



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIKAN JA LIIKENTEEN ALA

LVIS-PERUSKORJAUKSEN RAKENNUSSUUNNITTELU

Asunto-osakeyhtiö Kuopion Retkipankko

TEKIJÄ: Harri Nieminen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennusarkkitehtuurin tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Harri Nieminen			
Työn nimi LVIS-peruskorjauksen rakennussuunnittelu			
Päiväys	19.5.2020	Sivumäärä/Liitteet	39/14
Ohjaaja(t) lehtori Antti Korpinen, yliopettaja Janne Repo			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Turvallisuus- ja rakennusinsinööritoimisto A.Oksala Ky / Aku Oksala			
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä rakennussuunnitelmat As. Oy Retkipankon LVIS-peruskorjaukseen. Tavoitteena oli tuottaa suunnitelmat, joilla voidaan toteuttaa laadukas remontti ja saadaan tuotettua lisäarvoa taloyhtiölle hyvillä suunnitteluratkaisuilla. Opinnäytetyön tarkoituksena oli myös vertailla LVIS-peruskorjauksen erilaisia toteutustapoja ja pohtia tapoja kehittää vastaavien kohteiden suunnittelutyötä toimistossamme.</p> <p>Suunnittelutyö aloitettiin tutustumalla suunnittelukohteen alkuperäisiin arkkitehti-, rakenne- ja LVIS-suunnitelmiin sekä peruskorjausta varten teetettyyn hankesuunnitelmaan. Kohteesta tehtiin vanhojen lupakuvien pohjalta alustavat pohjapiirustukset, joihin merkittiin kiinteistön mittauskierroksella havaitut muutokset. kiinteistökierron jälkeen piirrettiin ajantasapiirustukset, jotka toimivat pohjana LVIS-suunnittelijoille. Suunnittelua tehtiin suunnittelukokouksissa sovittujen asioiden mukaan ja lopuksi taloyhtiölle tuotettiin urakkalaskentavaiheen suunnitelmat ja havainnollisia visualisointikuvia osakkaille. Työssä käytettiin tausta-aineistona LVIS-korjauksista tehtyjä teoksia, Rakennustieto Oy:n RT-kortistoa, Suomen rakentamismääräyskokoelmaa sekä www.ymparisto.fi verkkosivustoa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin tietoa LVIS-peruskorjaushankkeen rakennussuunnittelijan tehtävistä sekä korjaushankkeen kulusta. Kohteeseen tehtyjä suunnitelmia, selostuksia ja huonekorttipohjia voidaan käyttää tulevissa, vastaavanlaisissa kohteissa pohjana uusille suunnitelmille. Suunnittelutyön ohessa tehtiin myös havaintoja, miten työn tekoa voidaan tehostettua. Opinnäytetyötä voidaan myös hyödyntää toimistossamme esimerkiksi uuden työn tekijän opastusmateriaalina tai muistiona vastaavan kohteen suunnittelutarjouslaskentaa varten.</p>			
Avainsanat rakennussuunnittelu, korjausrakentaminen, LVIS-peruskorjaus, linjasaneeraus			
Julkinen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Architecture			
Author Harri Nieminen			
Title of Thesis Architectural Design of HVAC Renovation			
Date	May 18, 2020	Pages/Appendices	39/14
Supervisor(s) Mr. Antti Korpinen Senior Lecturer, Mr. Janne Repo Principal Lecturer			
Client Organisation /Partner Turvallisuus- ja rakennusinsinööritoimisto A.Oksala Ky / Mr. Aku Oksala			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this final project was to make architectural plans for the HVAC renovation to be done in the housing company Kuopion Retkipankko. The aim was to produce plans that can be used to carry out high quality renovation and provide added value to the shareholders with good design solutions. The purpose of the project was also to compare different implementation methods of HVAC renovation and to consider ways to develop the design work of similar projects in the client's office.</p> <p>The design work was started by getting acquainted with the original architectural, structural and HVAC plans of the property, as well as the project plan made for the renovation of the housing company. Based on the original architectural drawings, preliminary floor plans were made, in which the changes found in the property were marked. After measuring, up-to-date drawings of the property were drawn to serve as a basis for HVAC designers. Designing of the renovation was done according to the objects agreed in the planning meetings and as a result the housing company was provided with plans for competitive tendering phase and illustrative visualization images for the shareholders. As a background material for this thesis there were books written on HVAC repairs, Building Information Ltd.'s card index, the Finnish Building Code and the website www.ymparisto.fi.</p> <p>As a result of the thesis, information was obtained about the tasks of the architectural designer in the HVAC renovation project and the different phases that it includes. The plans, descriptions and room card templates made for the project can be used in similar, future projects as a basis for new plans. In addition to the design work, observations were also made on how to make working more efficient. The thesis can also be utilized in the client's office, for example, as a guidance material for a new employee or as a memo for the calculation of a design offer for a similar project.</p>			
Keywords HVAC, renovation, refurbishment, architectural design,			
Public			

ESIPUHE

Tämä opinnäytetyö on tehty Turvallisuus- ja rakennusinsinööritoimisto A.Oksala Ky:lle. Haluan kiittää yrityksen toimitusjohtaja Aku Oksalaa mahdollisuudesta tehdä tämä opinnäytetyö ja tuesta peruskorjauskohteen suunnittelussa. Haluan kiittää myös lehtori Antti Korpista työni ohjaamisesta.

Kuopiossa 19.5.2020

Harri Nieminen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	LVIS-PERUSKORJAUS	8
2.1	Perinteinen peruskorjaus	9
2.2	Sisäpuoliset korjaukset	10
2.3	Yhdistelmäratkaisut.....	11
2.4	Asunto-osakeyhtiölaki peruskorjauksessa	11
2.5	Rakentamismääräykset korjauskohteessa	11
3	SUUNNITTELUN LÄHTÖTILANNE	13
3.1	Hankesuunnitelma	19
3.2	Aikaisemmin tehdyt korjaukset ja toimenpiteet	20
3.3	Rakenteet.....	20
3.4	Talotekniikka	21
4	RAKENNUSSUUNNITTELU	22
4.1	Aloitussmalli.....	22
4.2	Kiinteistökierron	22
4.3	Ajantasapiirustukset	23
4.4	Huoneistojen suunnitelmat	24
4.4.1	Pesuhuone-, sauna- ja wc-tilat.....	24
4.4.2	Kuivat tilat	26
4.4.3	Materiaalivaihtoehdot	27
4.4.4	Erillis-wc:n ja vaatehuoneen yhdistäminen.....	28
4.5	Yhteisten tilojen suunnitelmat.....	29
4.5.1	Talopesula ja kuivaushuone	29
4.5.2	Urheiluvälinevarasto	30
4.5.3	Irtaimistovarastot.....	31
4.5.4	Sauna-, pesu- ja pukuhuonetilat.....	32
4.5.5	Rakenteiden korjaus ja pintamateriaalit	34
4.6	Projektin hallinta.....	34
4.7	Urakkatarjoussuunnitelmat	35
4.8	Seuraavat suunnitteluvaiheet.....	36
5	YHTEENVETO	37

LÄHTEET	38
LIITE 1: LUPAKUVASARJA URAKKALASKENTAAN	39

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on LVIS-peruskorjauksen rakennussuunnittelu ja suunnittelukohteena on peruskorjauksiin saavuttanut asunto-osakeyhtiö Kuopion Retkipankko. Taloyhtiössä oli tehty päätös LVIS-peruskorjauksen toteutussuunnittelun aloittamisesta ja rakennussuunnittelutyö oli tilattu Turvallisuus- ja Rakennusinsinööritoimisto A.Oksala Ky:ltä, joka on opinnäytetyön tilaaja. Yritys on vuonna 2004 perustettu suunnittelutoimisto, joka tekee arkkitehti-, rakenne- ja elementtisuunnittelua uudiskohteisiin sekä monipuolisesti erilaisia korjaussuunnitelmia, kuten kosteusvaurio-, julkisivu-, parveke-, sisäilma- sekä peruskorjaussuunnitelmia. Yrityksen toimitusjohtaja Aku Oksala toimii tämän korjauskohteen pääsuunnittelijana.

