennuksen esteettömän wc-tilan mitoituksesta.



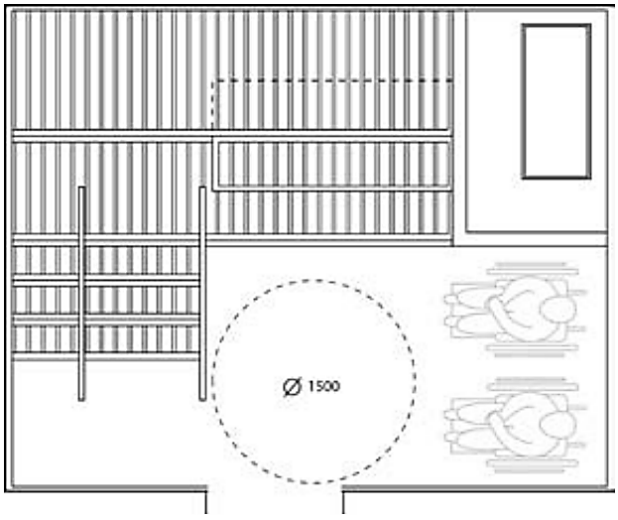
KUVA 10. Molemmin puolin käytettävissä olevan muun kuin asuinrakennuksen tai palveluasunnon esteettömän wc-tilan mitoitus (Kilpelä 2019).



KUVA 11. Peilikuvapareina toimivat muun kuin asuinrakennuksen esteettömät wc-tilat (Kilpelä 2019).

Uusissa asuinkerrostaloissa asuinrakennusten yhteistilat sekä niiden kiinteä kalustus ja varustus suunnitellaan esteettömiksi (Kilpelä 2019, Vna 241/2017). Jos asuinrakennuksessa on useita yhteissaunatiloja, riittää että yksi saunatila pukuhuoneineen ja wc-tiloineen soveltuu liikkumis- ja toimimisesteiselle. Varusteet, kuten naulakot ja pyykkinarut sijoitetaan eri korkeuksille, jotta myös pyörätuolia

käyttävillä tai lyhytkasvuisilla on mahdollisuus käyttää niitä. Esteettömässä pesulassa pyykinpesukone ja muut laitteet sijoitetaan siten, että niiden molemmilla puolilla on vähintään 500 mm vapaata tilaa. Tiloissa huomioidaan riittävät kulkuaukkojen leveydet, vapaa tila halkaisijaltaan väh. 1500 mm pyörätuolilla kääntymiseen sekä esteettömyysohjeiden mukaiset kynnykset. Yhteiset tilat varustetaan selkeillä, kaikkien käyttäjien havaittavissa olevilla opasteilla. Alla on esimerkkikuva esteettömästä talosaunasta. (Kilpelä 2019)

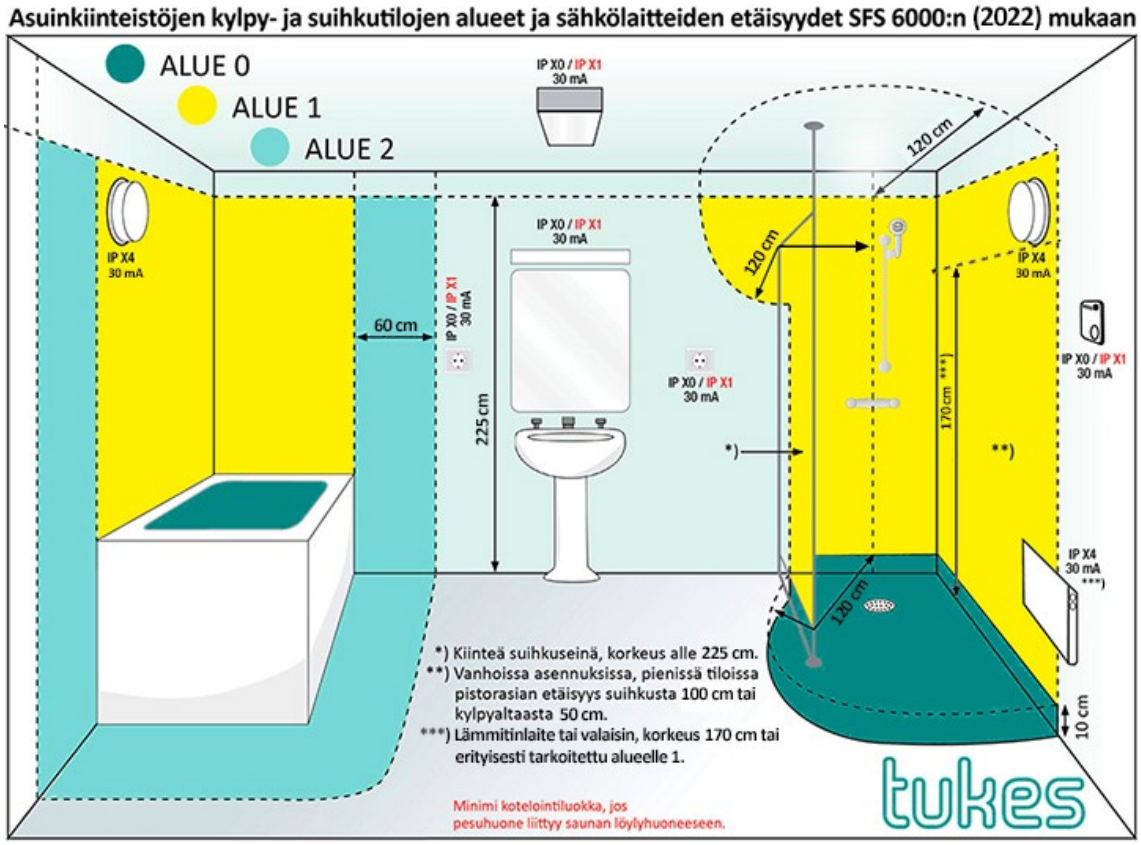


KUVA 12. Esteetön sauna (Kilpelä 2019).

Esteettömyyden huomiointi koskee myös tilojen materiaaleja, värejä ja valaistusta. Wc- ja pesutilojen lattian tulee olla pinnaltaan tasainen ja luistamaton. Värien avulla voidaan lisätä tilan hahmotettavuutta esimerkiksi tummuuskontrastien avulla. Valaistus tulee suunnitella siten, että se on tasainen, ja palvelee tilojen havaittavuutta. Valaisimet ja materiaalit suunnitellaan siten, että ne eivät aiheuta häikäisyä. (Kilpelä 2019)

4.2.3 Sähköasennukset

Pesutilojen suunnittelussa tulee huomioida sähkölaitteiden turvaetäisyydet. Sähkölaitteiden sijoittamista suihkun tai kylpyammeen läheisyyteen on rajattu sähköasennusstandardissa SFS 6000. Alla olevassa kuvassa on esitetty sähkölaitteiden sijoittelua rajaava aluemäärittely (alueet 0,1 ja 2).



KUVA 13. Pesutilojen alueet ja sähkölaitteiden etäisyydet (Tukes 2023).

Pistorasioita ei saa asentaa alueille 0, 1 tai 2. Tämä koskee myös peilikaapin sisällä olevia pistorasioita. Pistorasioiden tulee sijaita vähintään 60 cm etäisyydellä kylpyammeen ulkoreunan kohdalle piirretystä pystylinjasta ja vähintään 120 cm etäisyydellä suihkun sekoittajan keskikohdan kautta piirretystä pystylinjasta. Jos suihkun vieressä on kiinteä suihkuseinä, mittaviiva kiertää suihkuseinän. Jos suihkuseinä on ≥ 225 mm korkea, mittaviiva ei ylitä suihkuseinää. Märkätilojen pistorasiat on oltava vikavirtasuojattuja. (Tukes 2023)

Valaisimien ja muiden laitteiden sijoittelulle on erilaisia vaatimuksia. Valaisimia ja muita laitteita voi asentaa myös alueille 1 ja 2, tietyillä ehdoilla. Alueilla 1 ja 2 valaisimen tulee sijaita vähintään 170 cm korkeudella, olla mekaanisesti lujia, ja olla kotelointiluokaltaan roiskevedenpitävä. Suojaetäisyyksien sisään jääville alueille voi asentaa myös esimerkiksi kotelointiluokaltaan roiskevedenpitävän pyyhekuivaimen. Korjausrakentamisessa noudatetaan lähtökohtaisesti uudisrakentamisen sähköasennusten vaatimuksia. (Tukes 2023)

4.2.4 Lattiakaivot ja lattiakaadot

Lattiakaivot on suositeltavaa uusia kylpyhuoneiden vedeneristeiden ja pintojen uusimisen yhteydessä, vaikka viemärit säilytettäisiin. Näin varmistetaan vedeneristyksen liittyminen tiiviisti lattiakaivoon. (RT 84-11093, 2012)

Lattiakaivon tulisi sijaita märkätilan vesirasitetuimmalla alueella, kuten suihkun alueella tai ammeen ulkoreunan kohdalla. Lattiakaivo suositellaan sijoitettavaksi siten, että kaivonkansi on kaikilta reunoiltaan 400-500 mm päässä seinäpinnoista. (RT 103460, 2022)

Lattiapinnan kaltevuuden märkätilassa tulee olla vähintään 1:100. Suositeltava kaltevuus lattiakaivolle päin on 1:80, ja suihkun alueella 1:50. Veden valuminen lattiakaivoille päin tulee varmistaa myös wc-istuimen ja pyykinpesukoneen kohdalla, vaikka ne tarvitsevat suhteellisen tasaisen alustan. Tarvittavat kaltevuudet tulee huomioida lattiakaivojen sijoittelussa siten, kallistukset lattiakaivoille saadaan tehtyä. (RT 103460, 2022; RT 103460, 2022)

5 LÄHTÖTIETOIHIN TUTUSTUMINEN

5.1 Tutkimukset ja selvitykset

Linjasaneeraushankkeen tarveselvitysvaiheessa tehdään erilaisia tutkimuksia ja selvityksiä hankkeen suunnittelun lähtötiedoksi. Tutkimuksia voidaan tarvittaessa täydentää vielä tarveselvitysvaiheen jälkeenkin.

Kiinteistön nykytilaa ja korjaustarvetta kartoitetaan kuntoarviolla. Kuntoarvion pohjalta laaditaan kiinteistön kunnossapitosuunnitelma (PTS eli pitkän tähtäimen suunnitelma), joka on taloyhtiön työkalu kiinteistön kunnossapitoon. Kuntoarvio perustuu kiinteistön asiakirjoihin, mahdollisiin asukaskyselyihin ja haastatteluihin sekä kiinteistökierroksella aistinvaraisesti tehtäviin havaintoihin. Kuntoarviossa asiantuntijat arvioivat kiinteistön rakenteiden, tekniikan ja laitteiden kuntoa ja korjaustarvetta. Kuntoarviossa voidaan suositella lisätutkimustarpeita. Kiinteistön kuntoarviota päivitetään 5–10 vuoden välein. (RT 103002, 2019; RATU G-0294, 2006)

Kuntoarvion ja muun huollosta ja kiinteistön ylläpidosta saatavan tiedon lisäksi putkistojen tarkempaa kuntoa ja korjaustarvetta voidaan selvittää kuntotutkimuksilla. Putkistojen kuntotutkimukset ovat ainetta rikkovia putkistojen avauksia, tai ainetta rikkomattomia putkistojen tähystys- ja kuvaustutkimuksia. Tutkimuksiin on erilaisia menetelmiä, joilla saadaan tietoa eri asioista. Putkistojen tähystyksellä ja kuvauksella saadaan selville putkiston ehjyys sekä mahdolliset painumat tai tukkeutumat. Kuvauksella ei näe muoviviemäreiden mahdollista lasittumista. Viemäreiden tarkempi kunto on mahdollista selvittää avauksilla ja näytepalojen tutkimisella, tai röntgenkuvauksella. (RATU G-0294, 2006)

Korjattavissa rakenneosissa ja tekniikassa olevat haitta-aineet selvitetään asbesti- ja haitta-ainekartoituksella (ks. myös kohta 4.1.1 Haitta-aineet). Haitallisten aineiden tutkimisvelvoite ja käsittely on määritelty Suomen lainsäädännössä. Haitta-ainekartoituksessa paikallistetaan rakenteista löytyvät haitta-aineet, niiden laatu ja määrä, sekä kerrotaan mitä toimenpiteitä ne vaativat, joko välittömästi tai tulevissa korjauksissa/ purkutöissä. (RT 103500, 2022)

Rakennuksen esteettömyyttä ja keinoja esteettömyyden parantamiseen voidaan tutkia esteettömyyskartoituksessa. Kartoitus tehdään rakennuksille ja piha-alueille. Siinä otetaan huomioon esteettömyyden eri osa-alueet, joita ovat liikkumisen, näkemisen, kuulemisen ja ymmärtämisen esteettömyys. (Kilpelä 2019)

Opinnäytetyöprojektissa lähtötiedoiksi oli tehty seuraavia tutkimuksia ja selvityksiä:

- viemäreiden pesu / kuvaus, 2020
- asbesti- ja haitta-ainekartoitus, 2016
- esteettömyyskartoitus, 2001.

5.2 Piirustukset

Kohteen alkuperäisten sekä myöhempien korjausten tai muutosten yhteydessä tehtyjen piirustusten ja suunnitelmien saatavuudessa on suuria eroja kohteiden välillä, ja niitä on usein kadonnut vuosikymmenien varrella. Piirustuksia voi löytyä kiinteistön sähköisestä arkistosta, isännöintitoimistosta, kiinteistön kellarivarastosta tms. tilasta, rakennusvalvonnan arkistosta sekä aikaisemmissa hankkeissa mukana olleista suunnittelutoimistoista. Tilaajan tulee toimittaa käytettävissä olevat suunnitelmat suunnittelijoiden käyttöön.

Opinnäytetyöprojektissa suunnittelijoiden käyttöön löytyi alkuperäisiä ja aikaisempien korjausten yhteydessä tehtyjä arkkitehti- ja LVIS-piirustuksia. Kohteen rakennepiirustuksia ei löytynyt taloyhtiön arkistosta, joten ne tilattiin tarkasteltavaksi Turun kaupungin rakennusvalvonnan arkistosta. Turun kaupungilta tilattiin myös ajantasainen kantakartta ja asemakaava.

5.3 Hankesuunnitelma

Toteutussuunnittelun tärkein lähtötieto on hankesuunnitelma, jossa on määritetty hankkeen laajuus, korjausmenetelmät ja periaateratkaisut. Hankesuunnitelmasta

selviävät myös kohteen yleistiedot, käytettävissä olevat lähtötiedot sekä korjaushankkeen alustava aikataulu ja kustannusarvio. Linjasaneerauksen hankesuunnitelmassa määritellään mikä on taloyhtiön perustaso linjasaneerauksessa (taloyhtiön kustantamat materiaalit, varusteet ja kalusteet kylpyhuoneisiin), ja miten menetellään osakkaanomistajien halutessa teettää omalla kustannuksellaan muutoksia perustasoon. (RATU G-0294, 2006)

Opinnäytetyöprojektissa linjasaneeraushankkeesta on laadittu vuonna 2022 hankesuunnitelma. Käytössä oleva hankesuunnitelma on osin keskeneräinen. Siihen on koottu kiinteistön perustiedot, korjaushistoria ja tehdyt selvitykset, selvitys kohteen nykytilasta, sekä korjauksen perustaso ja taloyhtiön toiveet korjaukseen. Hankkeen tarkempi laajuus, korjaustapa, kustannusarvio ja aikataulu on jätetty hankesuunnitelmadokumentissa avoimeksi.

Hankesuunnitelman ollessa huolellisesti ja kaikkien tarvittavien lähtötietojen perusteella laadittu, suunnittelun sisältö on alusta asti selvillä ja suunnittelu etenee suoraviivaisemmin. Tällöin suunnitelmat vain tarkentuvat suunnitteluvaiheessa, eikä niihin tule enää isoja muutoksia.

5.4 Aikaisemmin tehdyt korjaukset

Suunnittelussa on otettava huomioon aiemmin tehdyt korjaukset. Kiinteistön kunnossapitoon kuuluu pitää kirjaa tehdyistä korjaustoimenpiteistä.

Opinnäytetyöprojektissa kiinteistön tiedossa oleva korjaushistoria on seuraava:

- 1995, 2-talon vesikatto uusittu
- 2002, patteriverkoston tasapainotus ja patteriventtiilien vaihto
- 2005-2007, julkisivukorjaus, ikkunakunnostus, salaojat pääosin uusittu
- 2011, 1- ja 3-talojen vesikatot uusittu
- 2016, huoneistokohtaiset sähkömittarit
- 2018-2020, maalämpö ja lämmön talteenotto, pohjakerroksen patteriverkoston sulku- ja säätöventtiilien uusinta
- 2018, pihavalaisimet uusittu
- 2019, valaistus yleisissä tiloissa liiketunnistimella toimivaksi

- 2020, ilmanvaihdon nuohoukset ja säätö
- patteriverkoston tasapainotus ja säätö, tarkempi ajankohta ei tiedossa.

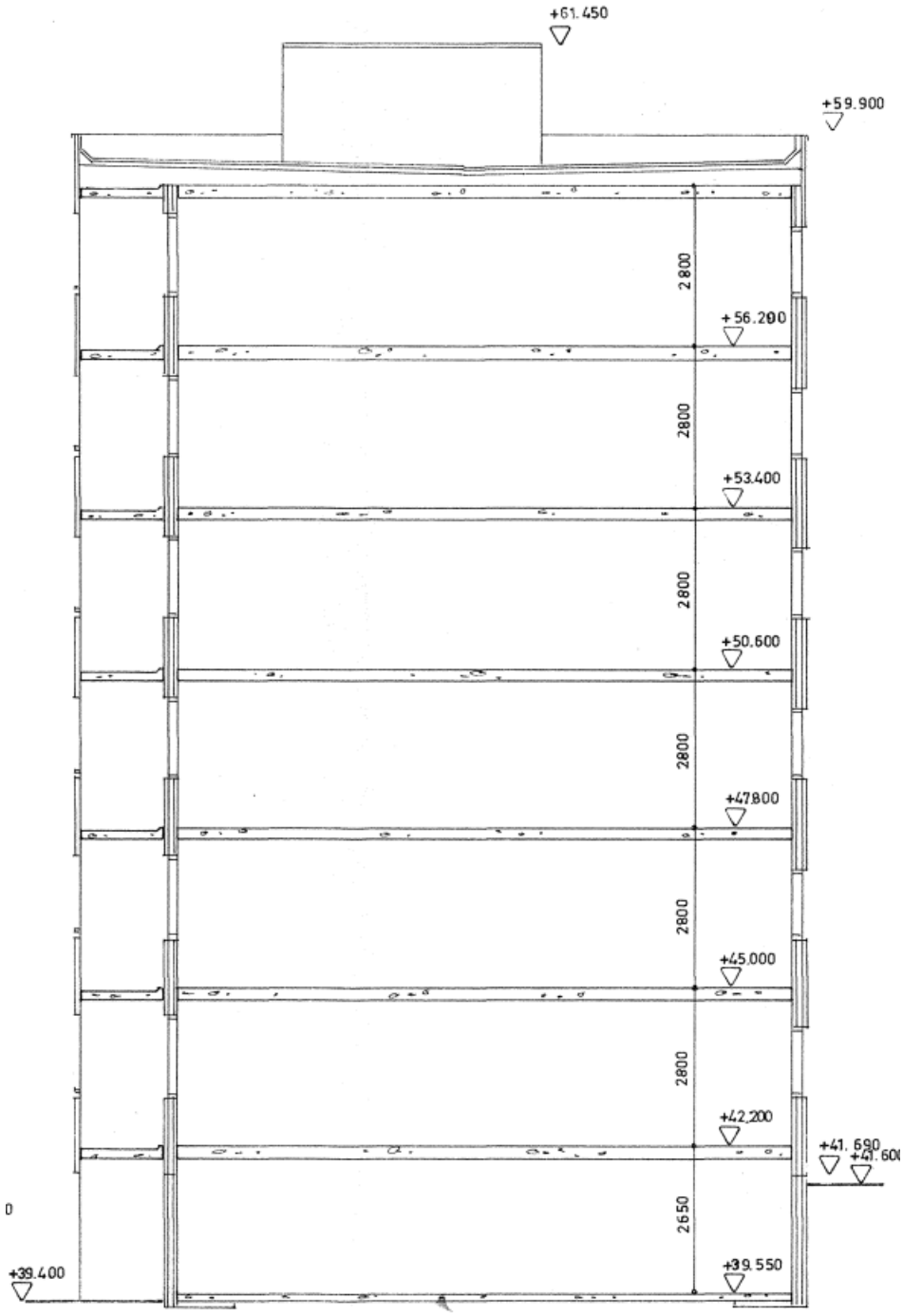
Lisäksi asuntoihin on tehty korjauksia ja muutoksia osakkaiden toimesta. Esimerkiksi asuntojen kylpyhuoneita ja keittiöitä on vuosien varrella remontoitu eri tavoin.

5.5 Rakenteet

Kiinteistön rakenteista saadaan tietoa aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä, vanhoista piirustuksista ja hankesuunnitelmasta. Aina rakenteet eivät vastaa alkuperäisiä piirustuksia. Tietoja voidaan täydentää kohteella tehtävillä mittauksilla ja rakenneavauksilla.

Opinnäytetyöprojektissa kiinteistöön kuuluu kolme 1+6 -kerroksista kerrostaloa, joiden seinät ovat betonielementtirakenteisia ja välipohjat paikallavalettuja. Alapohjat ovat maanvaraisia. Vesikatot ovat sisäänpäin kallistettuja kumibitumikermikattoja. Asuntojen kylpyhuoneet ovat paikalla tehtyjä, eivät elementtirakenteisia. Alla on yleiskuva rakennuksista sekä ote alkuperäisestä arkkitehdin laatimasta rakenneleikkauksesta.

KUVA 14. Yleiskuva kohteesta (Kuva: A-Insinöörit 2023).