Peruskorjauksen rakennussuunnittelu valikoitui aiheeksi opinnäytetyölle, koska peruskorjattavien rakennusten määrä kasvaa koko ajan, kun 70-luvun runsaan uudisrakentamisen aikaiset rakennukset ovat saavuttamassa tai ovat jo saavuttaneet peruskorjauksiin.

Opinnäytetyössä tehdään taloyhtiön LVIS-peruskorjausta varten rakennussuunnitelmat. Pohjana suunnitelmille käytetään alkuperäisiä arkkitehti-, rakenne- ja LVIS-suunnitelmia sekä taloyhtiön peruskorjausta varten teettämää hankesuunnitelmaa. Työssä käytetään tausta-aineistona LVIS-korjauksista tehtyjä kirjoja, Rakennustieto Oy:n RT-kortistoa sekä Suomen rakentamismääräyskokoelmaa. Työssä käydään läpi peruskorjaushankkeen suunnitteluvaiheita rakennussuunnittelijan näkökulmasta ja kerrotaan erilaisista LVIS-saneerauksien toteutustavoista ja vertaillaan näiden hyviä ja huonoja puolia.

Työn tavoitteena on hyvien korjaussuunnitelmien lisäksi pyrkiä tuottamaan taloyhtiölle lisäarvoa hyvällä arkkitehtisuunnittelulla. Työssä on tarkoitus myös miettiä tapoja, miten peruskorjauskohteen rakennussuunnittelua voitaisiin kehittää toimistossamme.

2 LVIS-PERUSKORJAUS

LVIS-peruskorjauksessa rakennuksen talotekniikka eli lämmitys-, vesi-, ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmät sekä näihin liittyvät rakennetekniset järjestelmät uudistetaan nykyvaatimusten mukaisiksi. Usein peruskorjauksen yhteydessä tehdään myös muita korjaus- ja muutostöitä riippuen saneerauksen laajuudesta ja LVIS-järjestelmien korjaustavasta. Vesi- ja viemärijärjestelmien korjaustavat voidaan jakaa karkeasti kahteen yleisimpään tapaan korjata, joista yksi on perinteinen peruskorjaus, jossa vanhat käyttövesi- ja viemäriputket vaihdetaan uusiin ja toinen tapa on putkien sisäpuolinen korjaus, jossa vanhat putket korjataan sisäpuolelta joko sukittamalla tai pinnoittamalla. Useimmiten samalla remontoidaan myös huoneistojen ja yleisten tilojen märkätilat.

Peruskorjausurakan yhteydessä on usein kannattavaa tehdä niin sanotusti ”yksillä pölyillä” myös muita korjaus- ja parannustoimenpiteitä, joilla voidaan parantaa rakennusten energiatehokkuutta, asukkaiden viihtyvyyttä ja tuottaa lisäarvoa taloyhtiölle. Esimerkiksi energiatehokkuutta voidaan parantaa vaihtamalla ikkunat ja ovet paremmin eristäviin, lisäämällä lämmöneristystä seinä- ja kattorakenteisiin ja vaihtamalla ilmanvaihtolaite energiatehokkaampaan malliin. Remontin yhteydessä voidaan myös parantaa tilojen käytettävyyttä toimivammaksi muuttamalla tilojen järjestystä tai käyttötappaa. Suomen Rakentamismääräyskokoelmassa (2018) annetaan määräyksiä rakenteiden lujuudesta ja vakaudesta, paloturvallisuudesta, terveellisyydestä, käyttöturvallisuudesta, esteettömyydestä, meluntorjunnasta ja energiatehokkuudesta. Edellä mainituissa asetuksissa on annettu vaatimukset ja ohjeet asetusten soveltamisesta rakennuksen korjaus- ja muutostöille.

Peruskorjauksen suunnittelu aloitetaan taloyhtiön teettämällä korjaustarpeen kartoituksella, jonka perusteella tehdään hankesuunnitelma. Hankesuunnittelun jälkeen tehdään tarkemmat ARK-, RAK- ja LVIS-suunnitelmat sekä tarvittavat lupa-asiakirjat ja haetaan yleensä rakennuslupaa. Rakennusluvan tarve riippuu remontin laajuudesta ja onko remontin yhteydessä tarkoitus tehdä uudisrakentamiseen verrattavia laajennuksia tai käyttötarkoitusten muutoksia. Rakennusvalvontojen vaatimuksissa on myös paikkakuntaakohtaisia eroja. Urakkatarjouksia varten tehdään vielä oma sarjansa suunnitelmia sekä rakennusselostus, jotka ovat merkitty urakkalaskentaa varten. Näiden, tarkempien suunnitelmien mukaan taloyhtiö pyytää urakkatarjoukset. Yleensä taloyhtiö hankkii rakennuttajakonsultin johtamaan korjaushanketta.

2.1 Perinteinen peruskorjaus

Perinteisessä peruskorjauksessa vanhoihin hormoneihin ja/tai tekniikkakanaviin (kuva 1) vanhojen putkien tilalle asennetaan uusi viemäri- ja käyttövesiputkisto sekä korjataan kylpyhuoneet, saunat ja WC:t sekä muut uusittavan putkilinjan kohdalla olevat tilat. Uudet paremmin eristetyt putket voivat vaatia enemmän tilaa hormoneista kuin vanhat, joten hormoneja voi olla tarvetta suurentaa. Hormien kasvattaminen voi vaikuttaa tilojen suunnitteluun. Tämä korjaustapa edellyttää sitä, että hormi- ja putkilinjoihin on mahdollista päästä tekemään korjaustyö ja että tila, jossa remonttia tehdään ei ole sillä hetkellä käytössä.

Tällaisen peruskorjauksen hyvinä puolina voidaan pitää uuden putkiston pitkää käyttöikää, joka on noin 50 vuotta sekä sitä että tilojen järjestystä tai kalusteiden paikkoja ei ole tarvetta siirtää. Huonoina puolina ovat remontin pitkä kesto, joka voi olla 3 - 18 kk riippuen kohteen koosta sekä tilojen käyttökielto remontin aikana (Ymparisto.fi). Rakenteiden avaukset ja paikkaukset ovat myös melua ja pölyä aiheuttavia töitä. Tämä korjaustapa on muihin tapoihin verrattuna kustannuksiltaan suuri. (Virta 2018, 31.)



KUVA 1. Rivitalohuoneistojen alla kulkeva tekniikkakanava (Nieminen 2019)

Toinen tapa uusii viemäri ja/tai käyttövesiputket on jättää vanhat putket vanhoihin hormoneihin paikalleen ja asentaa uudet putkistot uuteen sijaintiin, esimerkiksi uuteen kotelointiin, pinta-asennuksena tai talotekniikkakasettina (kuva 2). Tällaista tapaa korjata voidaan käyttää, jos vanhoja hormoneja ei voida tai haluta hyödyntää ja kun tilojen mitoitus ja käyttötapa mahdollistaa uusien putkistojen sijoituksen esimerkiksi alakattoihin ja/tai koteloihin, porraskäytävän puolelle tai pinta-asennuksena. (Virta 2018, 32.)



KUVA 2. Talotekniikkakasetti Uponor Reno Port (Uponor)

Edelliseen korjaustapaan verrattuna tämä tapa on putkistojen kestoiältään vastaava, mutta on nopeampi toteuttaa ja häiritsee vähemmän tilojen käyttämistä remontin aikana, kun purkutöitä on vähemmän. Vanhojen putkien jättäminen paikalleen ja uusien asentaminen uuteen paikkaan vaatii kuitenkin lisätilaa, joten korjattavien huoneiden toiminnot joudutaan suunnittelemaan uudelleen. (Virta 2018, 33.)

2.2 Sisäpuoliset korjaukset

Sisäpuolisissa korjauksissa putket korjataan pinnoittamalla putken sisäpinta, sujuttamalla uusi putki vanhan sisään tai sukittamalla. Pinnoituksessa vanhojen putkien sisäpinnat puhdistetaan ja niihin ruiskutetaan tai harjataan pinnoitusmassa, joka tekee putkesta tiiviin. Tämä korjaustavan käyttö edellyttää, että putkistossa ei ole liian isoja reikiä ja/tai muita vaurioita ja että viemäriputkien kallistus on riittävä. Pinnoitus ei sovellu putkistoille ja liittimille, jotka ovat vaurioituneet esimerkiksi korroosion seurauksena tai niiden kannakointi ei ole riittävä, koska pinnoitus ei anna rakenteille riittävästi tukea. (Virta 2018, 33 - 35.) Jos pinnoitus voidaan tehdä rakenteita avaamatta, niin putkien korjaus pinnoittamalla on nopea tehdä ja edullinen verrattuna muihin korjaustapoihin. Se ei kuitenkaan sovi huonokuntoisille putkistoille ja käyttöiältään se jää lyhyemmäksi kuin muut ratkaisut. Pinnoitusten käyttöiäksi arvioidaan 10 - 20 vuotta. (ymparisto.fi)

Muotoputki- ja sukkasujutuksessa vanhan putken sisälle asennetaan uusi putki. Sukkasujutuksessa vanhan putken sisälle asennetaan sukka, joka on epoksilla kyllästetty. Kovettuessaan epoksisukasta tulee uusi itsensä kantava putki vanhan sisälle. Menetelmä soveltuu halkaisijaltaan yli 50 mm putkille. Sujutuksella tehtävä korjaus on nopea tehdä ja kustannuksiltaan kohtuullinen. Käyttöiältään sen arvioidaan olevan 30 - 50 vuotta. Sukituksen haastavia kohtia toteuttaa ovat viemäriputkien haa-

rakohdat. Jos korjaustyössä on tarvetta avata rakenteita, niin korjauksen kustannukset kasvavat. (Virta 2018, 36 - 37.)

2.3 Yhdistelmäratkaisut

Usein on käytännöllisintä käyttää edellä mainittujen korjaustapojen yhdistelmää, jossa voidaan hyödyntää menetelmien hyviä puolia. Esimerkiksi kellarissa olevat helposti uusittavat viemäriputket voidaan vaihtaa uusiin ja vaikeasti vaihdettavissa olevat viemäriputket voidaan korjata sukittamalla. Korjausmenetelmiä yhdistelemällä voidaan säästää remonttiajassa ja kustannuksissa, kun ei ole tarvetta aukoa rakenteita. Hyvin tehdyllä remontilla saavutetaan myös pitkä käyttöikä. (Virta 2018, 38 - 39.)

2.4 Asunto-osakeyhtiölaki peruskorjauksessa

Taloyhtiön kunnossapitovastuu sisältää kiinteistön perusjärjestelmien, kuten käyttövesi-, viemäri-, lämmitys-, ilmanvaihto-, sähkö- ja tiedonsiirtojärjestelmien ylläpidon. Taloyhtiön vastuulle kuuluu myös rakenteiden ja lämmön- sekä vedeneristeiden kunnossapito. Osakkaille kuuluvat huoneistojen sisäpuolisten osien ja niiden laitteiden pitäminen kunnossa, jotka eivät kuulu taloyhtiön perusjärjestelmään. (Omataloyhtio.fi.)

2.5 Rakentamismääräykset korjauskohteessa

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa (2018) annetaan määräyksiä ja ohjeita luvanvaraisille toimenpiteille. Rakennus- tai toimenpidelupaa vaaditaan, kun muutetaan rakennuksen tai sen tilojen käyttötarkoitusta, tehdään laajennus, uusitaan teknisiä järjestelmiä, tehdään peruskorjausta tai korjauksia rakennuksen ulkovaippaan. Jokaisessa rakentamismääräyskokoelman asetuksessa on kerrottu miltä osin sitä sovelletaan korjaus- ja muutostöissä. Useassa asetuksessa korjaus- ja muutostöiden monipuolisuuden vuoksi niille ei ole annettu noudatettavaksi tiettyjä vaatimuksia, jotka kävisivät jokaiseen tapaukseen, vaan kohteissa käytetään tarkoituksenmukaisuusharkintaa perustuen tehtävän toimenpiteen laajuuteen ja rakennuksen ominaisuuksiin.

Valtioneuvoston asetuksessa rakennusten esteettömyydestä (241/2017) rajataan korjaustöiden määräykset asuinrakennuksessa koskemaan vain asuinkerrostalojen yhteisten tilojen esteettömyyden parantamista ja niissäkin vain siltä osin kuin se on tarkoituksenmukaista. Esimerkiksi remontoitaessa yhteistä tilaa, johon ei ole esteetöntä pääsyä sitä ei tarvitse tehdä esteettömäksi. Tehtävissä korjaustoimenpiteissä ei kuitenkaan saa heikentää esteettömyyttä esimerkiksi pesuhuoneen lattian korotuksella (Topten - kortti 117 e 03).

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä (4/2013) on asetettu vähimmäisvaatimukset rakennuksen energiatehokkuudelle, kun tehdään luvanvaraista korjaamista, muutetaan käyttötarkoitusta tai uusitaan teknisiä järjestelmiä. Luvanvaraisia korjauksia ovat esimerkiksi laajat peruskorjaukset ja ulkovaipan korjaukset. Korjausrakentamiseen ei kuitenkaan pakoteta energiatehokkuuden parantamisen takia, vaan rakennuksen omistaja valitsee, miten laajasti ja milloin korjaamista tehdään sekä sopivimman tavan energiatehokkuuden parantamiselle säädöksen puitteissa. (Ym.fi.)

Energiatehokkuuden parantamiselle on annettu kolme vaihtoehtoista tapaa, joista yksi on uusittavien tai korjattavien rakenteiden lämmöneristävyyden parantaminen asetuksessa määriteltyihin arvoihin. Toinen vaihtoehto on parantaa rakennuksen vuosittaista laskennallista energiankulutusta suhteessa rakennuksen pinta-alaan. Tässä vaihtoehdossa eri rakennusluokille on annettu omat energiankulutuksen vaatimukset, esimerkiksi pien- ja rivitaloille $\leq 180 \text{ kWh/m}^2$ ja asuinkerrostaloille $\leq 130 \text{ kWh/m}^2$. Kolmas vaihtoehto on rakennuksen kokonaisenergian kulutuksen eli E-luvun pienentäminen suhteessa alkuperäiseen rakentamisajankohdan mukaisilla arvoilla laskettuun E-lukuun verrattuna. Esimerkiksi pien- ja rivitaloilla vaadittu E-luku $\leq 0,8$ x laskettu E-luku ja asuinkerrostaloilla vaadittu E-luku $\leq 0,85$ x laskettu E-luku.