KUVA 15. Arkkitehdin rakenneleikkaus vuodelta 1976 (Arkkitehtitoimisto Pekka Pitkänen).

Rakenteet on esitetty arkkitehdin rakenneleikkauksissa ja niitä on näkyvissä myös rakennepiirustusten detaljeissa. Elementtipiirustuksia ei ollut saatavilla. Kohteella tehtyjen havaintojen perusteella rakenteet ovat ainakin näkyviltä ja ilman rakenneavauksia mitattavilta osiltaan suunnitelman mukaisia. Välipohjan

paksuus saatiin mitattua porrashuoneiden kohdalla, ja se oli suunnitelman mukainen. Rakenteet ovat lähtötietojen perusteella seuraavat:

Yläpohja:

- bitumikermikate (uusittu, ei tietoa miten korjaus on toteutettu)
- 30 mm hierretty betoni
- eristyspaperi
- 270–370 mm kevytsora
- 160 mm teräsbetonilaatta.

Välipohjat:

- alkuperäinen muovimatto / asunnoissa uusittu pintamateriaaleja
- talo 3: 30 mm pintabetoni ja 160 mm teräsbetonilaatta
- talot 1 ja 2: 190 mm teräsbetonilaatta
- lämmöneristys porrasaulan, saunan ja talouskellarin kohdalla.

Alapohja:

- 70 mm teräsbetonilaatta
- 60-80 mm polystyreeni-eriste (Styrox)
- 0,2 mm muovikelmu
- alapuolisesta maa-aineksesta ei tietoa.

Ulkoseinät:

- lisälämmöneristys ja uusi ulkoverhous, tarkempi rakenne ei tiedossa
- alkuperäinen ulkoseinäelementti
    - 60 mm pesubetonipintainen ulkokuori
    - 120 mm mineraalivilla
    - 60–150 mm teräsbetoninen sisäkuori.

Sisäseinät:

- kantavat ja huoneistojen väliset seinät pääosin 160 mm teräsbetonielementtejä
- kevyet seinät levyrakenteisia.

5.6 Talotekniikka

Kiinteistön talotekniikasta saadaan tietoa aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä, vanhoista piirustuksista ja hankesuunnitelmasta. Tietoja voidaan täydentää kohdekierroksella.

Opinnäytetyöprojektissa kiinteistön taloteknisten järjestelmien nykytilanne on esitelty hankesuunnitelmassa. Kiinteistössä on vesikiertoinen lämmitysjärjestelmä ja lämmönjako on toteutettu teräslevypatterein. Lämmitysenergia tuotetaan maalämmöllä ja yhtiössä on poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä. Käyttövesijärjestelmä on toteutettu kupari- ja teräsputkin, ja veden mittaus tapahtuu kiinteistön päävesimittarista. Pystynousut on sijoitettu hormeihin. Rakennusten pysty- ja vaakaviemärit ovat alkuperäisä muhvillisia, kumitiivisteillä varustettuja muoviviemäreitä.

Rakennuksissa on koneellinen poistoilmajärjestelmä. Ilmanvaihtokanavat sijaitsevat pystyhormeissa, ja on johdettu yläpohjatilassa ja katolla poistoilmapuhaltimille. Korvausilma huoneistoihin tulee ikkunoiden ja parvekeovien raoista. Korvausilmaventtiileitä on vain joissakin asunnoissa.

Rakennuksen sähköjärjestelmät ovat pääosin alkuperäisiä. Maalämpöhuoneen ryhmäkeskus on uusittu. Puhelinjärjestelmä on alkuperäinen. Yhteisten tilojen valaisimet toimivat liiketunnistimella, porrashuoneiden valaisimet painonapeilla.

5.7 Kohdekierros

Ennen linjasaneerauksen suunnittelun aloitusta tehdään kohdekierros. Kohdekierroksella suunnittelijat kiertävät kohteella yhteiset tilat ja eri huoneistotyypit. Kierroksesta tulee tiedottaa asukkaita etukäteen. Tiloista otetaan valokuvia ja mittoja, ja käydään läpi ovatko tilat lähtötietona olevien suunnitelmien mukaisia. Jokainen suunnittelija tekee tiloista havaintoja oman suunnittelualansa näkökulmasta ja oman suunnittelunsa lähtötiedoksi.

Tarvittavien tarkemittausten määrä tehdään sen mukaan, mitä on sovittu tilaajan kanssa. Tyypillisesti LVIS-saneerauksessa pohjapiirustukset ajantasaistetaan hankkeen vaatimilta osin, mikä tarkoittaa ainakin kylpyhuoneita ja vesipisteitä. Myös porrashuoneista voidaan tarvita tarkemitat, jos sinne sijoitetaan uusia tekniikkanousuja.

Jos toimeksiantona on ajantasaistaa pohjapiirustukset kauttaaltaan olemassa olevan tilanteen mukaan tai laatia rakennuksesta nykytilanteeseen perustuva tietomalli, mittaukset kannattaa tehdä erillisenä kierroksena. Suunnittelijoiden kohdekierroksella on mukana paljon ihmisiä, joten vaativampi kuvaus tai mittaus ei onnistu samassa yhteydessä. Nykytilanteeseen perustuva tietomalli voidaan laatia esimerkiksi laserkeilausta lähtötilanteen mittaamiseen käyttäen.

Opinnäytetyöprojektin kohdekierros tehtiin 6.6.2023. Kierroksella olivat mukana pääsuunnittelija, arkkitehtisuunnittelija, LVI-suunnittelija, sähkösuunnittelija ja rakennesuunnittelija. Tilaajan edustajat olivat mukana kierroksella yhteistiloissa sekä yhdessä huoneistossa, jonka jälkeen suunnittelijat kiersivät loput tarvittavat huoneistot.

Opinnäytetyöprojektin taloyhtiössä on yhteensä 180 asuntoa. Erilaisia huoneistotyyppejä on 5 kpl. Huoneistotyyppien määrä on asuntojen määrään nähden pieni, koska rakennuksissa on paljon toistuvuutta. Useiden porrashuoneiden pohjapiirustukset vastaavat toisiaan, ja kaikkien päällekkäisten kerrosten pohjapiirustukset vastaavat toisiaan. Porrashuoneiden eri puolet ovat toistensa peilikuvia. Erilaisia kylpyhuoneita, eli kylpyhuonetyyppejä on taloyhtiössä yhtä monta kuin erilaisia huoneistotyyppejä, 5 kappaletta.

Opinnäytetyöprojektissa pohjapiirustukset ajantasaistetaan vain hankkeen vaatimilta osin, ja tarvittavat mittaukset tehtiin kohdekierroksen yhteydessä laser-etäisyysmittaa käyttäen. Yhteiset tilat ja tekniset tilat kierrettiin kohdekierroksella kokonaisuudessaan. Asuntoja kierrettiin siten, että saatiin mittauksia ja valokuvia jokaisesta kylpyhuonetyypistä ja joka rakennuksesta. Arkkitehti kirjasi ylös mittaustulokset ja eroavaisuudet lähtötietoina oleviin tulostettuihin pohjapiirustuksiin.

Arkkitehtisuunnittelijalle kohdekierroksella tarkastettavia asioita ovat esimerkiksi:

- alkuperäisten piirustusten paikkansa pitävyys (mm. tilojen käyttötarkoitukset, huoneistonumerot, vesikalusteiden ja lattiakaivojen sijainti)
- kylpyhuoneiden ja muiden mahdollisesti suunniteltavien tilojen tarkemitat, kuten päämitat (korkeus, leveys, syvyys), kynnys- ja ovimitat, lattiakaivojen sijainti ja wc-istuimen viemärin sijainti
- kerroskorkeuksien tarkemitat
- suunniteltavien tilojen esteettömyystilanne
- palo-osastot
- nykyiset alakatot.

Kierrokselta on hyvä ottaa mahdollisimman laaja valokuva-aineisto, jota voi myöhemmin hyödyntää suunnittelutyötä tehdessä. Valokuvauksessa voi käyttää esimerkiksi 360°-kameraa, jolloin tilat saadaan nopeasti kuvattua joka suunnasta.

6 SUUNNITTELUAINEISTON LAATIMINEN

6.1 Suunnitteluaineisto

Hankkeen sisältö ja siten tarvittavat suunnitelmat vaihtelevat hankekohtaisesti. Linjasaneeraushankkeessa laaditaan yleensä ainakin seuraavat arkkitehtisuunnitelmat:

- pääpiirustukset
    - asemapiirustus
    - pohjapiirustukset
- työpiirustukset
    - pohjapiirustukset
    - kylpyhuoneet
- selostukset
    - rakennusselostus
    - tilaselostus / värityssuunnitelma.

Luettelon mukaiset suunnitelmat laaditaan myös opinnäytetyöprojektissa. Opinnäytetyössä laadittu asiakirjaluettelo on opinnäytetyön liitteenä 1.

Linjasaneeraushankkeessa on yleensä mahdollista laatia pääpiirustuspohjat mittakaavaan 1:50, jolloin samat pohjapiirustukset käyvät myös muiden alojen suunnittelijoiden työpiirustusten pohjaksi ja työmaan käyttöön. Tällöin erillisille työpohjapiirustuksille ei välttämättä ole tarvetta.

Kylpyhuoneiden ja muiden uusittavien tilojen työpiirustuksissa esitetään mm. tilojen kalusteiden ja varusteiden sijainti ja mitat sekä tilojen pintamateriaalit. Kylpyhuoneiden suunnitelmat tehdään kylpyhuonetyypeittäin.

Lueteltujen arkkitehtisuunnitelmien lisäksi voidaan laatia materiaalia kokouksiin ja esittelytilaisuuksiin, kuten esimerkiksi erilaisia luonnosvaihtoehtoja ja havainnekuvia uusittavista tiloista. Kylpyhuoneiden kynnysdetalji voi kuulua arkkitehti- tai rakennesuunnitelmiin.

6.2 Mallinnus

Linjasaneeraushanke mallinnetaan siinä laajuudessa, mitä tilaajan kanssa on sovittu, ja mikä on laadittavan suunnitteluaineiston kannalta tarpeellista. Jos tietomallille ei ole tarvetta, pohjapiirustukset voivat olla yhtä hyvin laadittu viivapiirustuksina kuin mallintamalla. Kylpyhuonekaavioiden ja muiden kalustekaavioiden laatiminen on kuitenkin yksinkertaisempaa mallinnetuista tiloista. Mallinnetuista tiloista voi tehdä myös havainnekuvia.

Jos rakennus mallinnetaan kokonaisuudessaan, siitä saadaan tehtyä samalla myös julkisivupiirustukset ja leikkauksia. Julkisivupiirustuksia ja leikkauksia ei tavallisesti tarvita linjasaneeraushankkeessa, mutta tilaajalla voi olla niille muuta käyttöä.

Opinnäytetyöprojektissa ei laadita rakennuksista tietomalleja. Opinnäytetyöprojektissa pohjapiirustukset laaditaan Archicad 26 -ohjelmalla, pääosin mallintamalla ja osin viivapiirustuksena. Kylpyhuoneet tehdään mallintamalla, jotta niistä saadaan laadittua seinäkaaviot ja havainnekuvia. Seinäkaaviot ovat näkymiä, joissa esitetään seinällä olevat kalusteet edestäpäin katsottuna. Myös rakennusten seinät, ikkunat ja ovet tehdään opinnäytetyöprojektissa mallintamalla, koska se on tehokas tapa tehdä pohjapiirustus. Osa pohjapiirustuksessa olevista asioista, kuten hissit ja portaat tehdään opinnäytetyöprojektissa viivoilla.

Piirustuksen laatimisessa kannattaa mennä tehokkuus edellä, ja helpointa tarvittavan suunnitteluaineiston tuottamisen mahdollistavaa menetelmää käyttäen. Tiedosto pysyy myös kevyempänä, kun siinä on vain tarvittavat objektit. (A-Insinöörit Suunnittelu Oy 2023)

Tekee pohjapiirustuksen sitten viivapiirustuksena tai mallintamalla, työskentelyssä tulee noudattaa hyviä mallintamiskäytäntöjä. Mallinnusohjelmassa valitaan elementeille aina taso (esim. kiintokaluste) ja muutosstatus (esim. uusi). Piirustuksessa olevien elementtien tasot ja muutosstatukset kannatta asettaa alusta asti oikein. Tällöin suunnitelmista on helppo esittää tarpeen mukaan lähtötilanne,

muutossuunnitelma tai suunniteltu tila. Oikein käytettyjen mallinnusohjelman asetusten avulla on myös helppo rajata, mitkä asiat näkyvät missäkin piirustuksessa. Tietomallintamisen periaatteita ei käsitellä tässä opinnäytetyössä sen syvällisemmin, mutta mallintamiskäytännöt tulee olla kunnossa, vaikka suunnitelmat laadittaisiin vain osin mallintamalla. (A-Insinöörit Suunnittelu Oy 2023)

Kohteen kylpyhuoneet jaetaan kylpyhuonetyyppeihin. Kylpyhuonetyypit ovat pohjapiirustuksessa samanlaisina toistuvia kylpyhuoneita. Opinnäytetyöprojektissa kylpyhuonetyyppejä on 5 kappaletta, ja ne nimetään kirjaintunnuksilla A, B, C, D ja E.

Linjasaneeraussuunnittelussa pohjapiirustusten laatimisessa voidaan hyödyntää mallinnusohjelman moduuleita. Rakennuksissa on usein paljon toistuvuutta. Moduulit helpottavat mallinnustyötä, kun rakenteet toistuvat samanlaisina useassa kohdassa tai kerroksessa. Moduuli on suunnitelman/ tietomallin osa, joka laaditaan omana tiedostona, ja tuodaan haluttuun projektiin tarvittaviin kohtiin. Esimerkiksi opinnäytetyöprojektissa on yhteensä 180 asuntoa ja kylpyhuonetta, mutta erilaisia kylpyhuonetyyppejä on 5 kappaletta. Kun jokainen kylpyhuone mallinnetaan vain kerran, ja tuodaan pohjapiirustukseen moduulina, suunnitelmien päivitys on helppoa. Muutokset voidaan tehdä kylpyhuonemoduuliin, ja muutos päivittyy pohjapiirustuksessa jokaiseen samanlaiseen kylpyhuoneeseen. Tyyppikylpyhuoneet kannattaa tehdä linjasaneeraussuunnittelussa aina moduuleina (A-Insinöörit Suunnittelu Oy 2023).

Moduuleita voi tilanteen mukaan hyödyntää myös muissa toistuvissa rakenteissa. Opinnäytetyöprojektissa toin pohjapiirustuksiin myös peruskerrokset moduuleina. Peruskerroksella tarkoitetaan asuinkerrosta, joka toistuu useassa kerroksessa samanlaisena.

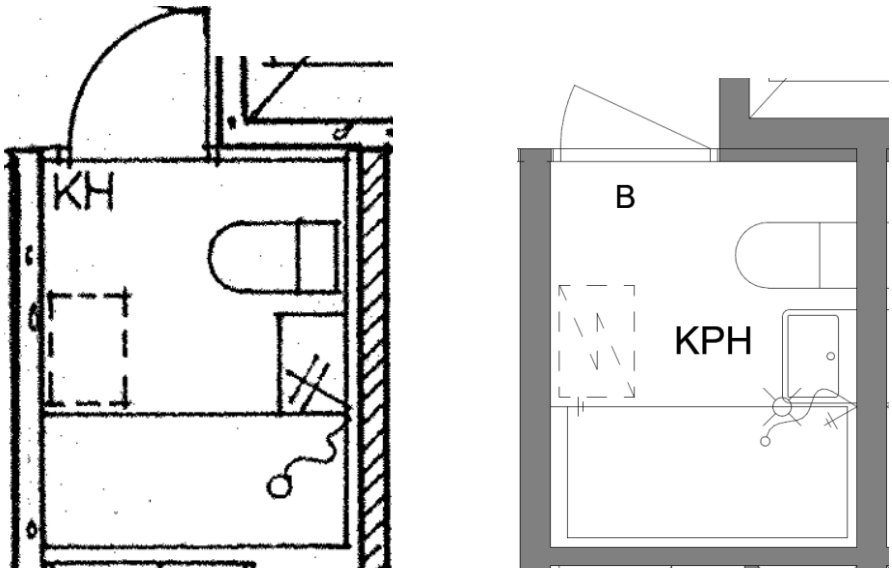
6.3 Ajantasapiirustukset

Kohdekierroksen jälkeen arkkitehti laatii ajantasapiirustukset muiden alojen suunnittelijoiden käyttöön. Ajantasapiirustukset laaditaan kohdan 6.2 Mallinnus, periaatteiden mukaisesti.

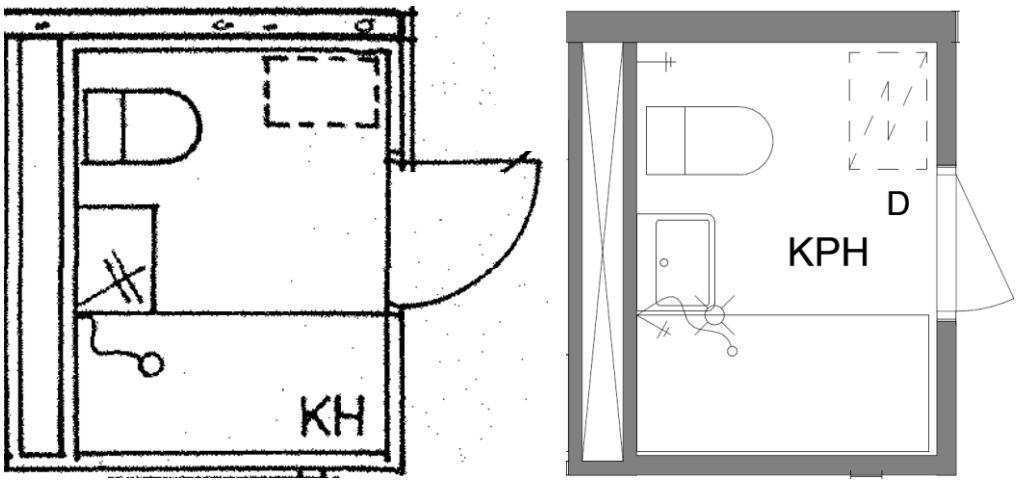
Suunnitelmat ajantasaistetaan siltä osin, mikä on hankkeen sisällön kannalta tarpeellista ja mitä tilaajan kanssa on sovittu. On tärkeää, että ennen suunnittelua on sovittu, missä laajuudessa suunnitelmat ajantasaistetaan (A-Insinöörit Suunnittelu Oy 2023). Sillä on suuri vaikutus työmäärään ja kohdekierrokselta tarvittaviin mittauksiin. Esimerkiksi tyyppikylpyhuoneiden ja vesipisteiden ajantasaistaminen on huomattavasti yksinkertaisempaa, kuin joka huoneiston päivittäminen kyseiseen huoneistoon tehtyjen osakasmuutosten mukaiseksi.

Suunnitelmissa täytyy näkyä, mihin piirustusten mitoitus perustuu. Suunnitelmissa kerrotaan, onko piirustukset tehty vanhojen piirustusten vai esimerkiksi laserkeilauksen pohjalta. Suunnitelmissa kerrotaan myös, mitä korkeusjärjestelmää on käytetty, ja onko korkeusasemiin tehty korjauksia. Urakkalaskentaan lähtevissä suunnitelmissa velvoitetaan urakoitsija tarkastamaan kaikki mitat ja määrät.

Opinnäytetyöprojektissa tyyppikylpyhuoneiden mitat ja vesikalusteiden sijainnit päivitettiin sen mukaan, mitä kohdekierroksella tehtyjen mittausten keskiarvot olivat. Kahdessa kylpyhuonetyypissä pohjaratkaisu vastasi alkuperäistä suunnitelmaa, ja näissä kylpyhuoneissa tarkennettiin vain mittoja. Alla on kuvat näistä kylpyhuoneista (tyyppikylpyhuoneet B ja D).

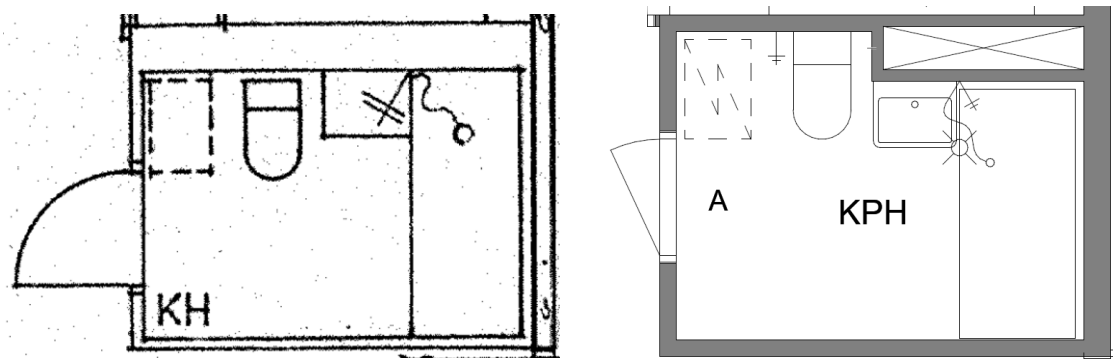


KUVA 16. Tyyppikylpyhuone B, alkuperäinen piirustus ja ajantasaistettu pohjapiirustus vastaavat toisiaan.