3 SUUNNITTELUN LÄHTÖTILANNE

Opinnäytetyössä suunnittelukohteena on vuonna 1976 rakennettu kolme asuinrakennusta käsittävä taloyhtiö Puijonlaaksossa. Kolmesta rakennuksesta talot B ja C (kuva 4) ovat kaksikerroksisia rivitaloja, ja talo A on kaksikerroksinen luhtitalo, jonka kellarissa sijaitsevat taloyhtiön yhteiset tilat (kuva 3; taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Rakennusten kokotiedot

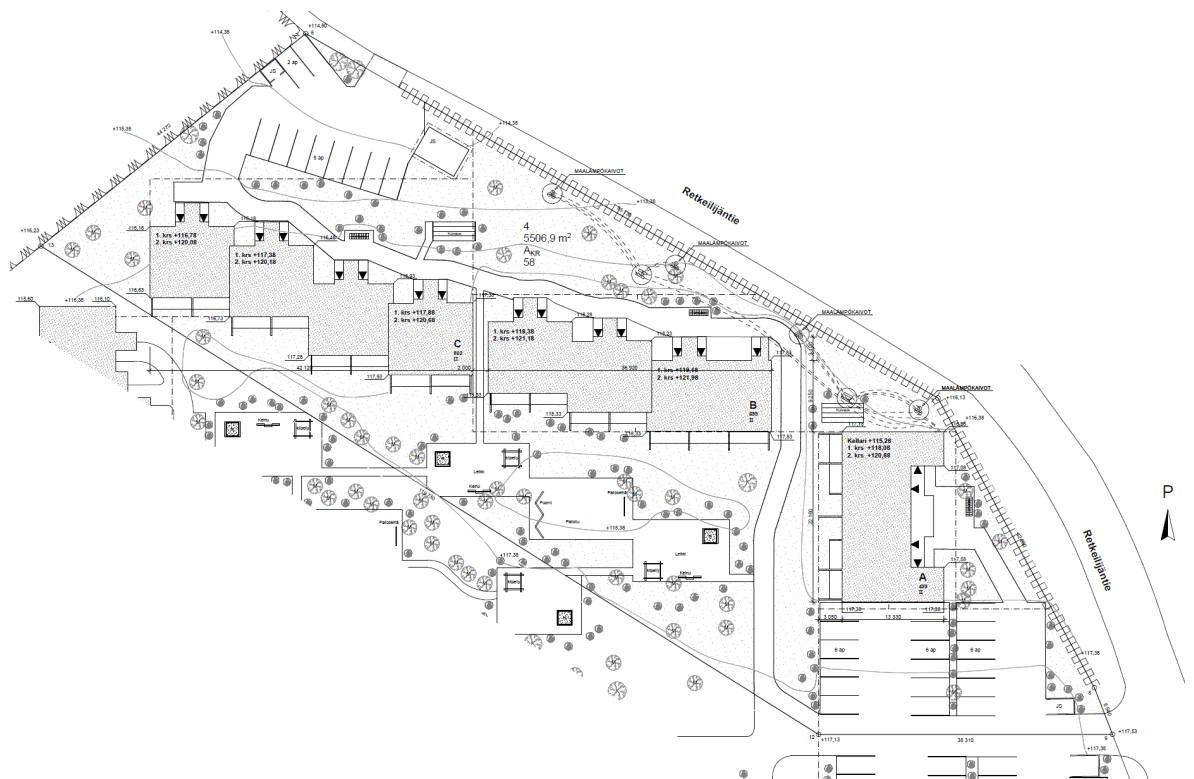
	Talo A	Talo B	Talo C	Yhteensä
Kerrosala	499	699	802	2000
Kerrosluku	2	2	2	
Asuntojen lkm.	8	7	8	23
Yhteistilat	103,5			
Tekniset tilat	35			



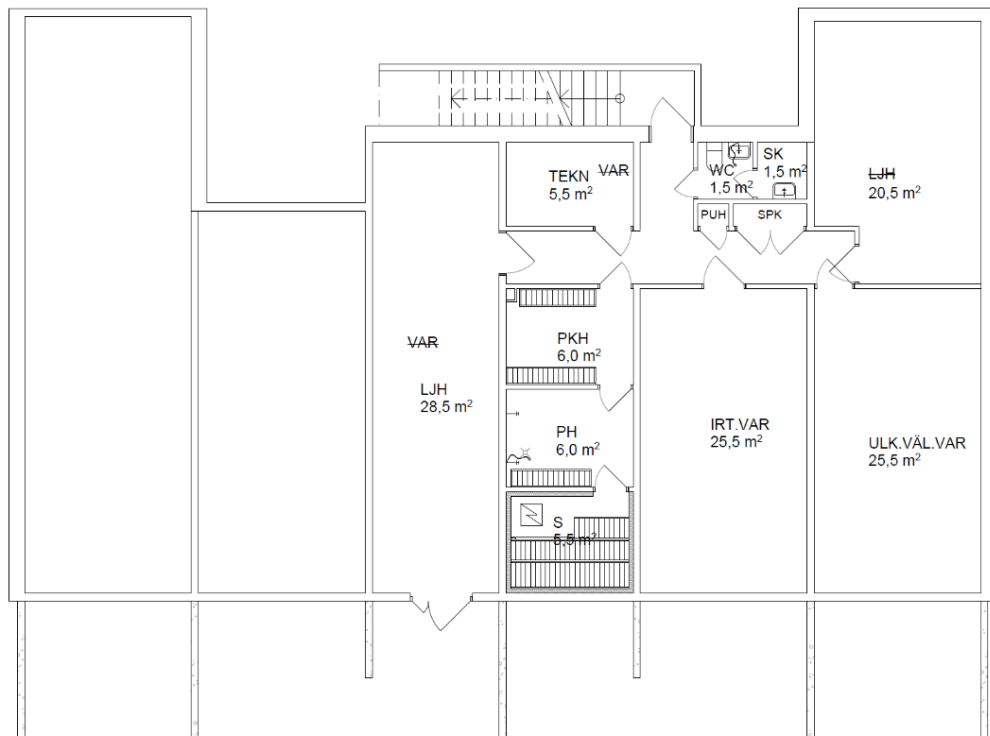
KUVA 3. A-talo (Nieminen 2020)



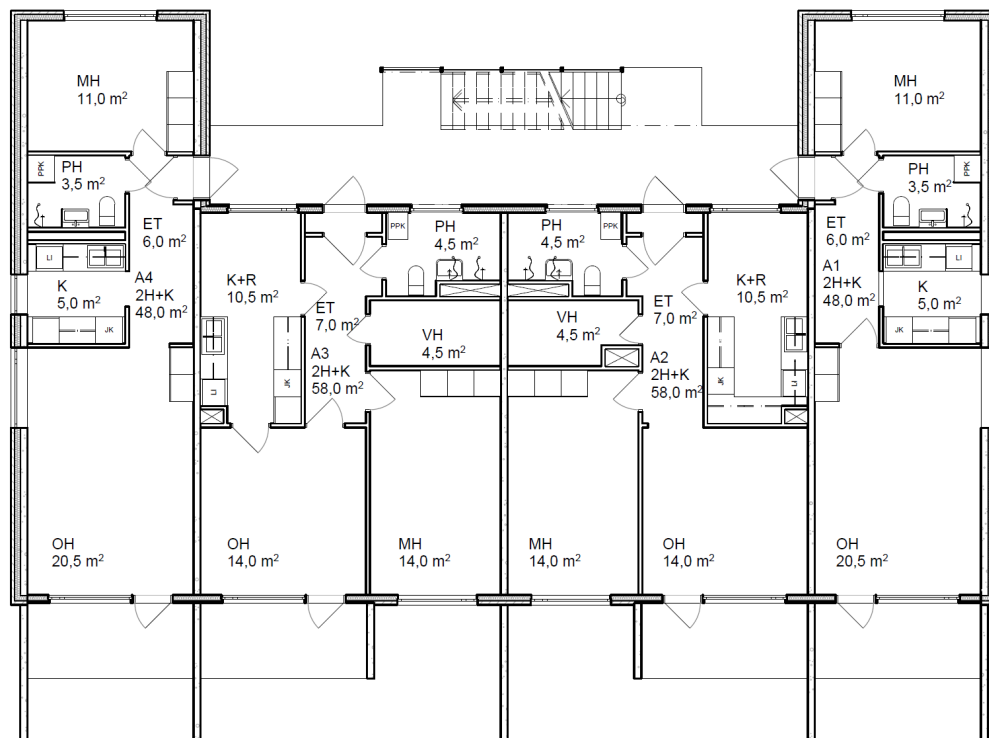
KUVA 4. C-talo (Nieminen 2020)