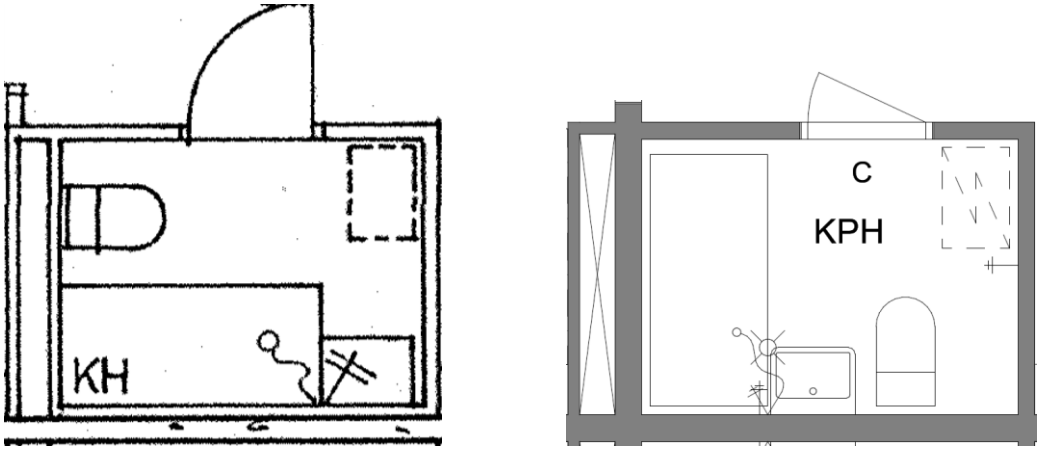
KUVA 17. Tyyppikylpyhuone D, alkuperäinen piirustus ja ajantasaistettu pohjapiirustus vastaavat toisiaan.

Yhdessä kylpyhuonetyypissä kylpyhuoneen viereinen hormi oli eri muotoinen kuin alkuperäisessä pohjapiirustuksessa. Alla on kuva tästä kylpyhuoneesta (tyyppikylpyhuone A).

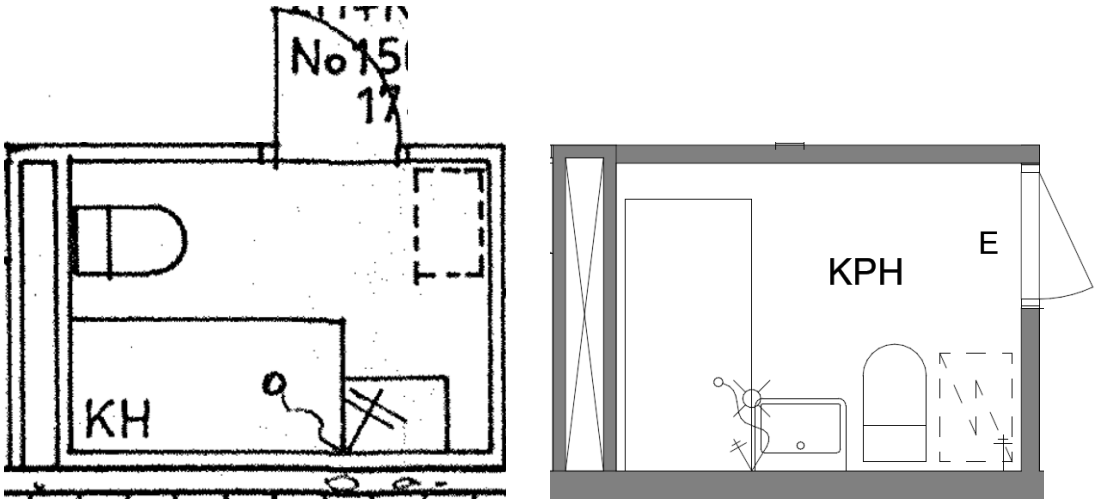


KUVA 18. Tyyppikylpyhuone A, alkuperäinen piirustus ja ajantasaistettu pohjapiirustus. Hormi on päivitetty toteutuneen mukaisesti.

Kahdessa kylpyhuonetyypissä toteutunut pohjaratkaisu oli täysin erilainen kuin alkuperäisen suunnitelman mukainen pohjaratkaisu, ja nämä muutettiin ajantasapiirustuksissa vastaamaan toteutusta. Alla on kuvat näistä kylpyhuoneista (tyyppikylpyhuoneet C ja E).



KUVA 19. Tyyppikylpyhuone C, alkuperäinen piirustus ja ajantasaistettu pohjapiirustus. Kalustejärjestys on toteutettu eri tavalla kuin alkuperäisessä piirustuksessa. Hormin kohdalla on kantava väliseinä, ja hormi sijaitsee väliseinän toisella puolella.



KUVA 20. Tyyppikylpyhuone E, alkuperäinen piirustus ja ajantasaistettu pohjapiirustus. Oviaukko on toteutettu kylpyhuoneen toiselle seinälle, ja kalustusjärjestys on erilainen.

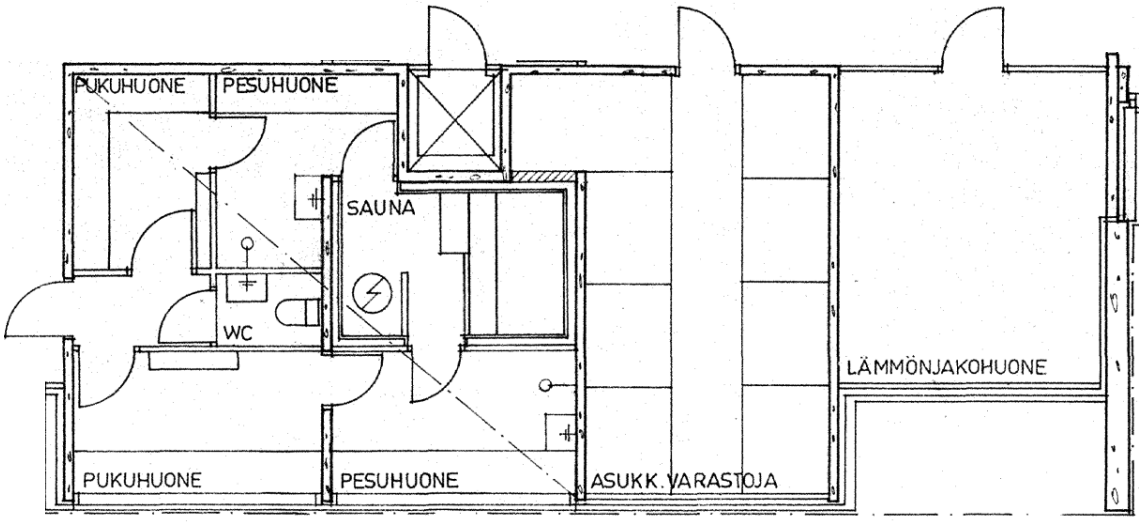
Kohteen useisiin kylpyhuoneisiin on tehty aikaisempia kylpyhuoneremontteja ja erilaisia osakasmuutoksia. Tyyppikylpyhuoneiden lähtötilanne piirrettiin kuitenkin alkuperäisen tilanteen mukaan. Alla on valokuvat taloyhtiön alkuperäisestä kylpyhuoneesta alkuperäisine pintamateriaaleineen ja kalusteineen sekä aikaisemmin uusitusta kylpyhuoneesta.

KUVA 21. Alkuperäinen kylpyhuone, tyyppikylpyhuone E. (Kuva: A-Insinöörit 2023)

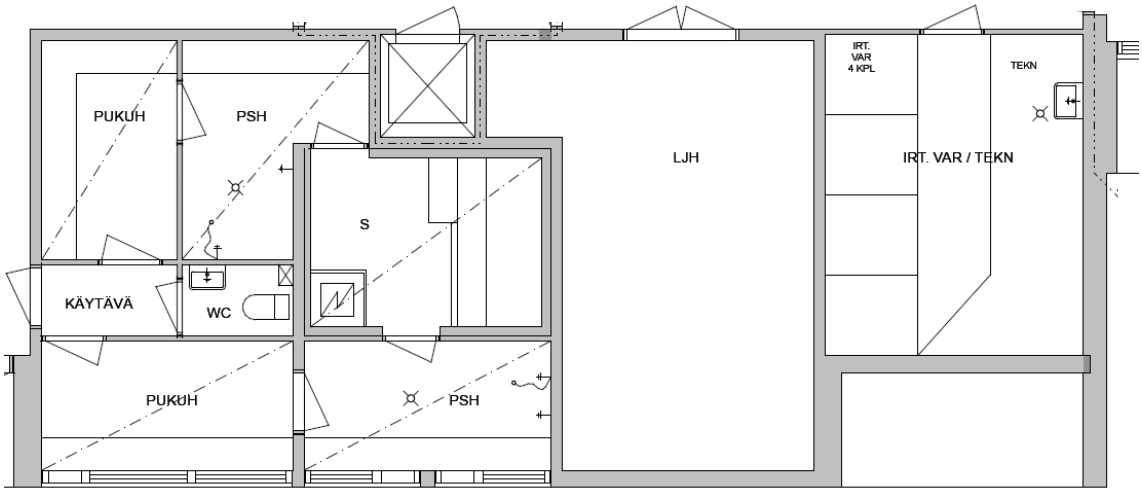
KUVA 22. Uusittu kylpyhuone, tyyppikylpyhuone B. (Kuva: A-Insinöörit 2023)

Asuntojen keittiöihin ei tehty ajantasapiirustuksissa muutoksia alkuperäisiin pohjiin nähden, koska vesipisteiden sijainti oli keittiöissä alkuperäisen suunnitelman mukainen. Keittiöihin ei opinnäytetyöprojektissa suunnitella kalustemuutoksia.

Myös yhteistilojen, kuten talosaunojen ja pesuloiden, vesipisteet ja lattiakaivojen sijainnit päivitettiin nykytilanteen mukaisiksi. Yhteistilojen pohjapiirustuksiin tehtiin muitakin päivityksiä. Kohteessa oli mm. laajennettu teknistä tilaa viereiseen irtaimistovarastoon sekä muutettu talouskellareita varastoiksi. Lisäksi porrashuoneiden mitat päivitettiin vastaamaan tarkemittauksia. Alla on esimerkki kellaritiloihin tehdyistä päivityksistä.



KUVA 23. Ote alkuperäisestä kellarikerroksen pohjapiirustuksesta.



KUVA 24. Ote ajantasaistetusta kellarikerroksen pohjapiirustuksesta.

Asemapiirros laadittiin Turun kaupungilta tilatun ajantasaisen asemakaavan ja kantakartan pohjalta. Ajantasaistetut pohjapiirustukset ja asemapiirros toimitettiin opinnäytetyöprojektin muiden alojen suunnittelijoille pdf- ja dwg-muodossa, jotta he saivat käynnistettyä oman suunnittelunsa.

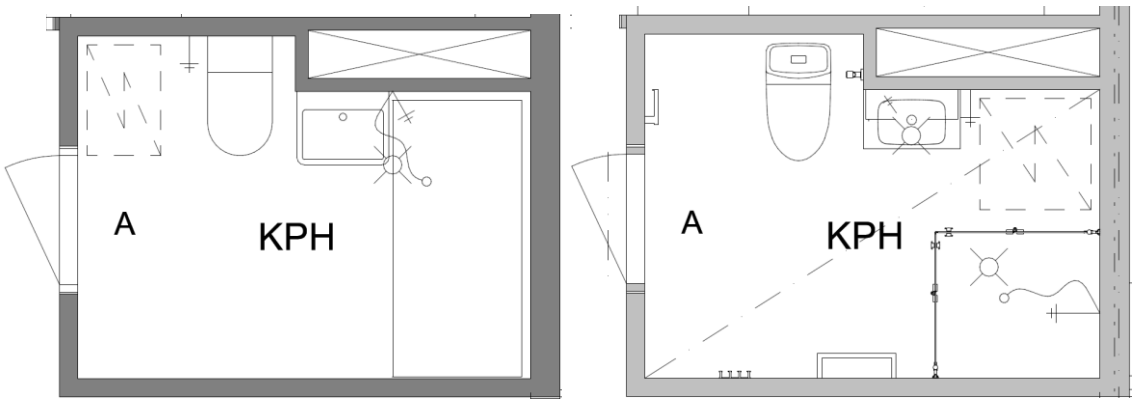
6.4 Suunnittelu

6.4.1 Luonnossuunnittelu

Kun ajantasaistetut pohjapiirustukset on tehty ja toimitettu muiden alojen suunnittelijoille, on arkkitehdin aika laatia luonnossuunnitelmat uusittavista tiloista. Uusittaviin tiloihin suunnitellaan pohjaratkaisut ja käytettävät kalusteet.

Suunnitelmissa huomioidaan tilaajan toiveet ja tilaajan kanssa aloituskokouksessa sovitut asiat. Huoneistoihin suunnitellaan ns. perusratkaisu / perustaso tilaajan toivomaan laatutasoon. Perustaso on se taso, jonka taloyhtiö maksaa huoneistoissa tehtäviin korjauksiin linjasaneerauksessa. Perustaso sisältää toimivan ratkaisun perustason materiaaleilla ja perustason kalusteilla. Perustason materiaalit ja kalusteet ovat tyypillisesti tyyliltään ja väreiltään neutraaleita. Muut materiaalit ja kalusteet ovat hankittavissa osakashankintana, jossa osakas kustantaa hintaeron haluamiinsa kalusteisiin ja pintamateriaaleihin. Työmaavaiheessa urakoitsija selvittää jokaisen osakkaan mahdolliset muutostoiveet kylpyhuoneen perustason mukaisiin materiaaleihin ja kalusteisiin.

Opinnäytetyöprojektissa luonnokset laadittiin kylpyhuonetyyppien pohjaratkaisuista ja kalusteista. Ensimmäiset luonnokset laadittiin tilaajan toiveen mukaisesti siten, että kylpyhuoneisiin lisätään toinen lattiakaivo, ja uudet lattiakaivot liitetään vanhaan viemäröintiin. Tässä vaihtoehdossa vanhojen viemäreiden säilyttäminen rajoitti uuden pohjaratkaisun suunnittelua, koska wc-istuin ja pesuallas täytyi pitää nykyisillä paikoillaan. Lattiakaivoja oli kuitenkin tarkoitus hieman siirtää uuden kaivon lisäämisen yhteydessä, ja vesijohtojen reittejä oli mahdollista siirtää. Alla on esimerkki luonnoksesta, jossa on uudet lattiakaivot, ja muut viemärit on pidetty alkuperäisillä paikoillaan. Korjaustapa todettiin teknisesti toteutuskelvottomaksi. Vanhaan viemäriin ei voinut liittää uusia lattiakaivoja.



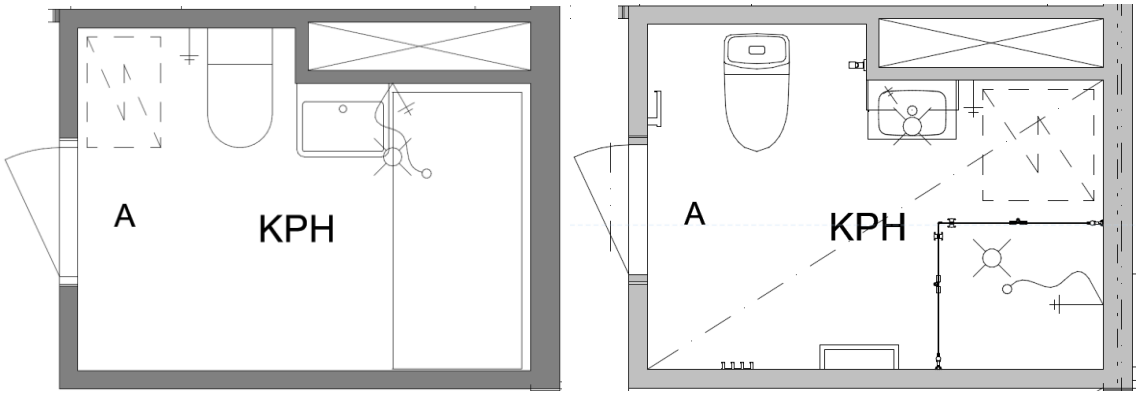
KUVA 25. Lähtötilanne ja luonnos uudesta kylpyhuoneesta siten, että lattiakaivot uusitaan ja liitetään vanhaan viemäriin (kylpyhuonetyyppi A). Korjaustapa ei ollut teknisesti toteutuskelpoinen.

Suunnitteluratkaisua päädyttiin tämän jälkeen vielä muuttamaan. Mahdolliset korjaustavat olivat:

- a) Säilytetään ja mahdollisesti sukitetaan viemärit, eikä lisätä toista lattiakaivoa.
- b) Uusitaan viemärit ja lisätään toinen lattiakaivo.

Vaihtoehdon a) mukaisessa korjauksessa wc-istuin, pesuallas ja lattiakaivo tulevat uudessa kylpyhuoneessa alkuperäisille paikoille. Tämä määrää myös muiden kalusteiden sijoittelun hyvin pitkälle alkuperäisen mukaan.

Vaihtoehdon b) mukaisessa korjauksessa on mahdollista lisätä toinen lattiakaivo, ja suunnitella wc-istuimen ja muiden kalusteiden sijoitus uudelleen siten, että tilasta saadaan mahdollisimman toimiva. Alla on luonnos kylpyhuoneen pohjaratkaisuista vaihtoehdon b) mukaan suunniteltuina.



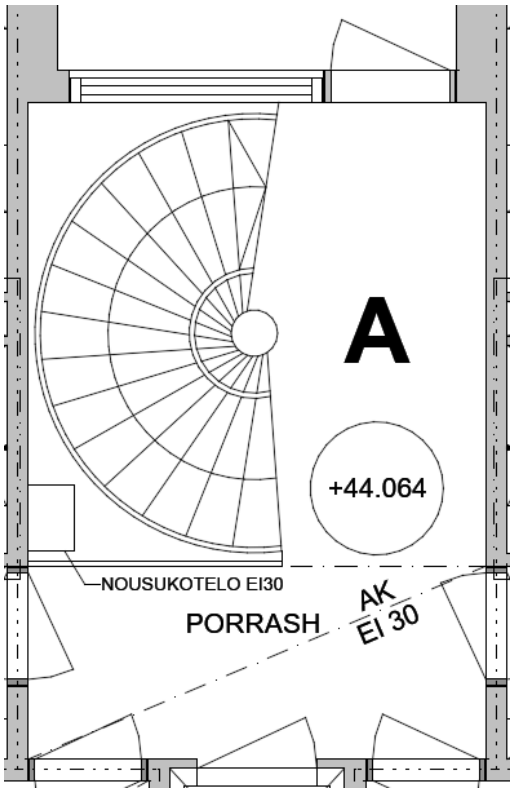
KUVA 26. Lähtötilanne ja luonnos uudesta kylpyhuoneesta siten, että viemärit uusitaan (kylpyhuonetyyppi A). Lopullinen suunnitelma on liitteessä 2.

Uudesta kylpyhuoneesta laadittiin havainnekuva helpottamaan keskustelua tilajärjestyksestä, kalusteista ja pintamateriaaleista. Alla on havainnekuva kylpyhuonetyypistä B. Havainnekuvaa käytetään myös kalusteiden ja materiaalien esittelyyn asukasinfoissa.

KUVA 27. Havainnekuva pintamateriaaleista ja kalusteista (kylpyhuonetyyppi B).

Opinnäytetyöprojektissa kellarikerroksissa sijaitsevia talosaunoja ja pesuloita ei uusita. Näihin tiloihin tuodaan uudet vesijohdot, ja nykyiset pinnat sekä pääosin myös kalusteet säilytetään. Viemärit on mahdollista korjata sukittamalla.

Opinnäytetyöprojektissa porrashuoneisiin suunnitellaan koteloinnit uuden tekniikan pystynousuille, ja alakatot tekniikan vaakareittien alueelle. Porrashuoneiden valaistus uusitaan. Asuntoihin suunnitellaan uudet alakatot kylpyhuoneisiin ja eteisiin. Alla on kuva porrashuoneen uuden alakaton ja nousukotelon sijainnista.



KUVA 28. Suunnitelma porrashuoneen nousukotelon ja alakaton sijainnista.

Luonnossuunnitelmat käydään läpi muiden alojen suunnittelijoiden ja tilaajan kanssa. Joskus tiloista laaditaan useampi luonnosvaihtoehto. Luonnoksia kehitetään muilta suunnittelijoilta ja tilaajalta tulevien kommenttien perusteella. Kun tilaaja on hyväksynyt tilojen uudet pohjaratkaisut ja kalusteet, suunnittelua voidaan jatkaa niiden pohjalta.

6.4.2 Toteutussuunnittelu

Toteutussuunnitteluvaiheessa tehdään viimeistellyt pohjapiirustukset sekä työpiirustukset uusittavista tiloista tilaajan hyväksymien pohjaratkaisujen ja kalusteiden mukaan. Kooste opinnäytetyöprojektiin laadituista suunnitelmista on opinnäytetyön liitteenä 2.

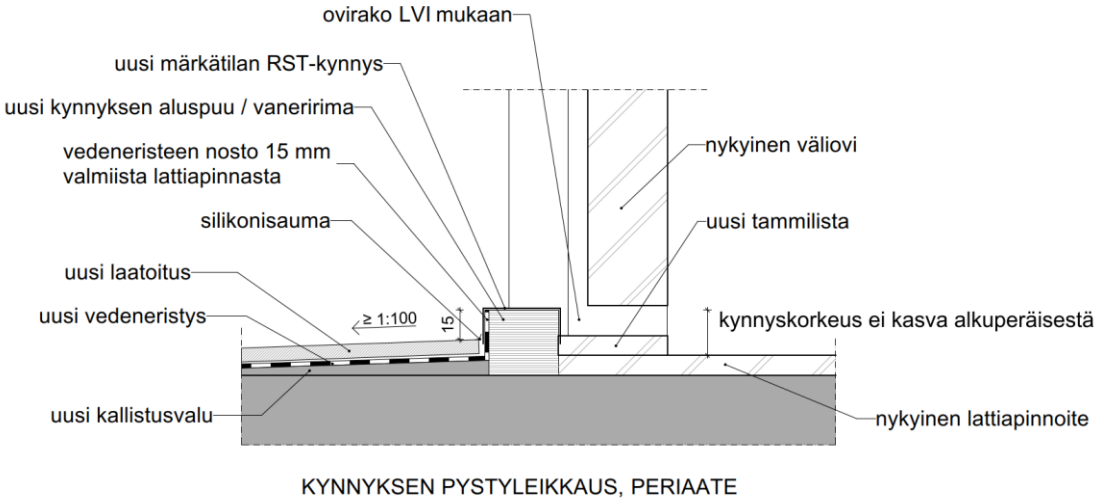
Kylpyhuonepiirustukset laaditaan kylpyhuonetyypeittäin. Yhdestä kylpyhuonetyypistä laaditaan yksi piirustus (planssi), jossa on kaikki kylpyhuonetyypistä tarvittava tieto. Kylpyhuonetyypin piirustuksessa esitetään:

- tarvittaessa pohjapiirustus lähtötilanteesta
- pohjapiirustus suunnitellusta tilasta
- seinäkaaviot suunnitellusta tilasta
- tarvittaessa havainnekuva.
- selventäviä tekstejä ja ohjeita.