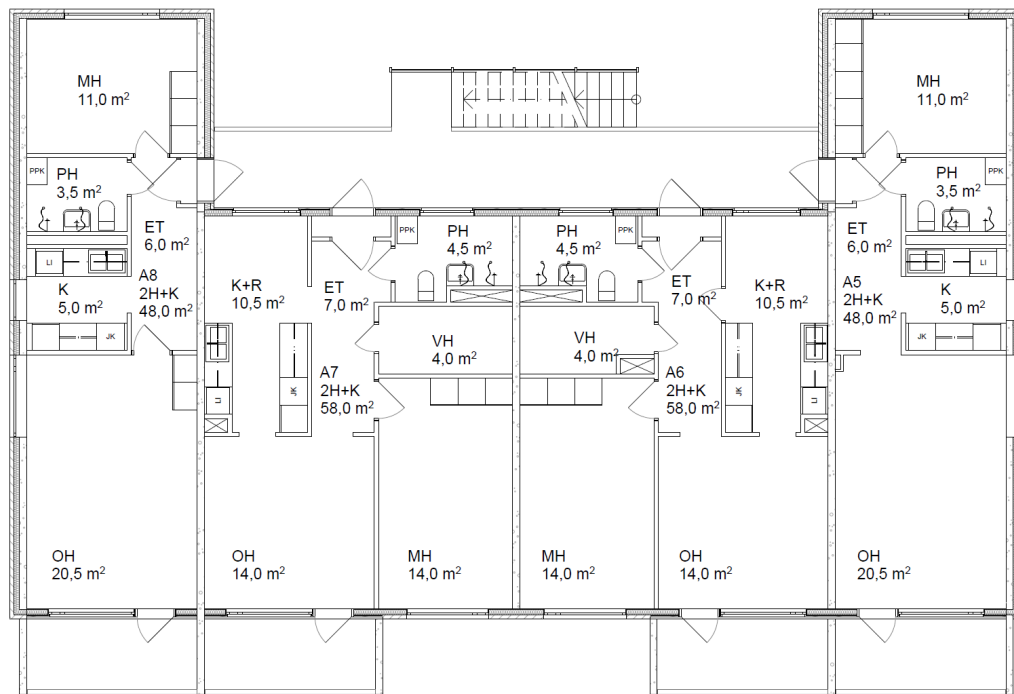
KUVA 5. Ajantasa-asemapiirustus



KUVA 6. A-talon kellarin pohjapiirustus



KUVA 7. A-talon 1. kerroksen pohjapiirustus



KUVA 8. A-talon 2. kerroksen pohjapiirustus



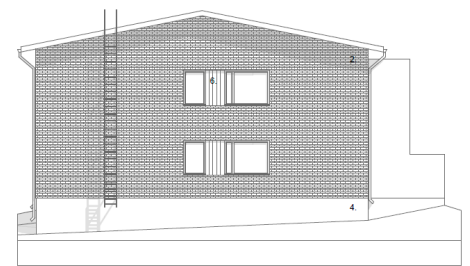
A-talo Julkisivu itään 1:100



A-talo Julkisivu etelaan 1:100

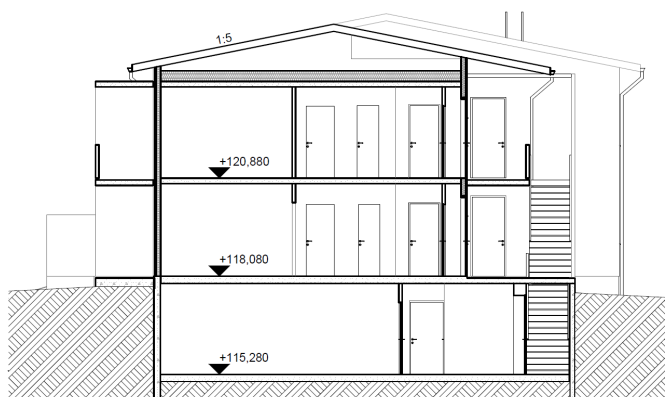


A-talo Julkisivu länteen 1:100

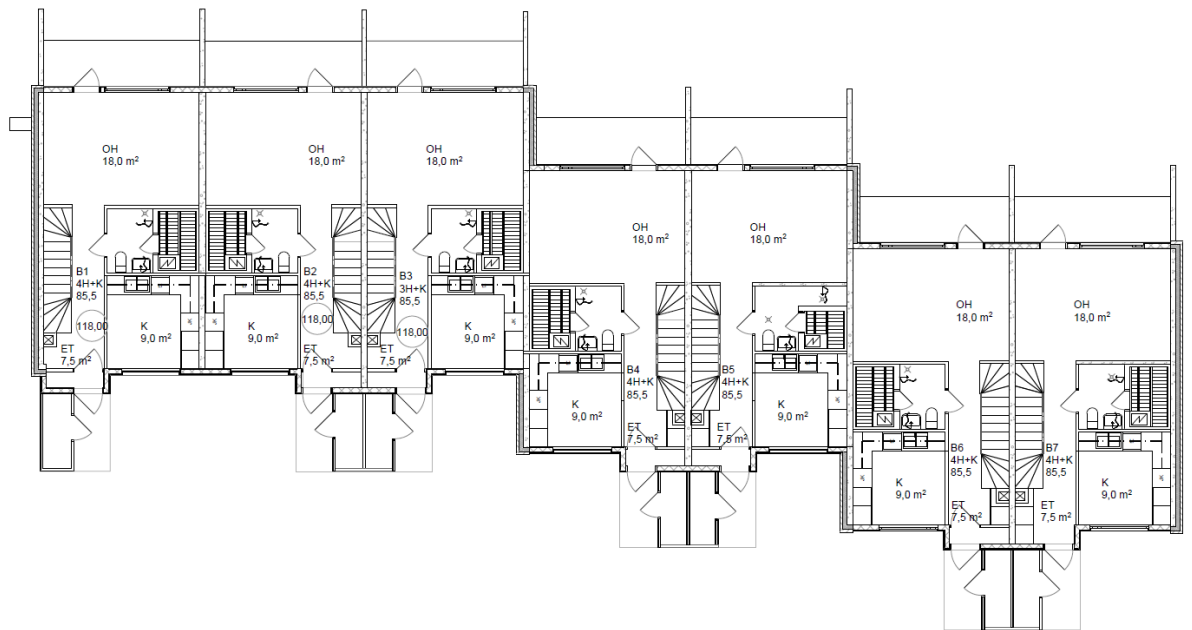


A-talo Julkisivu pohjoiseen 1:100

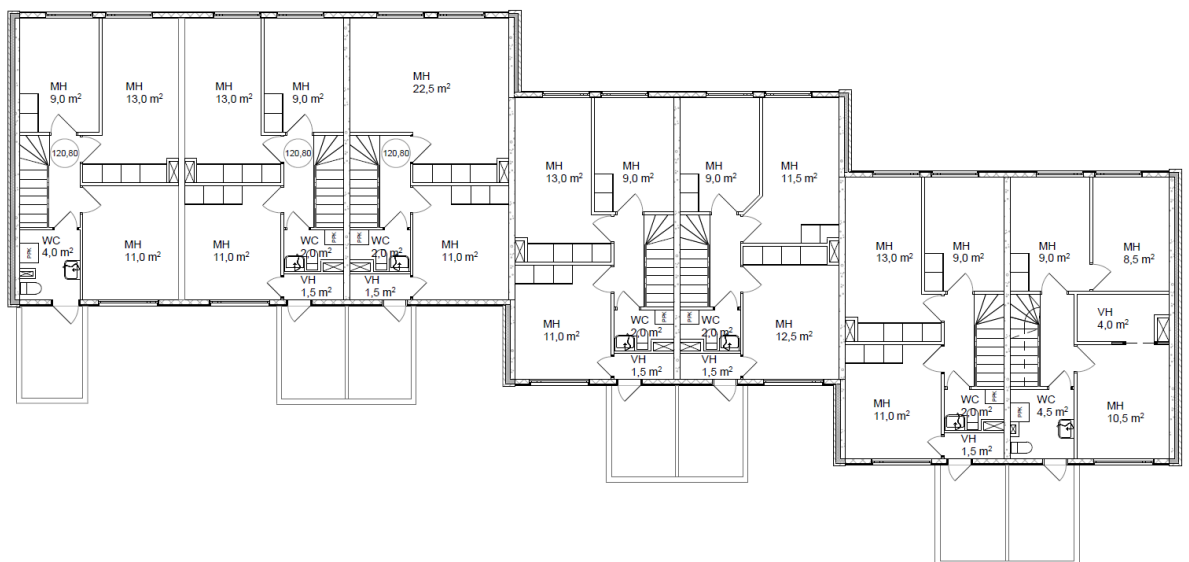
KUVA 9. A-talon julkisivupiirustus



KUVA 10. A-talon leikkauspiirustus



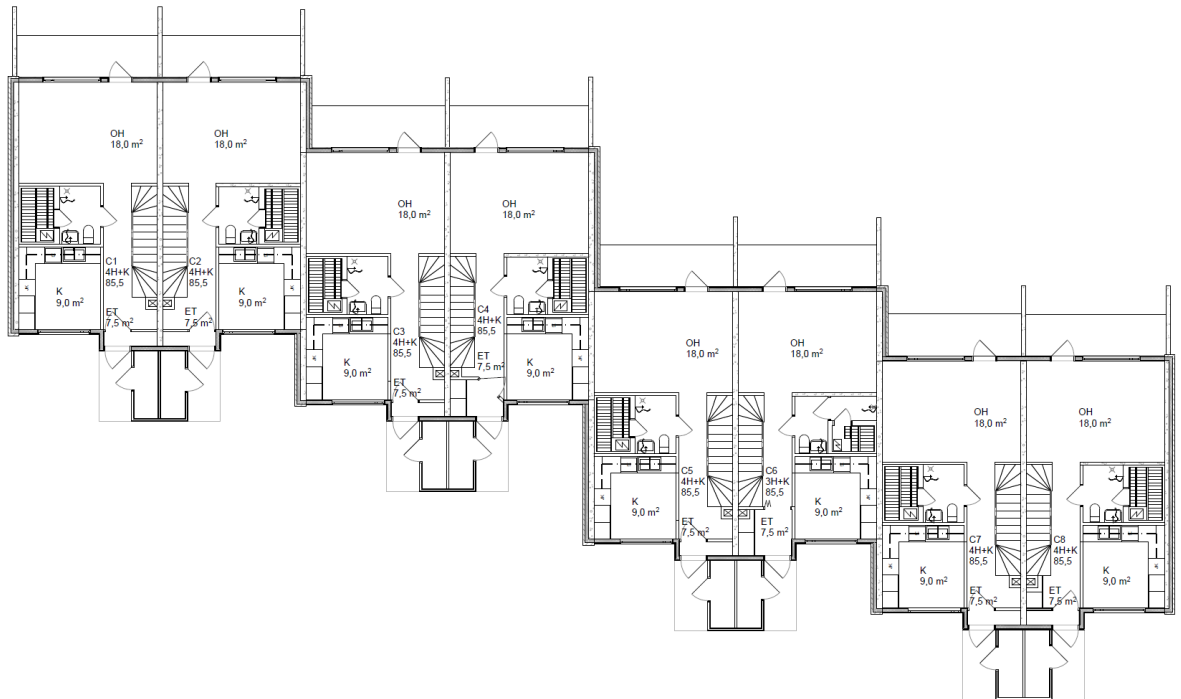
KUVA 11. B-talon 1. kerroksen pohjapiirustus



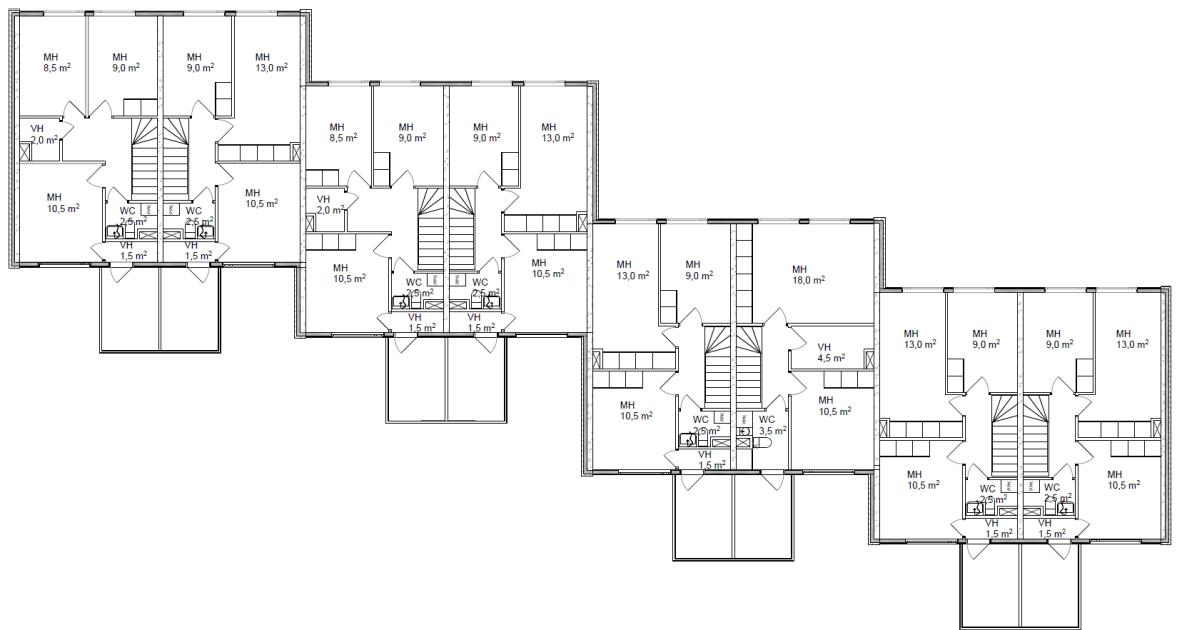
KUVA 12. B-talon 2. kerroksen pohjapiirustus