Kylpyhuonepiirustusten tekstiosiossa voidaan mm. kirjoittaa tarkempia ohjeita sekä pintamateriaalien, kalusteiden ja varusteiden määrityksiä. Samojen määritysten ei kuitenkaan tarvitse olla sekä piirustuksessa että rakennusselostuksessa, joten piirustuksessa voidaan myös viitata selostuksiin. Samaa asiaa ei kannata kirjoittaa useampaan paikkaan, jotta mahdollisten muutosten yhteydessä päivitystä ei tarvitse tehdä useampaan suunnitelmaan.

Toteutussuunnitteluvaiheessa suunnitellaan kynnysdetalji yhteistyössä rakennesuunnittelijan kanssa. Kynnyksen suunnittelussa on otettava huomioon märkätilan uusi kallistusvalu ja vedeneristys, sekä liittyminen välioveen ja kuivan tilan lattiapintaan. Kynnyskorkeutta ei saa nostaa nykyisestä. LVI-suunnittelija ottaa kantaa, onko ilmarako oven alla riittävä, vai tarvitseeko ovea lyhentää. Kynnyksen mitoitusta on tarkennettava työmaavaiheessa, koska siihen vaikuttaa kunkin huoneiston kallistusvalun korkeus, seinän vahvuus ja lattian pintamateriaalit. Alla on kuva opinnäytetyöprojektin alkuperäisestä kynnyksestä sekä periaatepiirros uuden kynnyksen toteutuksesta.

KUVA 29. Alkuperäinen kynnys on noin 20 mm korkea muovimatolla päällystetty kynnys, jonka edessä on tammilista.



KUVA 30. Uuden kynnyksen periaatepiirustus, pystyleikkaus.

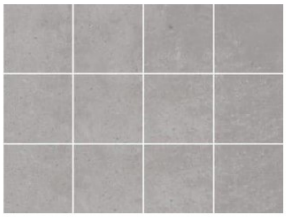
Uusi valaistus suunnitellaan yhteistyössä sähkösuunnittelijan kanssa. Opinnäytetyöprojektissa kylpyhuoneiden kattoihin asennetaan uudet uppoasennettavat, halkaisijaltaan 240 mm olevat pyöreät LED-paneelivalaisimet. Peilikaapit varustetaan LED-valaisimella. Porrashuoneiden kattoihin asennetaan matalat, pyöreät, liiketunnistimella toimivat LED-valaisimet.

Toteutussuunnitteluvaiheessa laaditaan myös rakennusselostus sekä tilaselostus / värityssuunnitelma. Rakennusselostus laaditaan RT 15-11176 (2015) mukaan Talo2000 -nimikkeistön mukaisia otsikoita käyttäen. Selostuksessa viitataan kussakin Talo2000 -nimikkeistön kohdassa Rakennustöiden yleisten laatuvaatimusten RYL vastaavaan kohtaan, jolloin laatuvaatimuksia ei tarvitse kirjoittaa auki selostukseen. Selostuksessa voidaan viitata myös muihin laatuvaatimuksiin. Selostuksessa esitetään seuraavat asiat:

- korjaushankkeen yleistiedot
- korjaushankkeen yhteyshenkilöt
- korjaushankkeen laajuus
- ohjeita ja vaatimuksia hankkeen toteutukseen
- korjaushankkeen toimenpiteet ja laatuvaatimukset rakennusosittain Talo2000 -mukaisesti.

Tilaselostuksessa eritellään hankkeessa asennettavat tilavarusteet tilatyypeittäin (RT 15-11176, 2015). Värityssuunnitelmassa esitetään tiedot pintamateriaaleista ja värisävyistä kaikkiin hankkeessa korjattaviin tiloihin erikseen (esim. asunnon kylpyhuone, porrashuone) ja kaikille pinnoille (lattia, seinät, katto). Linjasaneeraushankkeessa selostukset tyypillisesti pysyvät sen verran maltillisen kokoisina, että tilaselostuksen ja värityssuunnitelman tietoja voidaan yhdistää. Esimerkiksi opinnäytetyöprojektissa tilavarusteet eritellään rakennusselostuksen kohdassa 113 Tilavarusteet, ja rakennusselostuksen lisäksi laaditaan vain värityssuunnitelma.

Opinnäytetyöprojektissa uusittavia pintoja ovat asuntojen kylpyhuoneiden pinnat. Alla on kuva värityssuunnitelman mukaisista asuntoihin suunnitelluista pintamateriaaleista ja värisävyistä.

TILA	PINTA	VÄRI	TUOTE-ESIMERKKI
Asuntojen kylpyhuoneet	Laatoitetut seinäpinnat		LPC Galaksi kaakeli 20X40, valkoinen 5 värivaihtoehtoa, esimerkiksi valkoinen
	Laatoitetut lattiapinnat		LPC Galaksi lasitettu klinkkeri 10X10 5 värivaihtoehtoa, esimerkiksi harmaa
	Kattopaneelit	 Valkolakkaus	Kuusipaneeli 15 x 95 STP paneeli

KUVA 31. Värityssuunnitelman mukaiset pintamateriaalit ja värisävyt.

Asuntojen kylpyhuoneiden perustasoon suunnitellaan neutraalit laatoitukset, joissa on muutama vaihtoehtoinen värisävy. Osakas voi valita mieleisen värisävyn tarjolla olevista vaihtoehdoista. Persoonallisemmat värisävyt ja kalliimmat laatoitukset on mahdollista hankkia osakashankintana. Kaikkiin kylpyhuoneisiin suunnitellaan alakatto, joka on valkolakattua kuusipaneelia.

7 PROJEKTIN HALLINTA JA TOTEUTUMINEN

7.1 Aikataulutus

Suunnittelun aikataulutus ja asioiden tekeminen oikea-aikaisesti, oikeassa järjestyksessä, on tärkeää, jotta vältytään ylimääräiseltä työltä. Näin työ on taloudellisesti kannattavampaa, hanke etenee suunnitellussa aikataulussa ja suunnittelusta syntyy hallittu kokonaisuus.

Järjestin linjasaneerausten arkkitehtisuunnittelua tekeville suunnittelijoille kehityspalaverin, jossa mietittiin muiden kehitysasioiden ohella myös linjasaneerauss-suunnittelun aikataulua ja projektin etenemisen oikeaa järjestystä. Laadin kehityspalaverin pohjalta linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelun etenemisestä kaavion, joka on opinnäytetyön liitteenä 3.

7.2 Yhteistyö ja tiedonjako

Yhteistyö ja tiedonjako hankkeen osapuolien välillä ovat tärkeitä, jotta kukaan ei tee ylimääräistä työtä, suunnittelu etenee sujuvasti ja suunnitelmat ovat tilaajan toiveiden mukaiset, yhteensopivat, toimivat ja toteutuskelpoiset. Yhteistyötä ja tiedonjakoa tarvitaan sekä suunnittelijoiden välillä että tilaajan kanssa.

Suunnittelijoiden välisen tiedonjaon onnistumiseksi on hyvä olla yhteinen järjestelmä, jossa projektin lähtötiedot, valokuvat, muistiot ja suunnitelmat ovat kaikkien käytössä. Käytössä voi olla esimerkiksi rakennuttajakonsultin hallinnoima projektipankki. Jos eri alojen suunnittelijat työskentelevät samassa yrityksessä, käytössä voi olla yrityksen sisäinen tiedostojen hallintajärjestelmä. Tärkeintä on, että tiedot ovat kaikkien suunnittelijoiden käytössä. Ennen suunnittelun aloitusta on hyvä sopia, mitä keinoja suunnittelijoiden väliseen keskusteluun ja tiedonjakoon käytetään. Käytössä voivat olla esimerkiksi:

- sähköposti
- Teams-sovellus
- suunnittelupalaverit

- projektipankki.

Suunnittelualoittain ja suunnitteluryhmän sisällä täytyy olla selvillä, mitkä vastuut ja tehtävät kenellekin kuuluvat. Suunnittelijoiden välisen yhteistyön ja tiedonjaon onnistumiseksi hankkeessa tulisi olla myös rakennuttajakonsultti tai projektipäällikkö, joka johtaa suunnittelua.

Myös tilaajan kanssa on hyvä sopia viimeistään aloituskokouksessa yhteistyön ja tiedonjaon käytännöistä. Näitä ovat esimerkiksi:

- yhteystietoluettelon laatiminen
- kokousmateriaalin toimitus ennen kokouksia
- suunnitteluvaiheilmoitukset
- kokousmuistioiden laatiminen ja jakelu
- suunnitelmien jakelu
- alustavasta aikataulusta ja seuraavasta kokouksesta sopiminen.

Usein hankkeessa on rakennuttajakonsultti, joka laatii yhteystietoluettelon, järjestää suunnittelukokoukset ja laatii muistiot. Jos rakennuttajakonsulttia ei ole, on sovittava ennen projektin aloitusta, kenen vastuulla nämä tehtävät hankkeessa ovat. Kun hankkeen etenemisestä ja yhteistyön käytännöistä sovitaan yhteisesti, kaikille on aina selvää, mikä projektin tilanne on ja miten suunnittelu etenee.

7.3 Kokoukset

7.3.1 Suunnittelijaryhmän sisäiset kokoukset

Suunnitteluryhmän sisäisiä palavereja pidetään sekä suunnittelualoittain että suunnittelualojen välillä. Suunnittelualan avustava ja vastuullisen suunnittelija pitävät palaverin ennen suunnittelun aloitusta, ja käyvät yhdessä läpi suunnitteluasioita ja suunnittelutilannetta myös hankkeen edetessä. Opinnäytetyössä pidin arkkitehtisuunnittelun sisäisiä palavereja pääsuunnittelijan kanssa.

Suunnittelijoiden välisiä palavereja pidetään myös siten, että useampi tai kaikki suunnittelualat osallistuvat palaveriin. Opinnäytetyöprojektissani kaikki suunnittelualat työskentelevät samassa yrityksessä, ja pitivät hankkeen aluksi yhteisen suunnittelun aloituspalaverin. Suunnittelijoiden sisäisessä aloituspalaverissa käydään läpi seuraavia asioita:

- työn sisältö
- suunnitteluperiaatteet
- ajantasapiirustusten teko (missä laajuudessa ajantasaistetaan ja miten tarkemittaukset tehdään)
- käytettävissä olevat lähtötiedot
- lähtötietotarpeet
- työmääräarvio suunnittelualoittain / henkilöittäin
- projektin aikataulu.

Suunnittelijoiden välisiä palavereja pidetään hankkeen edetessä tarpeen mukaan. Suunnittelun edetessä suunnittelijat voivat keskustella sisäisissä suunnittelupalavereissa mm. suunnittelun tilanteesta, teknisistä ratkaisuista ja suunnitelmien yhteensovituksesta. Suunnittelijapalavereita pidetään siten, että suunnitteluratkaisuista saadaan kaikkien alojen kannalta toimivat ja yhteensopivat, ja suunnittelijat ovat yksimielisiä tilaajalle esitettävistä ratkaisuista. Suunnittelijapalavereissa voi olla paikalla myös rakennuttajakonsultti.

7.3.2 Suunnittelun aloituskokous

Tilaajan kanssa pidetään suunnittelun aluksi aloituskokous. Aloituskokoukseen osallistuvat tilaaja, kaikki suunnittelualat sekä rakennuttajakonsultti tai projektipäällikkö. Opinnäytetyöprojektissa suunnittelun aloituskokoukseen osallistuivat isännöitsijä, hallituksen puheenjohtaja sekä kaikki hankkeessa mukana olevat suunnittelualat.

Suunnittelun aloituskokouksessa käydään läpi seuraavia asioita:

- hankkeen osapuolet ja yhteyshenkilöt
- suunnittelun sisältö
    - tarjouksen mukainen suunnittelun sisältö

    - tilaajan tavoitteet ja toiveet
    - yhteisten tilojen muutokset
    - kylpyhuoneiden perustaso
    - alustavat tekniset ratkaisut
- käytössä olevat lähtötiedot
- mahdollisesti tarvittavat lisätutkimukset tai selvitykset
- työturvallisuusasiat
- kokouskäytännöistä ja muusta tiedonjaosta sopiminen
- hankkeen alustava aikataulu.

7.3.3 Suunnittelukokoukset

Suunnittelukokouksia pidetään tilaajan kanssa hankkeen edetessä sen mukaan, mitä on sovittu ja mikä on hankkeen kannalta tarpeellista. Tavallisesti suunnittelukokous on ajankohtainen, kun suunnittelu on edennyt ja on uusia luonnoksia tai suunnitelmia, joihin tarvitaan tilaajalta kommentteja tai hyväksyntä. Suunnittelukokousten tarvittava määrä vaihtelee hankkeen mukaan.

Suunnittelukokouksiin osallistuvat tilaaja, suunnittelualat sekä rakennuttajakonsultti tai projektipäällikkö. Opinnäytetyöprojektissa suunnittelukokouksiin osallistuivat isännöitsijä, hallituksen puheenjohtaja sekä kaikki hankkeessa mukana olevat suunnittelualat.

Suunnittelukokouksissa käydään tyypillisesti läpi seuraavia asioita:
- edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväksyminen
- edellisen kokouksen avoimet asiat
- suunnittelun tilanne ja suunnitteluasiat suunnittelualoittain
- lähtötietotarpeet
- hankkeen aikataulu.

Linjasaneeraussuunnittelussa luonnossuunnittelu käynnistyy arkkitehtisuunnittelulla, joten ensimmäisessä suunnittelukokouksessa esitellään arkkitehdin laati-

mat luonnokset pohjaratkaisuista, kalusteista ja pintamateriaaleista. Ensimmäisessä suunnittelukokouksessa voidaan käydä läpi myös muiden alojen suunnitteluasioita ja avoimia asioita.

Seuraavassa suunnittelukokouksessa esitellään tilaajalle hyväksyttyjen pohjaratkaisujen perusteella laaditut LVI- ja sähkösuunnitelmien luonnokset, sekä käydään läpi muita suunnitteluasioita ja avoimia asioita.

Suunnittelukokousten sisältö ja eteneminen ovat hyvin hankekohtaisia. Joissakin hankkeissa, kuten opinnäytetyöprojektissa, ensimmäisessä suunnittelukokouksessa voidaan esitellä jo LVI- ja sähkösuunnitelmienkin luonnoksia. Suunnittelukokousten eteneminen riippuu paljon tilaajasta ja kokouksen puheenjohtajasta. Opinnäytetyöprojektissa tilaajalta löytyvä tekninen asiantuntemus ohjasi kokouksia LVI- ja sähkötekniikan tuotteiden ja ratkaisujen tarkkaan läpikäyntiin.

7.3.4 Esityslistat, suunnitteluvaiheilmoitukset ja kokousmuistiot

Ennen kokouksia kokousten järjestämisestä vastaava henkilö lähettää yhteyshenkilöille kokouksen esityslistan, joka tavallisesti on esitäytetty pöytäkirjaluonnos. Esityslistassa lukee kokouksen ajankohta ja kokouspaikka, sekä luettelo mitä asioita ja missä järjestyksessä kokouksessa on tarkoitus käsitellä.

Ennen kokouksia on tapana, että kaikki suunnittelualat toimittavat oman suunnitteluvaiheilmoituksensa kokouksen järjestäjälle. Suunnitteluvaiheilmoituksessa kerrotaan kunkin suunnittelualan suunnittelutilanne ja kokousvälin tapahtumat.

Kokouksista laaditaan aina muistiot. Kokousten aluksi sovitaan, ketkä toimivat kokouksen puheenjohtajana ja sihteerinä. Yleensä puheenjohtajana ja sihteerinä toimii kokousten järjestämisestä vastaava henkilö, kuten rakennuttajakonsultti tai projektipäällikkö. Kokouksen jälkeen sihteeri toimittaa pöytäkirjan kaikille osallistujille kommentoitavaksi. Jos pöytäkirjaan tulee kommentteja, sitä korjataan niiden perusteella. Edellisen kokouksen pöytäkirja voidaan hyväksyä seuraavassa kokouksessa.

7.4 Esittelytilaisuudet

Linjasaneeraushanketta esitellään taloyhtiön osakkaille ja asukkaille hankkeen eri vaiheissa. Suunnitteluvaiheessa pidetään osakasinfo, kun suunnitelmat ovat valmiit esiteltäväksi. Osakasinfon pitämisestä ja sen ajankohdasta sovitaan tilaajan kanssa. Osakasinfoja voi myös olla useita, esimerkiksi opinnäytetyöprojektissa osakasinfoja pidetään kaksi kappaletta. Usein toinen infotilaisuus järjestetään urakkalaskennan jälkeen, ennen taloyhtiön päätöstä hankkeen käynnistämisestä.

Linjasaneeraushankkeen osakasinfoon osallistuvat kaikkien suunnittelualojen edustajat. Jokaisen suunnittelualan edustaja kertoo omalta osaltaan taloyhtiön hankkeesta. Esitysmateriaali laaditaan siten, että kuka tahansa, joka ei ole rakennusalan ammattilainen, ymmärtää mistä taloyhtiön hankkeessa on kyse ja mitä hankkeessa tehdään. Esitysmateriaali laaditaan esimerkiksi PowerPoint-ohjelmalla. Ennen esitystilaisuudet olivat aina livetilaisuuksia, mutta nykyään on yleistä järjestää tilaisuus myös etäosallistumismahdollisuudella.

Esitys voi sisältää esimerkiksi seuraavia asioita:

- yleistä tietoa hankkeen suunnittelusta ja aikataulusta
- suunnitelmien esittely suunnittelualoittain
- hankkeen budjetti
- hankkeen eteneminen.

7.5 Viranomaisasiat

Viranomaisasiat huomioidaan hankkeen eri vaiheissa. Alla olevassa kaaviossa on esitetty linjasaneeraushankkeen eri vaiheisiin kuuluvia viranomaisasioita.

KUVIO 2. Viranomaisasiat linjasaneeraushankkeen eri vaiheissa

Tarveselvitys-, hankesuunnittelu- ja suunnitteluvaiheessa voidaan käydä ennakkoneuvotteluita viranomaisen kanssa. Tavallisesti linjasaneeraushankkeessa ei käydä ennakkoneuvotteluita vielä tarveselvitysvaiheessa. Luonteva aika ennakkoneuvotteluille on hankesuunnitteluvaihe, jolloin korjaushankkeen sisältö ja periaateratkaisut valitaan. Myös suunnitteluvaiheessa voi nousta esiin ennakkoneuvottelua vaativia asioita. Ennakkoneuvottelua voidaan käydä mm. seuraavista asioista:

- kaavatilanne tai mahdollinen rakennuskielto
- rakennussuojelutavoitteet ja rakennushistorialliset seikat
- kaupunkikuvalliset asiat
- luvanvaraisuuden ja tarvittavien lupien selvittäminen
- rakennushankkeen vaativuus ja suunnittelijoiden kelpoisuudet
- suunnitteluratkaisut
- esteettömyysasiat.

(RT 11-10781, 2002)

Lupaprosessin sujuvan etenemisen kannalta on hyvä, jos hankkeesta ollaan jo ennen lupahakemuksen jättämistä yhteydessä rakennusvalvontaan, ja käydään läpi alustavat suunnitteluratkaisujen pääperiaatteet (Helsinki. n.d.).

Kun suunnitelmat on laadittu, luvanvaraisille hankkeille haetaan rakennuslupa. Rakennuslupa haetaan kirjallisesti, kuntakohtaisen ohjeistuksen mukaisesti (RT 11-10781, 2002). Tyypillisesti lupa haetaan sähköisessä asiointipalvelussa. Lupahakemus voidaan jättää siinä vaiheessa, kun lupapiirustukset on tehty ja tarvittavat liitteet hakemukselle laadittu. Luvan hakee kiinteistön omistaja, tai hänen valtuuttamansa henkilö (RT 11-10781, 2002). Tyypillisesti hankkeen suunnittelija valtuutetaan hakemaan rakennuslupaa.

Linjasaneeraushankkeessa naapurien kuulemista ei välttämättä tarvita. Tarve naapurien kuulemiselle on lupaviranomaisen ratkaistavissa. Naapurien kuuleminen voidaan tehdä ennen rakennuslupahakemuksen jättämistä, tai rakennuslupahakemuksessa voidaan pyytää kuntaa kuulemaan naapurit hakijan kustannuksella (RT 11-10781, 2002). Tyypillisesti taloyhtiöhankkeissa ja muissa suuremmissa hankkeissa kunta kuulee naapurit.

Rakennuslupahakemuksen käsittelyyn on varattava riittävästi aikaa. Rakennuslupahakemusten käsittelyajat ovat kuntakohtaisia ja vaihtelevat. Rakennuslupahakemuksen käsittelyn aikana viranomainen voi pyytää erilaisia lisäselvityksiä ja täsmennyksiä suunnitelmiin.

Kun viranomainen on myöntänyt hankkeelle rakennusluvan, hyväksytetään hankkeen lupapäätöksessä vaaditut työnjohtajat viranomaisella. Vastaava työnjohtaja huolehtii rakennustyön aloittamisilmoituksen tekemisestä viranomaiselle. Lupapäätös ja leimatut suunnitelmat tulee olla työmaan käytettävissä. Ennen työn aloitusta järjestetään viranomaisen vaatima aloituskokous. Viranomainen määrittelee työmaavaiheessa tarvittavat tarkastukset, ja korjaustyön valmistuttua järjestetään viranomaisen vaatima lopputarkastus. (Helsinki. n.d.)

Toimenpiteitä, jotka edellyttävät rakennusluvan hakemista, ovat:

- käyttäjien turvallisuuteen tai terveyteen vaikuttavat työt
- rakenteelliset muutokset (kantavien rakenteiden)
- muutokset palo-osastointiin
- rakennuksen laajentaminen
- rakennuksen kerrosalaksi laskettavan tilan lisääminen
- isot korjaushankkeet (verrattavissa rakennuksen rakentamiseen)

- käyttötarkoituksen olennainen muutos
- korjaus- ja muutostyö, jolla voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen
- esim. linjasaneeraus, saunan rakentaminen, ullakkorakentaminen.

(Helsinki. n.d.; RT 11-10781, 2002; MRL 1999)

Jotkut toimenpiteet, kuten esim. asuinhuoneiston yhdistäminen ja jakaminen, rakennuksen ulkonäköä muuttavat toimenpiteet ja teknisten järjestelmien muutokset voivat vaatia toimenpideluvan (RT 11-10781, 2002; MRL 1999). Kiinteistön kunnossapitoon kuuluvat työt eivät edellytä rakennusluvan hakemista. Kunnossapitotöihin lasketaan myös viemäreiden ja vesijohtojen sisäpuoliset pinnoitusmenetelmät (Helsinki. n.d.).

Uuden rakentamislain tullessa voimaan 1.1.2025 alkaen nykyisin käytössä olevien lupien tilalle tulee rakentamislupa. Tällöin linjasaneeraushanke todennäköisesti vaatii rakentamisluvan.

Hankkeen luvanvaraisuus ja vaadittavat luvat on selvitettävä aina hankekohtaisesti hanketta käsittelevän kunnan rakennusvalvonnasta. Opinnäytetyöprojektin linjasaneeraushanke edellyttää rakennusluvan hakemista. Opinnäytetyöprojektissa rakennuslupa haetaan Turun rakennusvalvonnasta.

7.6 Suunnittelukokonaisuuden hallinta

Linjasaneeraussuunnittelussa on mukana monta suunnittelualaa. Hankkeessa tulisi olla rakennuttajakonsultti tai projektipäällikkö, joka johtaa hanketta ja huolehtii mm. suunnittelun aikataulusta ja kokouksien järjestämisestä.

Kunkin suunnittelualan suunnittelukokonaisuuden hallinnasta vastaa kyseisen suunnittelualan vastaava suunnittelija. Kaikkien alojen suunnitelmien kokonaisuudesta ja yhteensovituksesta vastaa pääsuunnittelija yhdessä ”rakennushankkeeseen ryhtyvän” eli tilaajan tai rakennuttajakonsultin kanssa (MRa 10.9.1999/ 895). Suunnittelukokonaisuuden hallinnassa avainasemassa ovat hankkeelle tehty aikataulu sekä toimiva yhteistyö ja tiedonjako hankkeen osapuolten välillä.

8 SUUNNITELMIEN TOIMIVUUS

8.1 Tekninen toimivuus

Suunnittelijat noudattavat teknisissä ratkaisuissa kyseisiin kohtiin saatavilla olevia määräyksiä ja ohjeita, kyseisiin kohtiin tarkoitettuja materiaaleja ja tuotteita, sekä tuotetoimittajien ohjeita, joten lähtökohtaisesti suunnitelmien teknisessä toimivuudessa ei pitäisi olla puutteita. Tekninen toiminta on uutta vastaava niiltä osin, kun rakenteet uusitaan. Esimerkiksi opinnäytetyöprojektissa asuntojen kylpyhuoneiden uusien pintarakenteiden, vedeneristeiden ja kalusteiden tekninen toimivuus tulee olemaan uutta vastaava.

Teknisen toimivuuden haasteita voi tulla uusien rakenteiden kiinnityksissä ja liittymissä vanhoihin rakenteisiin. Esimerkiksi opinnäytetyöprojektissa tilaajan toivoma korjaustapa uusien lattiakaivojen ja niiden viemäröintien asennuksesta vanhan välipohjan kantavan betonilaatan sisään ei olisi ollut toimiva, koska siinä olisi jouduttu katkaisemaan kantavan rakenteen teräksiä.

Kylpyhuonetyypissä B huoneistojen välinen seinä on lähtötietojen perusteella toteutettu kevytrakenteisena palo-osastoituna seinänä. Seinän rakenteesta ei ole täyttä varmuutta, joten kylpyhuonesuunnitelmaan (liitteessä 2) on kirjoitettu huomio, että ”varmistettava seinän kantavuus kalustekiinnityksissä”. Seinän rakenne tulee näkyviin työmaalla, kun vanhat kylpyhuoneiden pintarakenteet puretaan. Tuolloin täytyy varmistaa, tarvitseeko seinää vahvistaa kalustekiinnitysten kohdalta. Samoin kylpyhuonetyypissä A on varmistettava seinän kantavuus kalustekiinnityksissä. Muissa kylpyhuonetyypeissä kalusteiden kiinnitys tulee betoniseinään. Allaskaappia ja peilikaappia ei ole suunnitelmissa sijoitettu hormin seinää vasten. Hormien seinien rakenteesta ei ole täyttä varmuutta, ja ne ovat todennäköisesti ohuita kiviaineisia seiniä.

Tekninen toimivuus on opinnäytetyöprojektissa huomioitu sähkön suojaetäisyyksissä. Pyykinpesukoneiden ja peilikaappien pistorasioiden etäisyys on kaikissa

kylpyhuoneissa alle 1200 mm suihkun seikoittajan kohdalle piirretystä pystylinjasta, joten suojaetäisyydet täyttyvät. Jos suojaetäisyydet eivät olisi täyttyneet, olisi täytynyt asentaa 2250 mm korkeat suihkuseinät.

Tekninen toimivuus on huomioitu myös kylpyhuoneiden lattiakaivojen sijoittelussa. Lattiakaivo on sijoitettu vesirasitetuimmalle alueelle eli suihkun kohdalle, ja lattiakaivon etäisyys seinistä on suihkun kohdalla 500 mm. Toinen vesivahinkojen välttämiseksi suunniteltu lattiakaivo on sijoitettu allaskaapin alle. Lattiakaivojen sijainti on suunniteltu siten, että lattiapintaan saadaan tehtyä riittävät kallistukset kaivoille.

8.2 Käytettävyys

Kylpyhuoneiden käytettävyyden parantamiseen on linjasaneeraushankkeissa useita haasteita. Käytettävyyden parantamista voivat estää esimerkiksi seuraavat asiat:

- kylpyhuoneen pieni koko
- kylpyhuoneen muoto
- valittu korjaustapa (onko mahdollista muuttaa kalustejärjestystä)
- kylpyhuoneen oven sijainti
- vanhat rakenteet (esim. kalustekiinnityksissä).

Opinnäytetyöprojektissa linjasaneerauksen toteutukseen oli kaksi vaihtoehtoa:

- a) viemäreiden säilyttäminen ja mahdollinen sukittaminen.
- b) viemäreiden uusiminen.

Vaihtoehdon a) mukaisessa korjauksessa kylpyhuoneiden käytettävyyttä ei olisi saatu merkittävästi parannettua. Kalusteet olisivat sijainneet alkuperäisillä paikoillaan. Kylpyammeen tilalle olisi asennettu suihku, ja suihkutilan leveys olisi ollut vain 700 mm. 600 mm leveille pesukoneille ei olisi ollut tilaa. Pieniä parannuksia käytettävyyteen olisi tuonut parempi valaistus, uudet pintamateriaalit sekä uudet kalusteet. Vanhan lämmityspatterin tilalle olisi voinut asentaa pyyhekuivaimen ja pistorasioiden määrää olisi voinut lisätä.

Vaihtoehdon b) mukaisessa korjauksessa kylpyhuoneiden käytettävyyttä saatiin parannettua monella tavalla. Vaihtoehdon b) mukaiset suunnitelmat ovat opinnäytetyön liitteenä 2. Suunnitelmissa saatiin parannettua kylpyhuoneiden käytettävyyttä seuraavilla tavoilla:

- Kylpyhuoneissa on tila 600 mm leveälle pesukoneelle, ja sen päällä tila kuivausrummulle. Aikaisemmin tilaa oli vain pienemmille pesukoneille.
- Suihkutilan leveys on mahdollisuuksien mukaan 900 mm, ja vähintään 800 mm, ja suihkutilan syvyys on 900 mm. Aikaisemmin käytössä oli 700 mm leveä kylpyamme.
- Valaistus on parempi. Kylpyhuoneissa on uusi kattovalaisin ja peilikaapin valaisin. Aikaisemmin kylpyhuoneissa oli yksi seinävalaisin peilin yläpuolella.
- Säilytystilaa on enemmän. Alkuperäisissä kylpyhuoneissa ei ollut allaskaappia tai peilikaappia.
- Pistorasioita on enemmän. Pistorasioita on peilikaapissa, sekä pesukoneen ja kuivausrummun vieressä. Alkuperäisessä kylpyhuoneessa pelin yhteydessä ei ollut pistorasioita.
- Pyyhekuivain auttaa pyyhkeiden kuivumisessa ja säilytyksessä.
- Mahdollisuus asentaa sähköinen lattialämmitys auttaa kylpyhuoneen lattian kuivumisessa sekä lisää mukavuutta talviaikaan.

8.3 Esteettömyys

Kylpyhuoneiden esteettömyyden parantamisessa on linjasaneerauksissa samankaltaisia haasteita kuin kylpyhuoneiden käytettävyyden parantamisessa. Siihen, kuinka hyvin esteettömyyttä on mahdollista toteuttaa linjasaneerauksen suunnittelussa, vaikuttavat seuraavat asiat:

- nykyiset rakenteet ja tilat
    - tilojen koko ja muoto
    - ovien leveydet
    - kynnysrakenteet
- linjasaneerauksen toteutustapa
    - mahdollisuudet kalustejärjestyksen muuttamiseen
    - kynnyksen toteutus

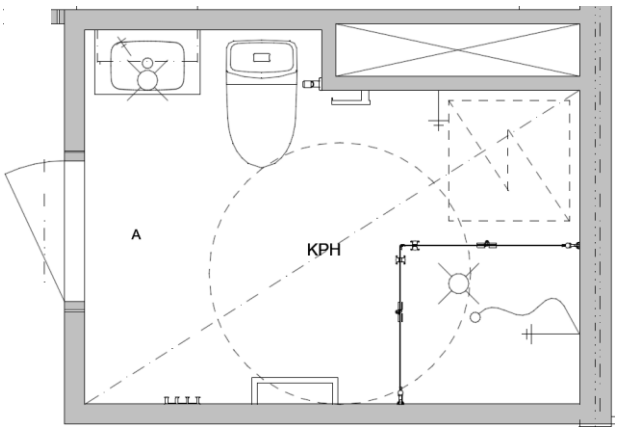
- muut korjaustoimenpiteet
    - mahdollisuudet siirtää nykyisiä väliseiniä
    - mahdollinen väliovien uusiminen.

Kylpyhuoneen esteettömyyden suunnittelussa tulee huomioida myös kulkureitti rakennukseen ja asuntoon. Jos rakennuksessa ei ole liikuntaesteisille soveltuvaa esteetöntä reittiä asuntoon eikä sellaista saada järkevästi tehtyä, täysin esteettömästä kylpyhuoneesta ei ole hyötyä.

Vanhojen rakennusten ja tilojen muuttaminen esteettömäksi vaatisi usein suuria rakenteellisia muutoksia, kuten seinien siirtämistä ja lattioiden uusimista, oviaukkojen leventämistä tai siirtämistä ja hissien rakentamista. Vanhat tilat ja käytävät ovat usein pieniä ja kapeita nykymääräyksiin nähden. Etenkin vanhoissa kylpyhuoneissa tilat ovat pieniä nykyisiin suunnitteluohjeisiin ja esteettömyysmääräyksiin nähden.

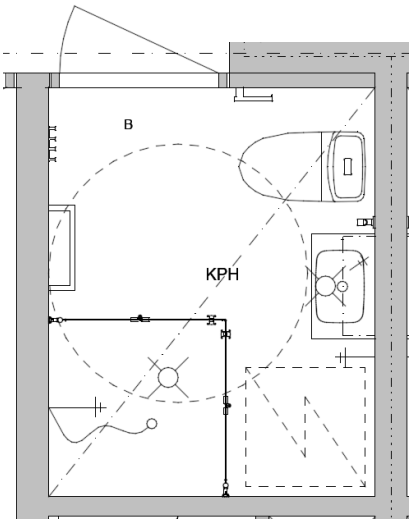
Opinnäytetyöprojektissa kylpyhuoneista ei saatu tehtyä pohjaratkaisultaan esteettömiä. Kylpyhuoneet ovat kooltaan 3,5–4,0 m^2. Pinta-ala ei riitä kylpyhuoneiden esteettömäksi tekemiseen nykyaikaisella kaluste- ja varustetasolla. Jos pyykinpesukoneelle ei varattaisi kylpyhuoneissa lainkaan tilaa, vaan käytettäisiin talopesulaa, niin pinta-alan voisi saada riittämään. Idea ei tosin ole toteutuskelpoinen, koska rakennusten kellarikerrokset eivät ole esteettömiä. Myöskään kylpyhuoneiden laajentaminen ei opinnäytetyöprojektissa ole järkevästi mahdollista. Kylpyhuoneet rajoittuvat hormeihin, pieniin eteisiin sekä kantaviin betoniseiniin. Laajemmissa peruskorjauksissa pesuhuoneiden muuttaminen esteettömäksi voi onnistua uusimalla väliovet ja laajentamalla pesuhuoneita viereisiin tiloihin.

Kylpyhuoneiden ovia ei uusita korjauksessa, ja ne ovat leveydeltään kaksioissa 8M (noin 800 mm) ja yksiöissä 9M (noin 900 mm). Vapaa kulkuaukko on kaikissa ovissa leveydeltään alle 850 mm. WC-istuimien vieressä ei ole esteettömyyteen vaadittavaa vapaata 900 mm tilaa. Halkaisijaltaan 1300 mm pyörähdysympyrä melkein mahtuu useimpiin kylpyhuoneisiin. Suihkuseinät ovat avattavia, ja ne saa siirrettyä pois tieltä, kun suihku ei ole käytössä. Alla on kuvat kylpyhuonetyypeistä A ja B.



KUVA 32. Kylpyhuonetyyppi A. Kylpyhuoneeseen on merkitty halkaisijaltaan 1300 mm pyörähdysympyrä. Pyörähdysympyrä ei mahdu tilaan optimaalisella tavalla tilan pienen koon ja kalustuksen vuoksi.

Kylpyhuonetyyppi A on pinta-alaltaan 4 m^2. Kylpyhuonetyypissä A oviaukkoa olisi mahdollista leventää, mutta seinien siirto ei ole järkevästi mahdollista kylpyhuoneen millään puolella (kerroksen pohjapiirustus liitteenä 2). Wc-istuimen viereiseen seinään on mahdollista asentaa tukikahva.



KUVA 33. Kylpyhuonetyyppi B. Kylpyhuoneeseen on merkitty halkaisijaltaan 1300 mm pyörähdysympyrä. Pyörähdysympyrä ei mahdu tilaan optimaalisella tavalla tilan pienen koon ja kalustuksen vuoksi.

Kylpyhuonetyyppi B on pinta-alaltaan 3,5 m^2. Kylpyhuonetyypissä B oviaukkoa ei ole mahdollista leventää. Oviaukko olisi mahdollista siirtää pohjapiirustuksen vasemmanpuoleiselle seinälle, mutta seinä on kantava betoniseinä, joten työ on suuri. Seinien siirto ei ole järkevästi mahdollista kylpyhuoneen millään puolella

(kerroksen pohjapiirustus liitteenä 2). Wc-istuimen viereiseen seinään on mahdollista asentaa tukikahva.

Yksi esteettömyyden parantamisen haaste linjasaneerauksissa on kylpyhuoneen kynnys. Kylpyhuoneen lattian kantava välipohjarakenne on tyypillisesti samassa tasossa viereisen kuivan tilan kantavan välipohjarakenteen kanssa. Kylpyhuoneen pintarakenteita uusittaessa ja lattian kallistuksia parannettaessa kylpyhuoneen lattia yleensä hieman nousee. RT 84-11093 Märkätilojen korjaus -kortin (2012) ohjeiden mukaan lattian vedeneriste tulisi kynnyksen kohdalla nostaa 15 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi. Kynnyskorkeuden madaltaminen on erittäin haasteellista, ja haasteeksi voi muodostua myös kynnyskorkeuden pitäminen alkuperäisellä tasolla. Ratkaisuna tähän toimii lattiakaivon lisäksi asennettava kynnyskaivo, mutta perusratkaisua kalliimpana se ei sovellu joka kohteeseen. Kynnyskaivon asennus todennäköisesti aiheuttaa uusimistarpeen myös kylpyhuoneen väliovelle sekä viereisen kuivan tilan lattiapinnalle, joten se sopii paremmin käytettäväksi laajemmissa korjauksissa.

Opinnäytetyöprojektissa kylpyhuoneen kynnys toteutetaan teräspintaisena märkätilan kynnyksenä, jota vasten vedeneriste nostetaan. Kynnyksen toteutukseen vaikuttaa se, että nykyinen ovi ja huoneiston puoleinen lattiapinta säilytetään. Kynnys suunnitellaan 20 mm korkeana teräspintaisena kynnyksenä. Kynnys on korkeudeltaan esteettömyysmääräykset täyttävä, mutta ovileveydenkin takia kaksioiden ovista ei pysty kulkemaan pyörätuolilla tai rollaattorin kanssa. Yksiöiden ovista kulku pyörätuolilla voisi ovileveyden puolesta jotenkuten onnistua, mutta kylpyhuoneen ahtaus estää pyörätuolin kanssa toimimisen.

Kylpyhuoneen valaistuksen uusiminen parantaa esteettömyyttä. Kylpyhuoneen pintamateriaalien värit ja siten kontrastit ja havaittavuus ovat osakkaan päätettävissä. Kylpyhuoneen lattialaatoitus on liukkausluokaltaan märkätilan lattiaan sopiva.

9 POHDINTA

Linjasaneeraushanke on kokonaisuus, jossa tarvitaan monen suunnittelualan ammattitaitoa ja yhteistyötä. Linjasaneerauksen tehokkaassa suunnitteluprosessissa korostuvat suunnittelun riittävät lähtötiedot, eri alojen suunnittelun oikeaaikainen eteneminen sekä toimiva yhteistyö. Linjasaneeraussuunnittelun lähtötietotarpeissa ei voi liikaa korostaa hyvin laadittua hankesuunnitelmaa, jossa linjasaneerauksen toteutustapa on valittu riittävin teknisin perustein. Toimivan yhteistyön kannalta tärkeää on sopia ennen suunnittelun aloitusta yhteistyön ja tiedonjaon käytännöistä. Projektissa on hyvä olla rakennuttajakonsultti tai projektipäällikkö, joka huolehtii hankkeesta kokonaisuutena ja ohjaa suunnittelua.

Linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelun sisältö ja laajuus vaihtelevat hankkeen mukaan. Korjattavien tilojen uusien pohjaratkaisujen ja kalusteiden suunnittelussa täytyy edetä niiden reunaehtojen mukaan, mitä valittu korjaustapa ja hankkeen laajuus mahdollistavat. Linjasaneeraus on taloudellisesti suuri panostus, ja korjaustavan valinnassa on monta muutakin näkökulmaa kuin mahdollisuudet kylpyhuoneiden pohjaratkaisujen, käytettävyyden tai esteettömyyden parantamiseen.

Kun tilojen pohjaratkaisut ja kalusteet suunnitellaan uudelleen, pienissäkin kylpyhuoneissa tiloista voidaan saada huomattavasti toimivammat. Esteettömyyttäkin voidaan parantaa pienillä toimenpiteillä, kuten kalustejärjestyksen muutoksilla ja valaistuksen parantamisella. Vanhojen, pienten kylpyhuoneiden tekeminen täysin esteettömiksi ei kuitenkaan onnistu ilman rakenteellisia muutoksia, kuten seinien siirtämistä ja ovien uusimista. Suurissa peruskorjaushankkeissa esteettömyyden parantamiseen on paremmat mahdollisuudet kuin linjasaneeraushankkeissa, joissa uusitaan vain kylpyhuoneet. Esteettömyyden parantamisen suunnittelussa tulee aina miettiä rakennusta ja sen piha-aluetta kokonaisuutena.

Esteettömyyttä ei myöskään saa heikentää korjauksessa, ja tämä voi aiheuttaa haasteita märkätilan uuden kynnyksen suunnitteluun. Lähtökohtana tulee olla se, että kynnyskorkeus ei kasva korjauksessa, mikä voi esimerkiksi rajoittaa kylpy-

huoneen lattiaan tehtäviä asennuksia. Kynnysten ja esteettömyyden toteutuksesta linjasaneerauksissa riittäisi tutkittavaa ja selvitettävää vaikka erilliseen jatkotutkimukseen.

Opinnäytetyön tuloksena laadittiin arkkitehtisuunnitelmat taloyhtiön linjasaneeraushankkeeseen. Suunnitelmia päivitetään vielä ennen urakkalaskentaa sen mukaan, millaiseen korjausratkaisuun taloyhtiö päätyy viemäreiden osalta. Hanke tulee jatkumaan vielä opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Oman oppimisen kannalta oli hyödyllistä tutkia eri korjausvaihtoehtojen vaikutusta kylpyhuonepohjien suunnitteluun, ja moduuleilla mallinnettuihin kylpyhuoneisiin muutokset saadaan helposti päivitettyä.

Opinnäytetyön tuloksena laadittiin myös kaavio linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelun etenemisestä. Kaaviota voidaan käyttää linjasaneerausten arkkitehtisuunnittelussa muistilistana, ja sitä on mahdollista kehittää myöhemmin siten, että siihen lisätään myös LVI-, sähkö- ja rakennesuunnittelun vaiheet.