KUVA 13. B-talon julkisivupiirustus



KUVA 14. C-talon 1. kerroksen pohjapiirustus



KUVA 15. C-talon 2. kerroksen pohjapiirustus



KUVA 16. C-talon julkisivupiirustus

3.1 Hankesuunnitelma

Hankesuunnitelmassa tarkastellaan kiinteistössä toteutettuja LVIS-järjestelmiä ja rakennusten rakennetekniikkaa sekä vertaillaan teknisten järjestelmien ja rakenteiden korjausvaihtoehtoja ja niiden kustannuksia. Hankesuunnitelmaa varten tehdään osakaskyselyt, joilla kartoitetaan osakkaiden mielipiteitä korjaustarpeista ja tavoitteista tehdä huoneistoon muutoksia remontin yhteydessä. Hankesuunnittelun yhteydessä voidaan myös tehdä ajantasaiset piirustukset kiinteistöistä.

Taloyhtiö on teettänyt hankesuunnitelman Sitowisellä. Lähtötietoina hankesuunnitelmalle (2018-09-21) on käytetty alkuperäisiä pää- ja rakenne- ja LVIS-piirustuksia sekä kosteusvaurio- ja sisäilmaraaportteja. Suunnitelmaa varten on myös kartoitettu osakaskyselyjen avulla havainnot LVIS-järjestelmien ja rakennetekniikan kunnosta sekä osakkaiden remonttitoiveista. Tähän hankesuunnitelmaan ei kuulunut ajantasapiirustusten tekeminen, joten ne tehdään myöhemmin.

Hankesuunnitelmassa (2018-09-21) oli esitelty vaihtoehtoisia suoritustapoja korjaushankkeelle ja niiden toteutuksen arvioituja kustannuksia. Taloyhtiö päätyi korjausvaihtoehtoon, jossa käyttövesi- ja viemäriputket uusitaan ja uudet putket asennetaan vanhoihin putkihormeihin ja vaakavedot alakattoihin sekä koteloihin. Sähköurakassa ryhmäkeskukset, puhelin- ja antennijärjestelmät uusitaan. Kellarissa parannetaan valaistusta ja uusitaan pistorasiat. Huoneistojen ilmanvaihto muutetaan painovoimaisesta koneelliseksi poistoilmanvaihdoksi ja ikkunoiden korvausilmaventtiileitä lisätään. Huoneistoissa uusitaan märkätilojen, kiukaiden ja liesien sähköistys ja asennetaan märkätiloihin sähköinen lattialämmitys. Kaikkien huoneistojen peltirakenteiset kylpyhuoneet, saunat ja erilliset wc-tilat uusitaan, vaikka osa osakkaista on remontoanut näitä tiloja. Näin kaikille saadaan yhdenvertaiset rakenteet ja voidaan olla varmoja korjauksen laadusta. Taloyhtiöllä ei ollut erityisiä toiveita tai tavoitteita kiinteistön esteettömyyden parantamiseen tai energiatehokkuuden lisäämiseen korjauksen yhteydessä.

3.2 Aikaisemmin tehdyt korjaukset ja toimenpiteet

Taloyhtiön kiinteistöihin on hankesuunnitelman (2018-09-21) mukaan tehty ennen peruskorjauksen suunnittelua seuraavia korjauksia ja toimenpiteitä:

2017	julkisivujen maalaus
2016	B- ja C- talojen sadevesijärjestelmän uusiminen
2015	leikkialueen kunnostus ja jätekatoksen rakentaminen
2014	patteriverkoston huuhtelu, venttiilien ja sulkujen uusinta sekä tasapainotus
2013	maalämpöjärjestelmän asennus, ilmanvaihdon puhdistus ja säätö
2012	A-talon väliaidat, Leikkialueen muutostyö ja laitteiden uusiminen
2008	ikkunoiden vaihto
2006	A-talon ulkoportaikon lasitus ja kehikko uusittu
2005	ulko-ovien vaihto, B- ja C-talojen väliaidat, julkisivujen huoltomaalaus
2004	lukitusten vaihtaminen
2001	vesikatteen uusiminen
1999	luhtikäytävän korjaus A-talossa
1998	parvekkeiden korjaus B- ja C-taloissa
1984	rakennusten vesikatto muutettu tasakatosta harjakatoksi.

3.3 Rakenteet

Rakennusten kantavat seinät ovat betonirakenteisia, ei kantavat ulkoseinät ovat puurunkoisia ja lauterhottuja. Rakennusten päädyissä on käytetty punatiiliverhousta, jonka takana ei ole tuuletusra-
koa, eikä alimman tiilirivin pystysaumoja ole avattu tuuletusta varten. Puurunkoiset seinät ovat tehty ns. valesokkelirakenteella, joka on luokiteltavissa riskirakenteeksi. Valesokkelirakenne on jo aiemmin korjattu yhden huoneiston kohdalta termokenkä- ja palkkirakenteella ja taloyhtiölle on tehty sen osalta erillinen korjaussuunnitelma. Kellarin maanvastaiset seinät ovat betonirunkoisia ja muutamissa kohdissa niiden sisäpuolella on 100 mm lämmöneristys ja tiilivuoraus. Alapohjana rakennuksissa maanvarainen betonilaatta ja väli- sekä yläpohjarakenteena ontelolaatta.

Huoneistojen pesuhuoneet, saunat ja erilliset wc-tilat ovat tehty peltielementtirakenteisina ja peltisten seinien eristeenä on todennäköisesti käytetty eristevillaa. Huoneistojen seinäkaivoista osa on todettu epätiiviksi ja niissä on huomattu vuotojälkiä. Erillisten wc-tilojen seinäkaivojen käyttö on jo aiemmin kielletty taloyhtiössä.

Alla on lueteltuna rakennetyypit vanhojen suunnitelmien mukaan:

Kantavan ulkoseinän rakenne:

- kantava betonirunko 160 mm
- mineraalivilla 125 mm
- tiiliverhous 85 mm.

Puurakenteiset seinät:

- lastulevy 12
- höyrynsulkumuovi
- puurunko 50x100 k600 / villa 100 mm
- vaakakoolaus 50x50 k600 / villa 50 mm
- tuuletusrako 20 mm
- ponttilaudoitus 20x120 mm.

Alapohja:

- betoni 60 mm
- EPS 60 mm + 25 mm reuna-alueilla
- sorastus
- muovikelmu
- sorastus.

3.4 Talotekniikka

Kiinteistöjen lämmitysjärjestelmänä on vuonna 2013 asennettu maalämpöjärjestelmä ja lämmönjakotapana on vesikiertoiset patterit. Alkuperäiset lämpöjohdot ja käyttövesiputket kulkevat B- ja C-talojen osalla lattian alla olevassa eristetyssä putkikanaalissa (kuva 1) ja A-talossa ne ovat kellarin katossa. Kiinteistön nykyiset viemäriputket ovat muovia. Viemäreiden pohjaviemärit sijaitsevat maassa ja pystynousut horneissa. Ilmanvaihtojärjestelmänä huoneistoissa on pääasiassa painovoimainen ilmanvaihto, muutamissa huoneistoissa on asennettu koneellisia poistoilmapuhaltimia. Korvausilma huoneistoihin on otettu ikkunoiden yläreunaan asennetuista korvausilmaventtiileistä.