LÄHTEET

RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. 2008. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Viitattu 19.10.2023. https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132

Rakentamislaki 751/2023. Viitattu 24.10.2023. https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751

RT 10-11284 Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR18. 2017. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

RT 103254 Pääsuunnittelun tehtäväluettelo PS18. 2020. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

RATU G-0294 Linjasaneeraus, Tilaajan ohje. 2006. Ratu-kortisto. Rakennustieto Oy.

Kuitunen, J. Toimitusjohtaja. 2023. Haastattelu 2.11.2023. Tampere. Haastattelijana Jämsen, A.

RATU G-0295 Linjasaneeraus, Toteutusohje. 2006. Ratu-kortisto. Rakennustieto Oy.

Ala-Prinkkilä, M. 2018. Moment ry haluaa oikoa vääriä uskomuksia sukittamalla tehdystä putkiremontista. Kiinteistölehti 28.9.2018. Viitattu 25.11.2023. https://www.kiinteistolehti.fi/moment-ry-haluaa-oikoa-vaaria-uskomuksia-sukittamalla-tehdysta-putkiremontista

K-rauta. n.d. Sähköiset pyyhekuivaimet. Verkkosivu. Viitattu 25.11.2023. https://www.k-rauta.fi/tuote/pyyhekuivain-pk101-50w-kromi-53x63x105cm/6418873008681

Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895. Viitattu 19.9.2023. https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990895

RT 103500 Haitalliset aineet rakennuksissa, Tilaajan ohje. 2022. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

Asunto-osakeyhtiölaki 22.12.2009/1599. Viitattu 2.8.2023. https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017. Viitattu 2.8.2023. https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170241

Topten-tulkintakortti 117 e 03. Muun asuinrakennuksen esteettömyydestä (muu kuin pientalo). 2019. Viitattu 25.9.2023. https://toptenrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-117e03C.pdf

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä 4/13. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta 2/17. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Cadmatic ja RIA. 2023. Tietomallinnus NYT. Webinaari 2.10.2023.

RT 103460 Asuntosuunnittelu, Hygieniahoito. 2022. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

RT 91-11257 Saunan tilojen suunnittelu. 2017. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

Kilpelä, N. 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö. 3. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kylpy- ja suihkutilojen sähköasennukset. n.d. Tukes. Verkkosivu. Viitattu 3.11.2023. https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/sahkoasennusten-tekniset-vaatimukset/kylpy-ja-suihkutilojen-sahkoasennukset

RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus, korjausrakentaminen. 2012. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

RT 103002 Asuinkiinteistön kuntoarvio, Tilaajan ohje. 2019. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

A-Insinöörit Suunnittelu Oy. 2023. Linjasaneeraussuunnittelun ARK kehityspalaveri. Muistio 12.9.2023.

RT 15-11176 Rakennusselostusohje 2015. Talo 2000 -nimikkeistö. 2015. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

RT 11-10781 Luvan hakeminen rakentamiseen. 2002. RT-kortisto. Rakennustieto Oy.

Linjasaneerauksen rakennuslupamenettely. n.d. Helsinki. Verkkosivu. Viitattu 13.10.2023. https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Linjasaneerauksen_rakennuslupamenettely.pdf

LIITTEET

Liite 1. Asiakirjaluettelo

Liite 2. Suunnitelmakooste

Liite 3. Kaavio linjasaneerauksen arkkitehtisuunnittelun etenemisestä

AS OY KOHDE **Linjasaneeraus** **LIITE 1 ASIAKIRJALUETTELO**

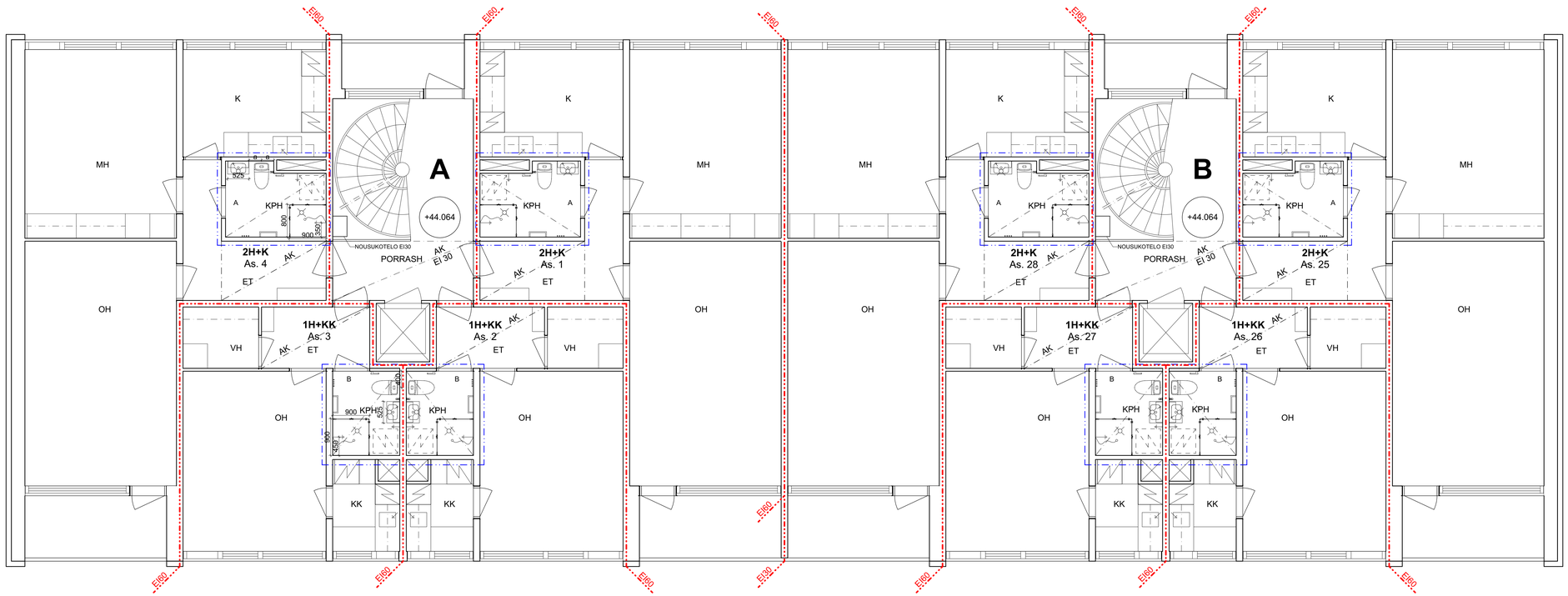
23.11.2023

Kunta/Kaup.osa/Kortteli/Tontti: 853/ / /
Työnro: **24 22782**
Suunnitteluala: ARK
Laatinut: Asta Jämsen

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puh 0207 911 777
etunimi.sukunimi@ains.fi

Piir.	**Rev.**	**Sisältö**	Pvm.	Muutos
001		ASEMAPIIRUSTUS	23.11.2023	
002		TALO 1, POHJAKERROS	23.11.2023	
003		TALO 1, 1. KERROS	23.11.2023	
004		TALO 1, 2. KERROS	23.11.2023	
005		TALO 1, 3. KERROS	23.11.2023	
006		TALO 1, 4. KERROS	23.11.2023	
007		TALO 1, 5. KERROS	23.11.2023	
008		TALO 1, 6. KERROS	23.11.2023	
009		TALO 2, POHJAKERROS	23.11.2023	
010		TALO 2, 1. KERROS	23.11.2023	
011		TALO 2, 2. KERROS	23.11.2023	
012		TALO 2, 3. KERROS	23.11.2023	
013		TALO 2, 4. KERROS	23.11.2023	
014		TALO 2, 5. KERROS	23.11.2023	
015		TALO 2, 6. KERROS	23.11.2023	
016		TALO 3, POHJAKERROS	23.11.2023	
017		TALO 3, 1. KERROS	23.11.2023	
018		TALO 3, 2. KERROS	23.11.2023	
019		TALO 3, 3. KERROS	23.11.2023	
020		TALO 3, 4. KERROS	23.11.2023	
021		TALO 3, 5. KERROS	23.11.2023	
022		TALO 3, 6. KERROS	23.11.2023	
101		KPH A, talot 1 ja 2, 2H+K	23.11.2023	
102		KPH B, talot 1 ja 2, 1H+KK	23.11.2023	
103		KPH C, talo 3, 2H+K	23.11.2023	
104		KPH D, talo 3, 2H+KK	23.11.2023	
105		KPH E, talo 3, 2H+KK	23.11.2023	
S1		RAKENNUSSELOSTUS	23.11.2023	
S2		VÄRITYSSUUNNITELMA	23.11.2023	

MUUTOSALUE



1. KERROS 1:50

Korkeusasemat muunnettu alkuperäisten piirustusten tietojen mukaan. Muunnoksena käytetty vakiosiirtokorjausta +0.464 m, ei tarkistusmitattu.

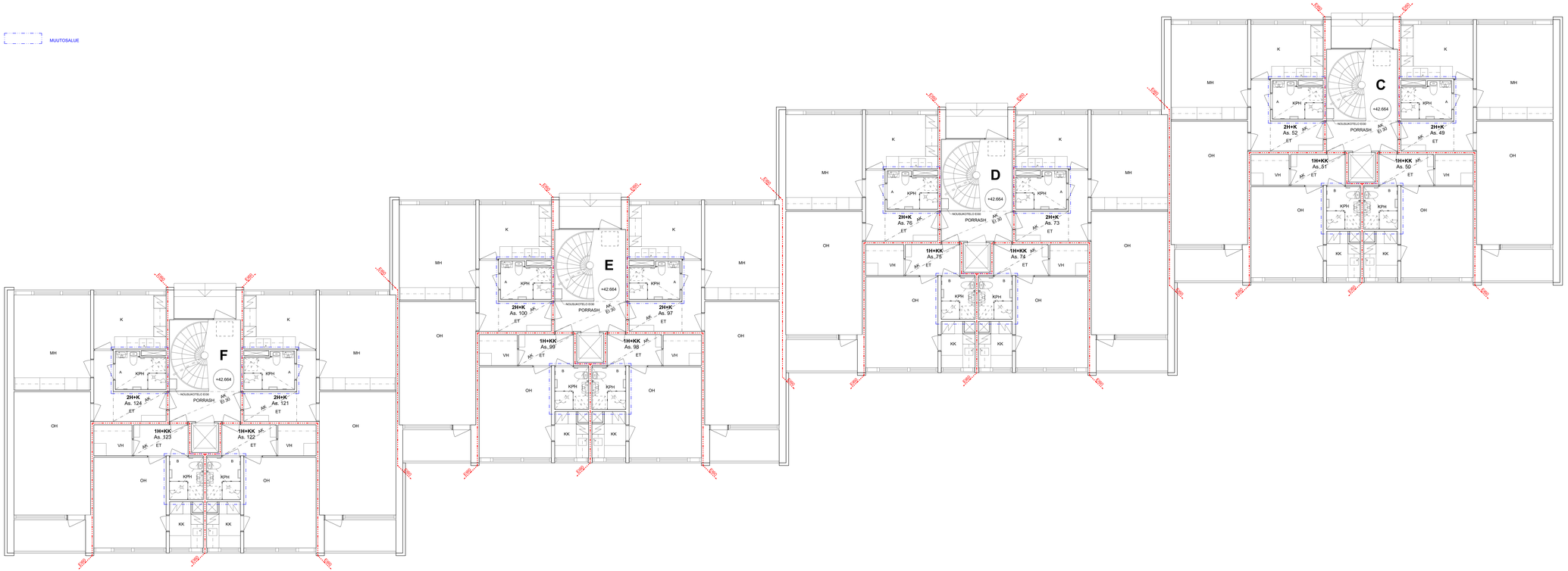
Pohjapiirustus muutettu sähköiseen muotoon kohteen alkuperäisistä pääpiirustuksista, KAIKKI MITAT TARKISTETTAVA PAIKAN PÄÄLLÄ.

Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

Kaupunginosa	Kortteli	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus	Piirrosvaiheen nimi: TYÖPIIRUSTUS	Julkis.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE		Piirustuksen sisältö: TALO 1, 1. KERROS	Mittak. 1:50
A-INSINÖÖRIT — A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 911 777, etunimi.sukunimi@ains.fi			
Pvm. 23.11.2023	Piir. Aijäm	Korkeusjärjestelmä N2000	Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuunn. (nimen selvennys ja koulutus)	Työn n:o 24 22782	Suun.ala ARK / Pir. n:o 003 / Muutos

MUUTOSALUE



Korkeusasemat muunnettu alkuperäisten piirustusten tietojen mukaan. Muunnoksena käytetty vakiosiirtokorjausta +0.464 m, ei tarkistusmittattu.

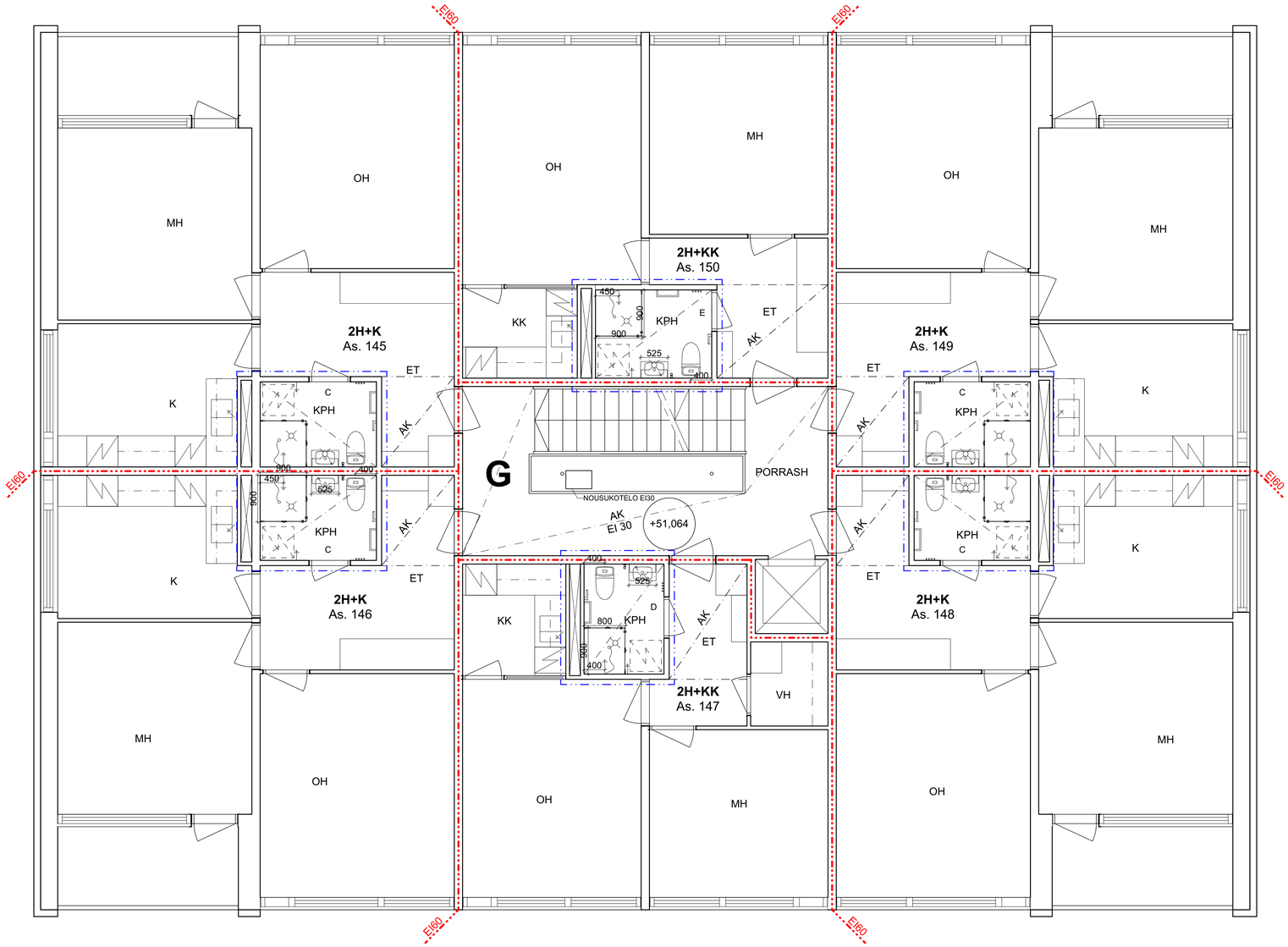
Pohjapiirustus muutettu siltrkkisen muotoon tulkiten alkuperäisistä pääpiirustuksista, KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKAN PÄÄLLÄ.

Muutos: Muutoksen sisältö		Muutaja	Päiväys
KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA			
Käyttötarkoitusluokka: Lyhytaikainen majoitus	Kortteli:	Tontin/Rno:	Ympäristöön yhdistämismerkintä: vahvin:
Kaavamääräyksiä:	Rakennuksen suunnittelujärjestelmä:	Piirustuksen nimi: TYÖPIIRUSTUS	Sivu:
Asiakas: AS OY KOHDE		Rakennuksen osa: TALO 2, 1. KERROS	Mitta: 150
A-INSINÖÖRIT	A-Insinöörit Suunnittelu Oy Kaupintie 8 A 33100 Tampere puh. 010 322 4000 etunimi.sukunimi@a-i.fi		
Pvm: 23.11.2023	Piir.: Kuzin	Hyväksyjän/ammattimies: NIMI	Tiedostonimi:
Suunn.: vastuu laatimisesta ja kosteus	Piirtäjä: vastuu laatimisesta ja kosteus	Tilaus: 24 22782	Suunnitelmalaji: ARK Piirustusnro: 010 Muutos:
RI (ARK) Aida Jämsen			

KERROS

1:50

MUUTOSALUE



1. KERROS 1:50

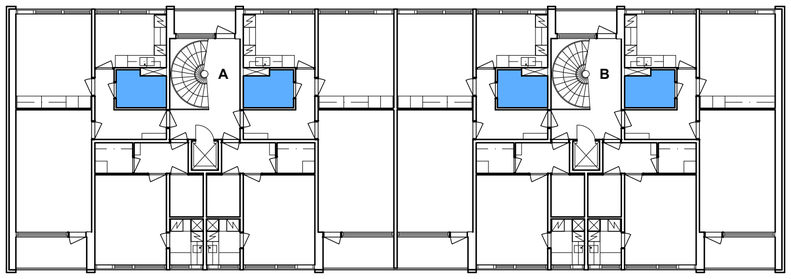
Korkeusasemat muunnettu alkuperäisten piirustusten tietojen mukaan. Muunnoksena käytetty vakiosiirtokorjausta +0.464 m, ei tarkistusmitattu.

Pohjapiirustus muutettu sähköiseen muotoon kohteen alkuperäisistä pääpiirustuksista, KAIKKI MITAT TARKISTETTAVA PAIKAN PÄÄLLÄ.

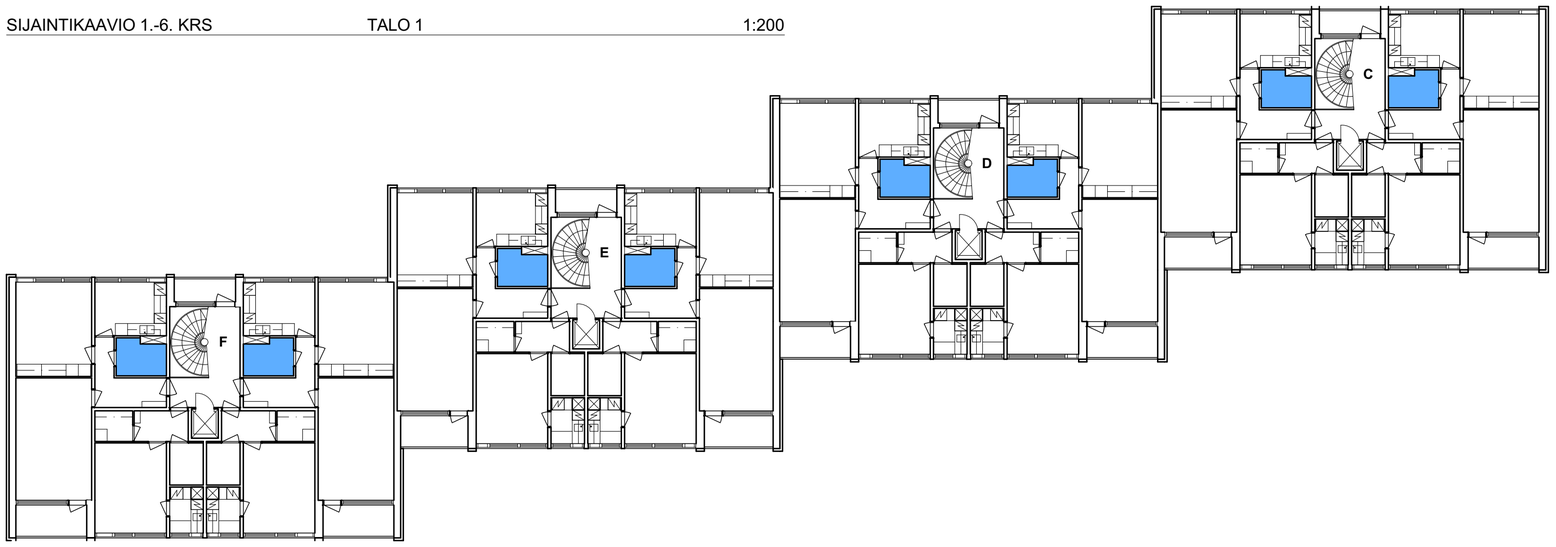
Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

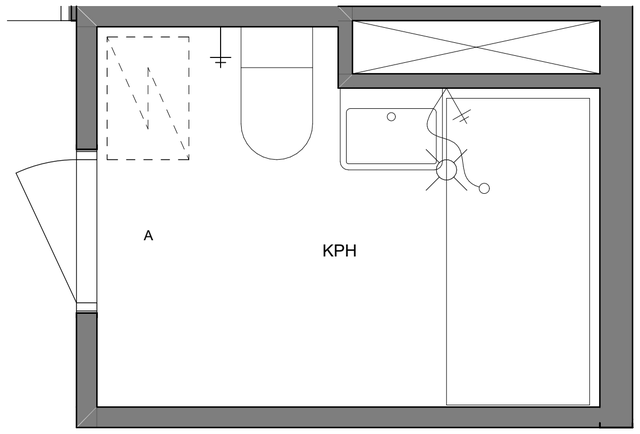
Kaupunginosa	Korttteli / Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten	
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus	Piirrustuslaji: TYÖPIIRUSTUS	Juoks.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE		Piirustuksen sisältö: TALO 3, 1. KERROS	Mittak.: 1:50
A-INSINÖÖRIT — A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 811 777, etunimi.sukunimi@ains.fi			
Pvm.: 23.11.2023	Piir.: AsJam	Korkeusjärjestelmä: N2000	Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuun. (nimen selvennys ja koulutus)	Työn n:o: 24 22782	Suun.ala: ARK / Pir. n:o: 017 / Muutos



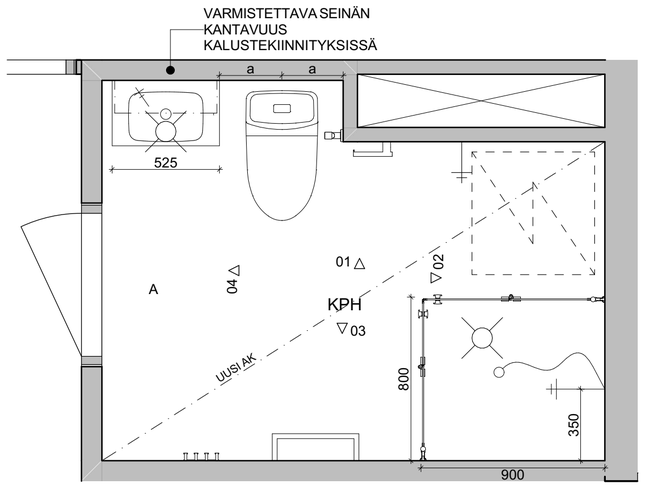
SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 1 1:200



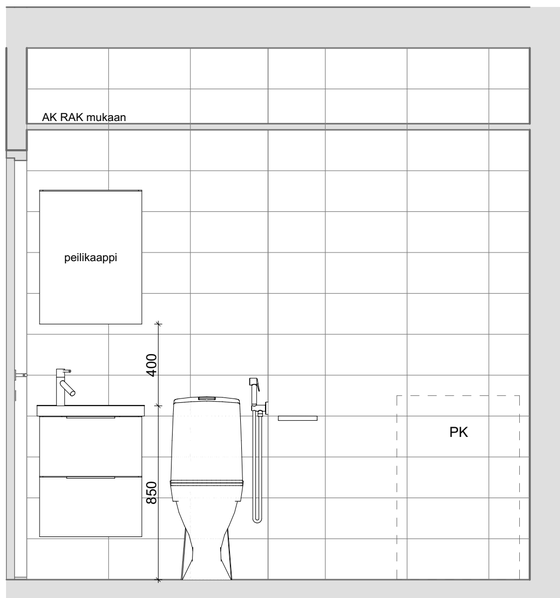
SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 2 1:200



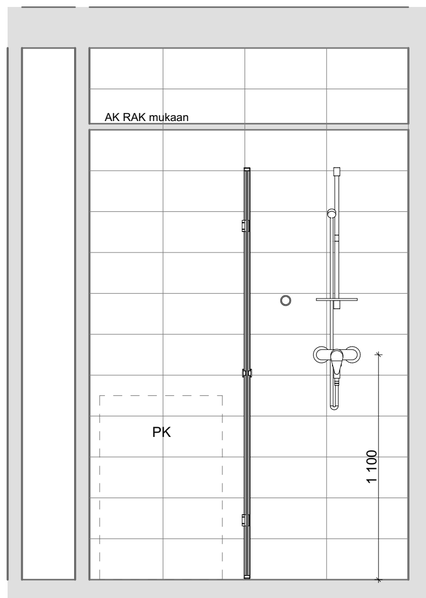
LÄHTÖTILANNE, VAIHTELEE KPH A 1:20



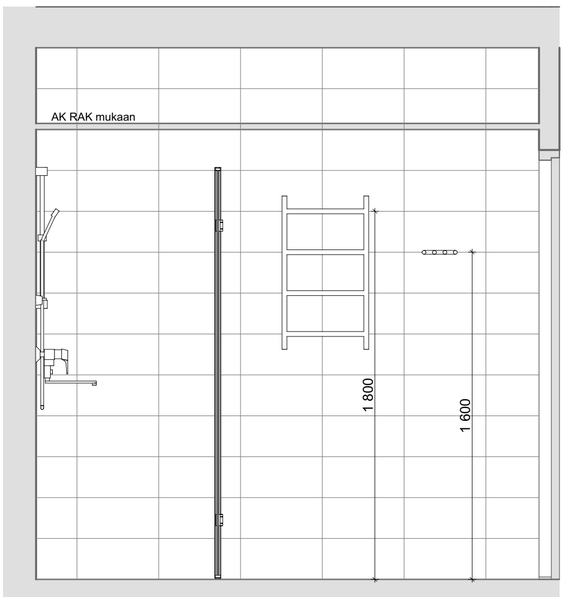
POHJAPIIRUSTUS KPH A, TALO 1 JA 2 1:20



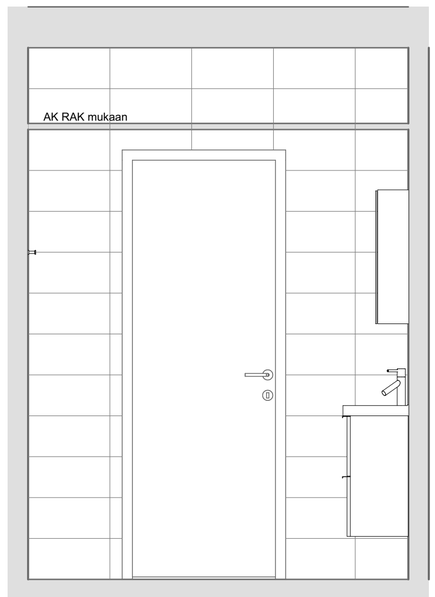
01 KPH A 1:20



02 KPH A 1:20



03 KPH A 1:20



04 KPH A 1:20

PINTAMATERIAALIT JA VARUSTUS

SEINÄLAATOITUS	40 x 20, vaakaan
LATTIALAATOITUS	10 x 10
KATTOPINTA	paneeli, valkolakattu

Tarkemmat tiedot pintamateriaaleista ARK rakennusselostuksessa.

KIINTOKALUSTEET JA VARUSTEET määritetty ARK rakennusselostuksessa.

VESIKALUSTEET LVI-suunnitelman mukaan.

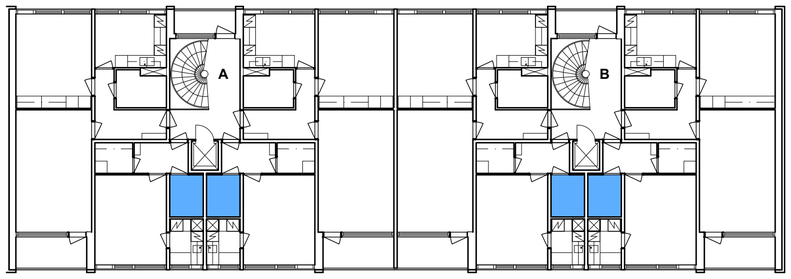
VALAISTUS SÄH-suunnitelman mukaan.

Varusteiden ja kalusteiden sijoittelu osakkaan ohjeistuksen mukaisesti.

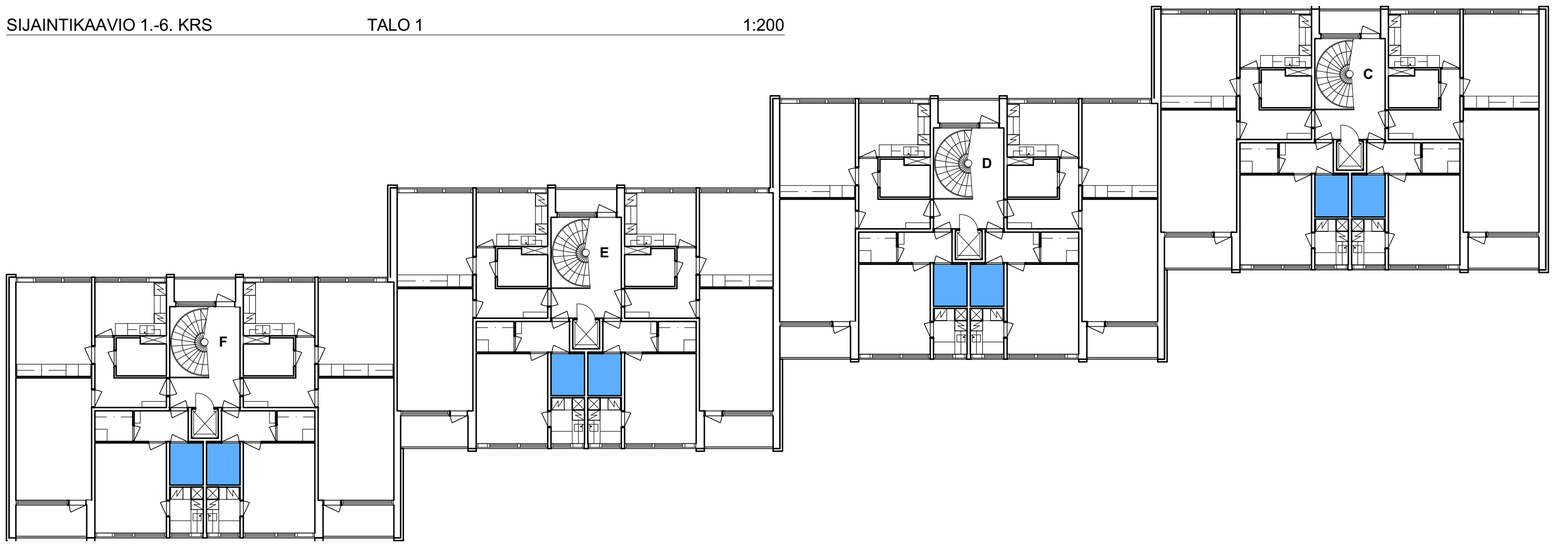
Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

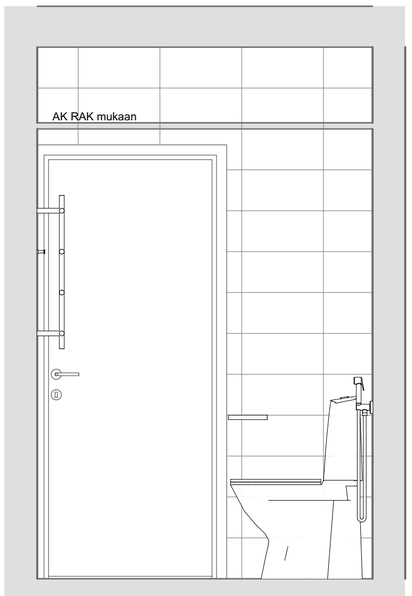
Kaupunginosa	Kortteli	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus		Piirustuslaji: TYÖPIIRUSTUS; Juoks.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE			Piirustuksen sisältö: KPH A, talot 1 ja 2, 2H+K; Mittak. 1:20
A-INSINÖÖRIT — A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 911 777, etunimi.sukunimi@ains.fi			
Pvm. 23.11.2023	Piirt. AsJam	Korkeusjärjestelmä N2000	Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuun. (nimen selvennys ja koulutus)	Työn n:o 24 22782	Suun.ala ARK; Piir. n:o 101; Muutos



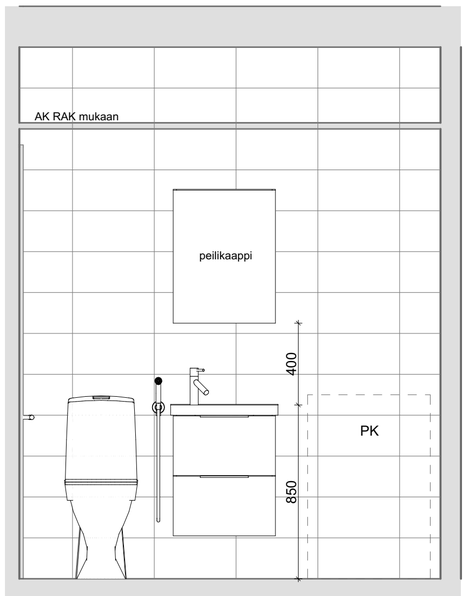
SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 1 1:200



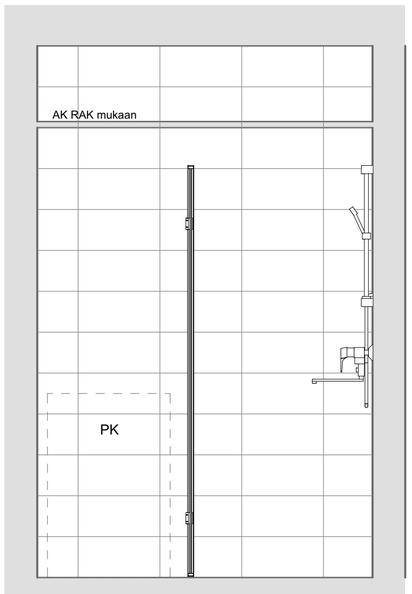
SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 2 1:200



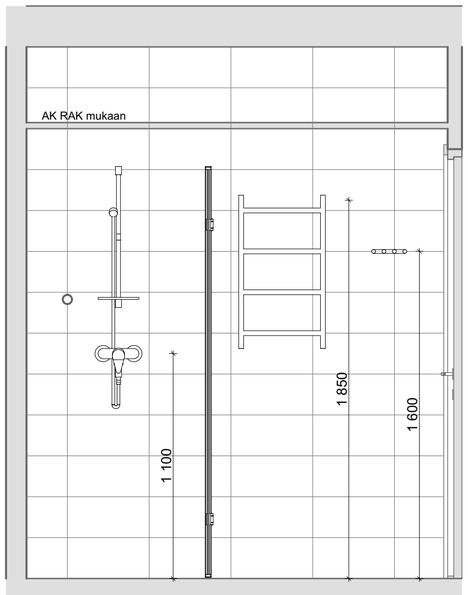
01 KPH B 1:20



02 KPH B 1:20



03 KPH B 1:20



04 KPH B 1:20

PINTAMATERIAALIT JA VARUSTUS

SEINÄLAATOITUS	40 x 20, vaakaan
LATTIALAATOITUS	10 x 10
KATTOPINTA	paneeli, valkolakattu

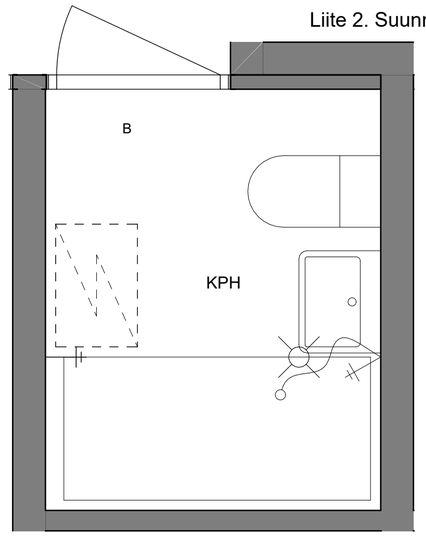
Tarkemmat tiedot pintamateriaaleista ARK rakennusselostuksessa.

KIINTOKALUSTEET JA VARUSTEET määritetty ARK rakennusselostuksessa.

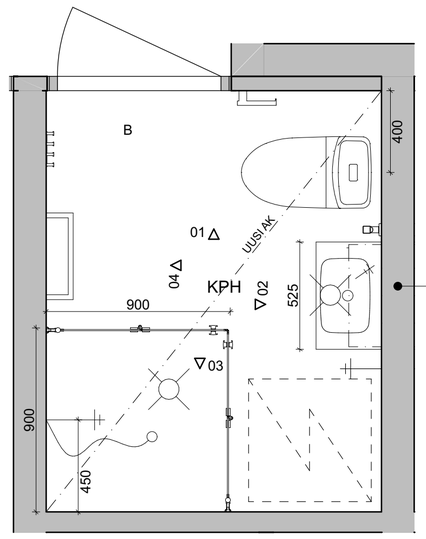
VESIKALUSTEET LVI-suunnitelman mukaan.

VALAISTUS SÄH-suunnitelman mukaan.

Varusteiden ja kalusteiden sijoittelu osakkaan ohjeistuksen mukaisesti.



LÄHTÖTILANNE, VAIHTELEE KPH B 1:20

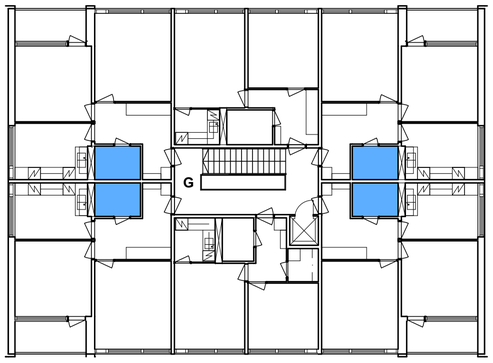


POHJAPIIRUSTUS KPH B, TALO 1 JA 2 1:20

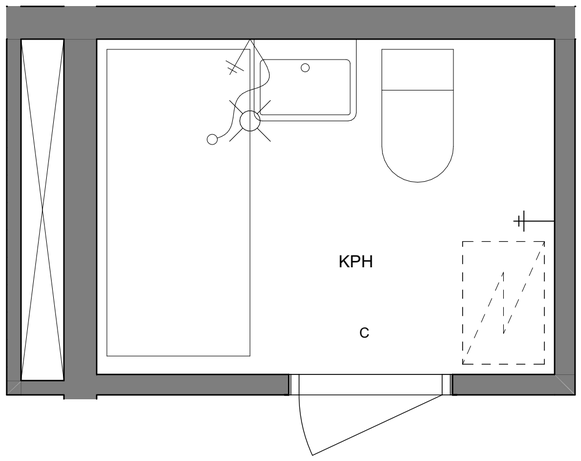
Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

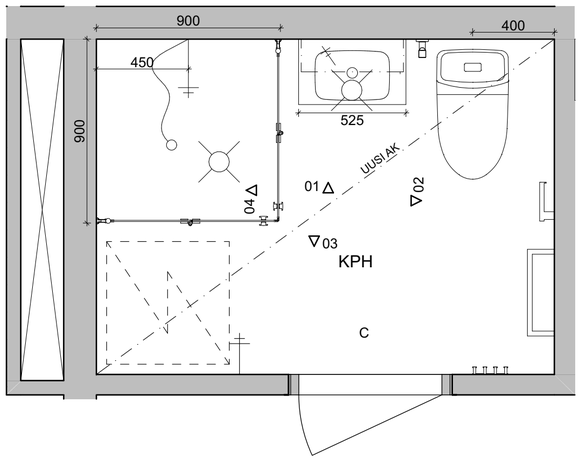
Kaupunginosa	Kortteli	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus		Piirrustuslaji: TYÖPIIRUSTUS; Juoks.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE			Piirustuksen sisältö: KPH B, talot 1 ja 2, 1H+KK; Mittak. 1:20
A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 911 777, etunimi.sukunimi@ains.fi			
Pvm. 23.11.2023	Piirt. AsJam	Korkeusjärjestelmä N2000	Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuun. (nimen selvennys ja koulutus)	Työn n:o 24 22782	Suun.ala ARK; Piir. n:o 102; Muutos



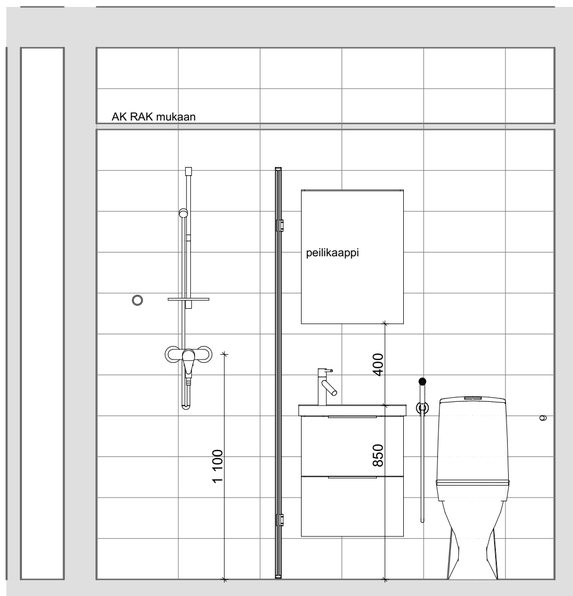
SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 3 1:200



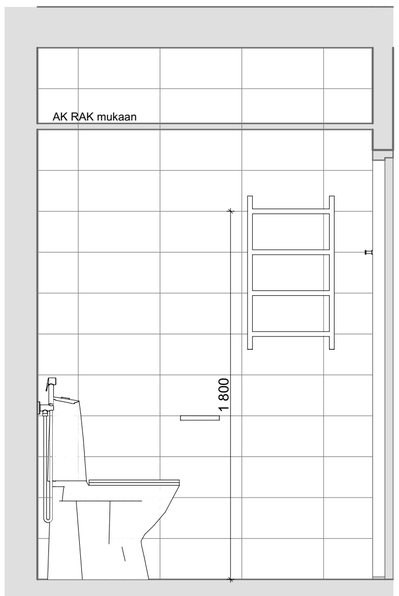
LÄHTÖTILANNE, VAIHTELEE KPH C 1:20



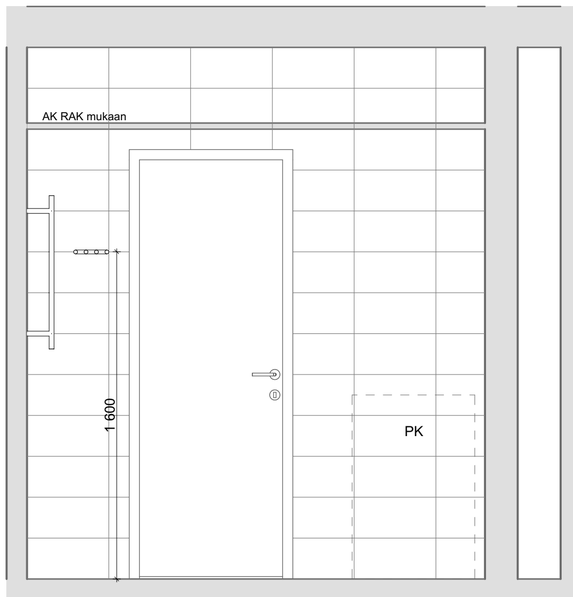
POHJAPIIRUSTUS KPH C, TALO 3 1:20



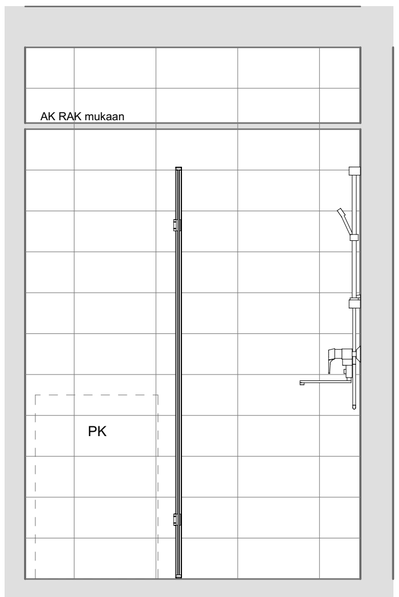
01 KPH C 1:20



02 KPH C 1:20



03 KPH C 1:20



04 KPH C 1:20

PINTAMATERIAALIT JA VARUSTUS

SEINÄLAATOITUS	40 x 20, vaakaan
LATTIALAATOITUS	10 x 10
KATTOPINTA	paneeli, valkolakattu

Tarkemmat tiedot pintamateriaaleista ARK rakennusselostuksessa.

KIINTOKALUSTEET JA VARUSTEET määritetty ARK rakennusselostuksessa.

VESIKALUSTEET LVI-suunnitelman mukaan.

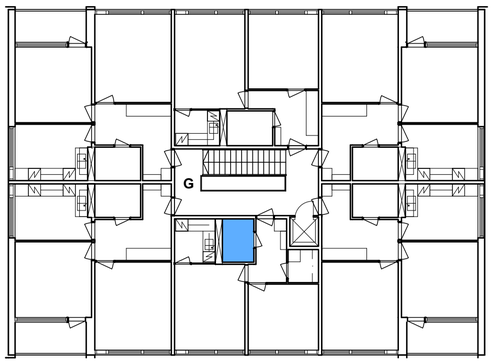
VALAISTUS SÄH-suunnitelman mukaan.

Varusteiden ja kalusteiden sijoittelu osakkaan ohjeistuksen mukaisesti.

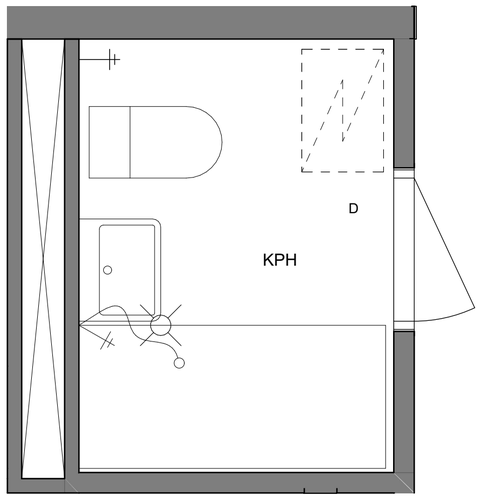
Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

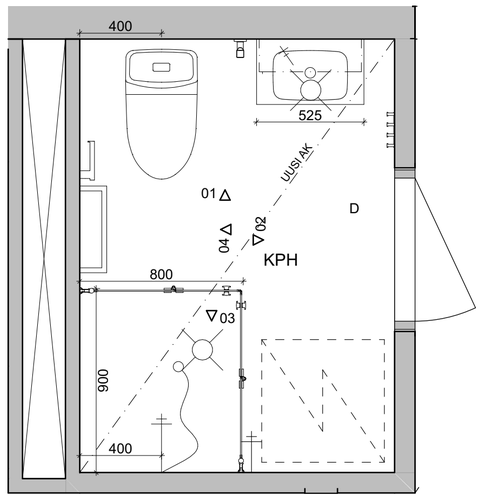
Kaupunginosa	Kortteli	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus		Piirrustuslaji: TYÖPIIRUSTUS; Juoks.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE			Piirustuksen sisältö: KPH C, talo 3, 2H+K; Mittak.: 1:20
A-INSINÖÖRIT — A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 911 777, etunimi.sukunimi@ains.fi			
Pvm.: 23.11.2023	Piirt.: AsJam	Korkeusjärjestelmä: N2000	Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuun. (nimen selvennys ja koulutus)	Työn n:o: 24 22782	Suun.ala: ARK; Piir. n:o: 103; Muutos



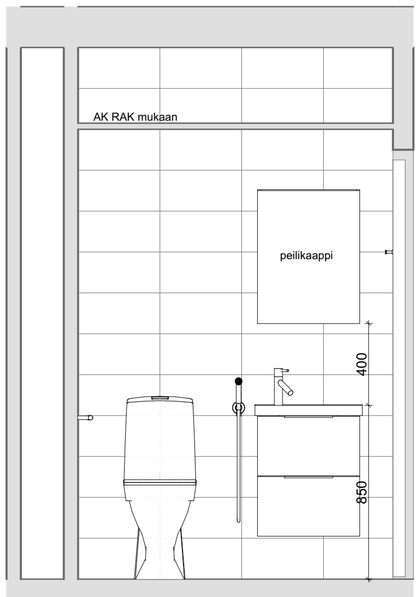
SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 3 1:200



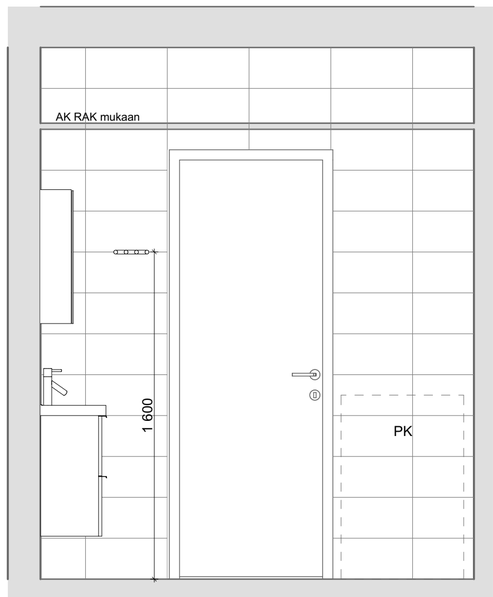
LÄHTÖTILANNE, VAIHTELEE KPH D 1:20



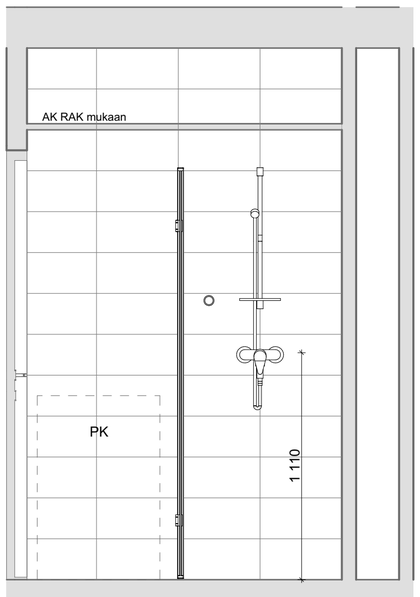
POHJAPIIRUSTUS KPH D, TALO 3 1:20



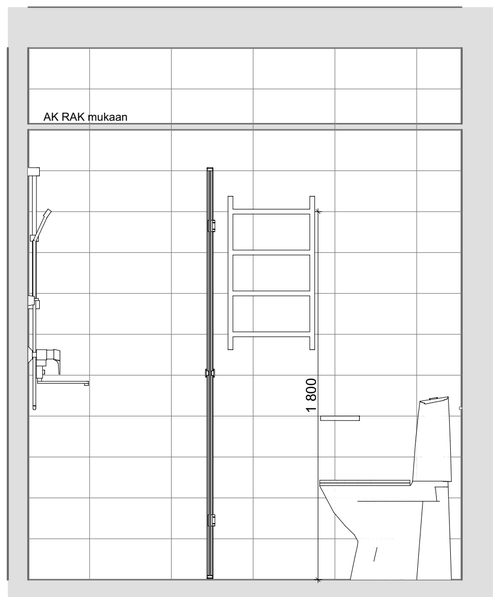
01 KPH D 1:20



02 KPH D 1:20



03 KPH D 1:20



04 KPH D 1:20

PINTAMATERIAALIT JA VARUSTUS

SEINÄLAATOITUS	40 x 20, vaakaan
LATTIALAATOITUS	10 x 10
KATTOPINTA	paneeli, valkolakattu

Tarkemmat tiedot pintamateriaaleista ARK rakennusselostuksessa.

KIINTOKALUSTEET JA VARUSTEET määritetty ARK rakennusselostuksessa.

VESIKALUSTEET LVI-suunnitelman mukaan.

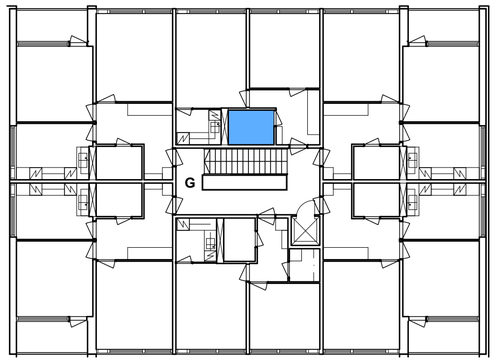
VALAISTUS SÄH-suunnitelman mukaan.

Varusteiden ja kalusteiden sijoittelu osakkaan ohjeistuksen mukaisesti.

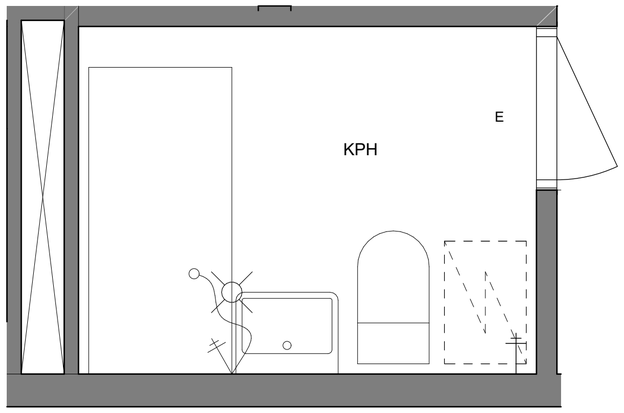
Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

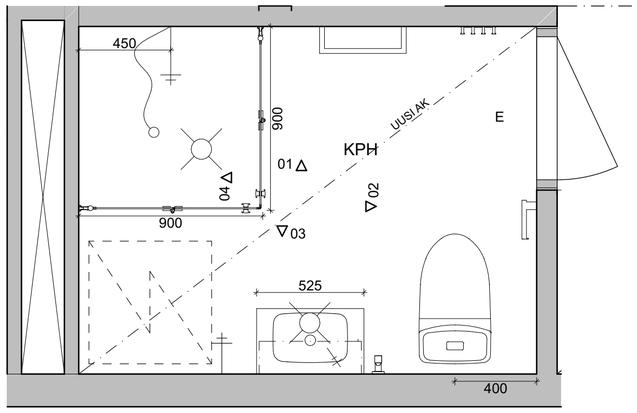
Kaupunginosa	Kortteli	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus		Piirustuslaji: TYÖPIIRUSTUS; Juoks.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE			Piirustuksen sisältö: KPH D, talo 3, 2H+KK; Mittak.: 1:20
A-INSINÖÖRIT	A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 911 777, etunimi.sukunimi@ains.fi		
Pvm.: 23.11.2023	Piirt.: AsJäm		Korkeusjärjestelmä: N2000; Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuun. (nimen selvennys ja koulutus)		Työn n:o: 24 22782; Suun.ala: ARK; Piir. n:o: 104; Muutos



SIJAINTIKAAVIO 1.-6. KRS TALO 3 1:200



LÄHTÖTILANNE, VAIHTELEE KPH E 1:20



POHJAPIIRUSTUS KPH E, TALO 3 1:20

PINTAMATERIAALIT JA VARUSTUS

SEINÄLAATOITUS	40 x 20, vaakaan
LATTIALAATOITUS	10 x 10
KATTOPINTA	paneeli, valkolakattu

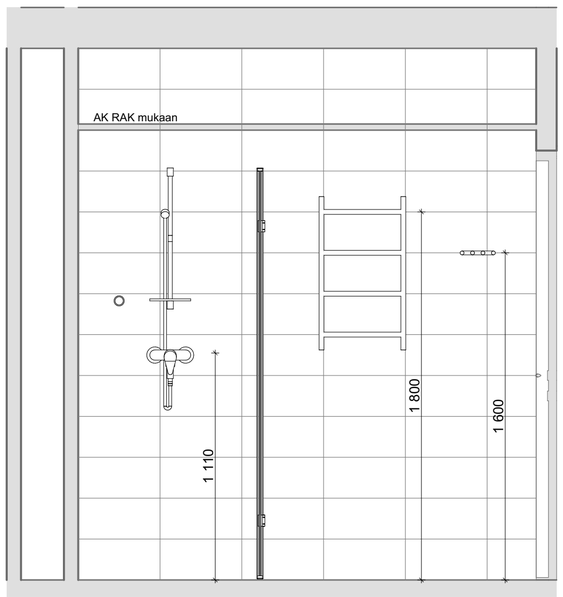
Tarkemmat tiedot pintamateriaaleista ARK rakennusselostuksessa.

KIINTOKALUSTEET JA VARUSTEET määritetty ARK rakennusselostuksessa.

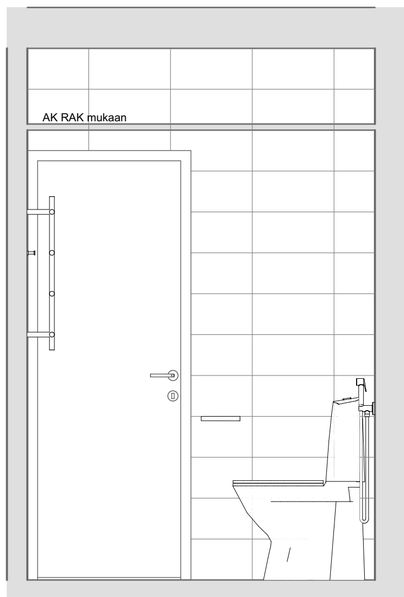
VESIKALUSTEET LVI-suunnitelman mukaan.

VALAISTUS SÄH-suunnitelman mukaan.

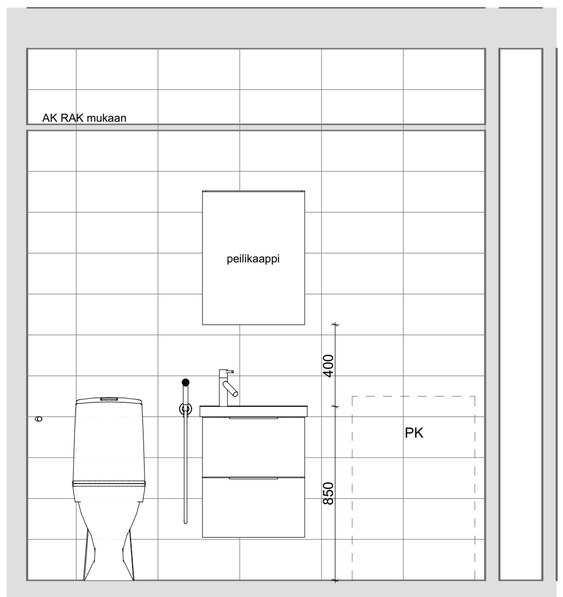
Varusteiden ja kalusteiden sijoittelu osakkaan ohjeistuksen mukaisesti.



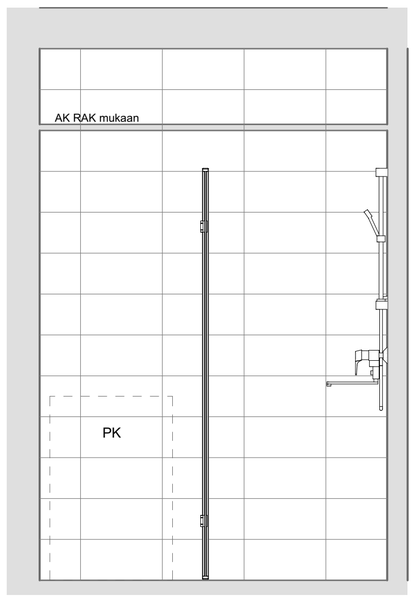
01 KPH E 1:20



02 KPH E 1:20



03 KPH E 1:20



04 KPH E 1:20

Revisio	Muutoksen sisältö	Muuttaja	Päiväys

KAIKKI MITAT TARKASTETTAVA PAIKALLA

Kaupunginosa	Kortteli	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide: Linjasaneeraus	Rakennuksen numero/rakennustunnus		Piirrustuslaji: TYÖPIIRUSTUS; Juoks.nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: AS OY KOHDE			Piirustuksen sisältö: KPH E, talo 3, 2H+KK; Mittak. 1:20
A-INSINÖÖRIT	A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Puutarhakatu 10, 33210 Tampere, Puh 0207 911 777, etunimi.sukunimi@ains.fi		
Pvm. 23.11.2023	Piirt. AsJam	Korkeusjärjestelmä N2000	Tiedostonimi
Suunn. (nimen selvennys ja koulutus): RI (AMK) Asta Jämsen	Pääsuun. (nimen selvennys ja koulutus)	Työn n:o 24 22782	Suun.ala ARK; Piir. n:o 105; Muutos

Liite 3

Linjasaneerauksen ARK suunnittelu, projektin eteneminen

Asta Jämsen 8.11.2023

Projektin aloitus

Projektin aloitus

- Projektipäällikkö avaa projektin
- ARK Lähtötietotarpeet
  - Hankesuunnitelma
  - Pohjapiirustukset

Sisäinen aloituspalaveri

- Työn sisältö
- Suunnitteluperiaatteet
- Lähtötiedot, onko riittävät
- Resurssit
- Aikataulu
- SUKO kysymykset

Aloituskokous

- Työn sisältö
- Lähtötietotarpeet, lisätutkimustarpeet
- Tilaajan tarpeet ja toiveet
- Kylpyhuoneiden perustaso
- Yhteisten tilojen muutokset
- Aikataulu

Kohdekierros

- Tiedotus etukäteen
- Huoneistotyypit ja yhteiset tilat
- Tarkemittaukset samalla tai omana kierroksena, laajuuden mukaan
- Valokuvat
- Havainnot merkitään pohjapiirustuksiin

Ennakkoneuvottelut
- RAVA, tarvittaessa museo

ARK luonnossuunnittelu

ARK pohjat (lähtötilanne)

- Pohjat ja asemapiirros
- Laaditaan tehokkaasti Archicadilla
- Toimitetaan muille suunnittelijoille pdf ja dwg-muodossa

ARK luonnokset

- Kylpyhuonelayoutit
- Muut uusittavat tilat
- Pohjaratkaisut ja kalusteet

Sisäinen suunnittelupalaveri

- Käydään läpi ARK luonnokset
- Suunnitteluratkaisujen toimivuus
- Tarvittavat alakatot ja kotelot
- SUKO kysymykset

SUKO 1

- Pohjaratkaisujen esittely
- Kalusteet ja materiaalit
- Avoimet asiat
- Aikataulu

Onnistuuko valittu linjasaneerauksen toteutustapa teknisesti ja rakenteellisesti?
→ Mahdollisesti tarvittavat lisäselvitykset ennen SUKO 1, ja ennen luonnossuunnittelua jos vaikutusta pohjien suunnitteluun

ARK toteutussuunnittelu

Rakennuslupahakemus

Päivitetyt ja hyväksytyt ARK pohjat

- Päivitetyt ja tilaajan hyväksymät ARK pohjat muiden suunnittelijoiden käyttöön pdf- ja dwg-muodossa
- Muiden alojen luonnossuunnittelu

ARK työpiirustukset

- Kylpyhuonekaaviot
- Rakennusselostus
- Väriselostus
- Muut tarvittavat suunnitelmat

SUKO 2

- Suunnitelmien esittely
- Avoimet asiat
- Aikataulu

Osakasinfo

- Suunnitelmien esittely, kaikki suunnittelualat
- Esitystapa yleisön huomioiva
- Powerpoint
- Havainnekuvat

Suunnitelmat valmiiksi

- Suunnitelmien yhteensovitus
- Suunnitelmien viimeistely
- Valmiiden suunnitelmien esittely / kommenteille tilaajalle

Sisäiset suunnittelupalaverit tarpeen mukaan, suunnittelukokousten määrä projektin mukaan

Urakkakilpailu

Työmaa

- Työmaakäynnit
- Työmaa-aikainen suunnittelu

Vastaanotto

Loppupiirustukset

- Urakoitsijalta punakynäpiirustukset
- Loppupiirustusten teko
- Sisäinen projektin loppupalaveri

A-INSINÖÖRIT