4 RAKENNUSSUUNNITTELU

4.1 Aloitusmalli

Suunnittelun pohjaksi tehtiin aloitustietomalli vanhojen arkkitehti- ja rakennesuunnitelmien mukaan. Toimistollamme on käytössä Archicad 13 -tietomallinnusohjelma, jolla myös kohteen suunnitelmat tehtiin. Pohjana mallinnukseen käytettiin skannattuja rakennuslupa-, rakenne-, ja LVI-piirustuksia. Alustaviin pohjapiirustuksiin lisättiin vanhojen suunnitelmien mukaiset rakenteet, kiintokalusteet sekä ovet ja ikkunat. Aloitusmallista tuotettiin yksinkertaiset pohjapiirustukset, joihin täydennetään kiinteistökierroksella havaittuja poikkeavuuksia vanhoista suunnitelmista sekä tarkistetaan ja lisätään mittoja.

4.2 Kiinteistökierrros

Kun rakennuksen pohjapiirustukset olivat tehty alustavaan tietomalliin, niin järjestettiin kiinteistökierrros, jossa oli mukana myös taloyhtiön rakennuttajakonsultti. Ennen kierrosta asukkaille on tiedotettu hyvissä ajoin, että he kerkeävät valmistautua. Kiinteistökierroksella käytiin jokaisessa huoneistossa ja jokaisessa huoneessa mittaamassa seinien ja kiintokalusteiden paikkoja sekä ikkunoiden ja ovien kokoja ja sijainteja. Samalla myös valokuvattiin pesuhuoneet, saunat ja erilliset wc-tilat. Myös A-talon kellarissa olevat yhteiset tilat mitattiin ja valokuvattiin. Mittaukset tehtiin käyttäen laseretäisyysmittaria ja mitat sekä muut huomiot merkittiin tulostettuihin pohjapiirustuksiin.

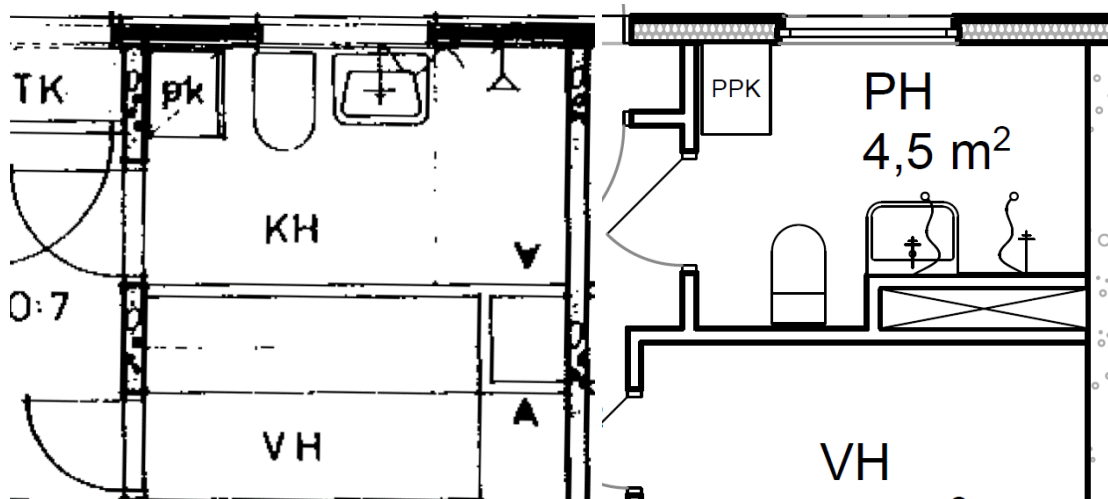
Kiinteistökierroksella mittausta hankaloitti työvälineiden määrä, kun käytössä olivat yhtä aikaa kamera, laseretäisyysmitta sekä huoneistojen paperiset pohjapiirustukset, joihin piirrettiin mittoja ja tilojen muuttuneita pohjaratkaisuja. Jatkossa mittauskierrokselle voisi harkita hankittavaksi tablettitietokoneen, jossa olisi myös kamera. Tabletille voisi ladata ohjelman, jolla voisi tehdä merkintöjä pdf-piirustuksiin tai jopa rakennuksesta tehtyyn tietomalliin. Esimerkiksi Graphisoftin BIMx-tietomallien katseluohjelmaa (kuva 17) voi käyttää tabletilla. BIMx-ohjelman hyödyntäminen vaatisi tosin uudemman Archicad-version kuin meillä on tällä hetkellä käytössä toimistolla.



KUVA 17. BIMx-malli tabletilla (Graphisoft)

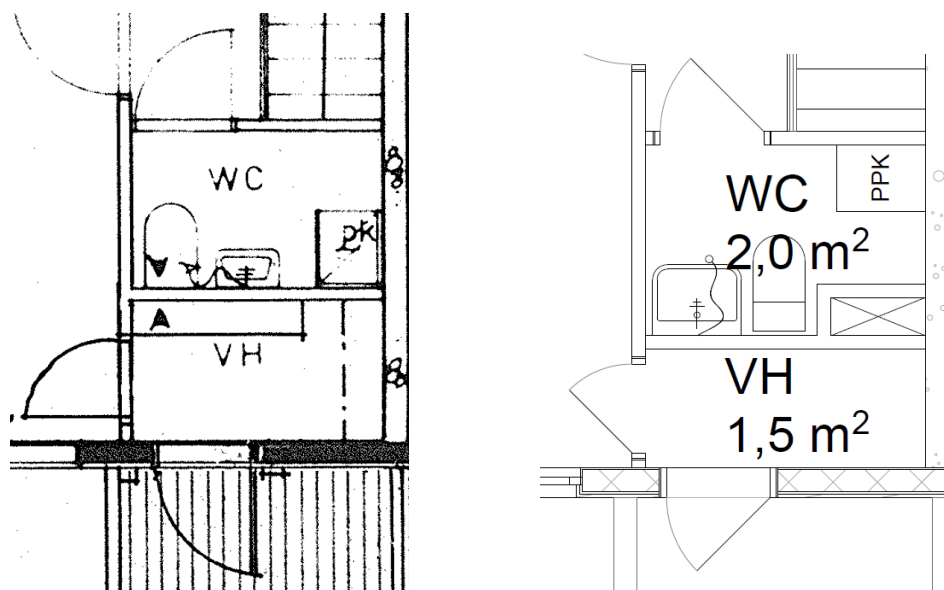
4.3 Ajantasapiirustukset

Kiinteistökierröksellä tehtyjen mittausten ja muistiinpanojen perusteella laadittiin ajantasapiirustukset nykytilanteesta (kuvat 5 - 16). Mittauksissa huomattiin muutamia poikkeuksia alkuperäisistä suunnitelmista, jotka vaikuttavat suunnitteluun. A-talon pesuhuoneiden talotekniikkahormit ja kalusteiden sijoittelu poikkesivat alkuperäisistä suunnitelmista. Alkuperäisissä suunnitelmissa hormi oli sijoitettu vaatehuoneen puolelle ja vesikalusteet ulkoseinälle (kuva 18). Toteutuneessa tilanteessa kalusteet olivat vaatehuoneen puoleisella seinällä ja hormi pesuhuoneen puolella (kuva 19).



KUVAT 18 ja 19. Alkuperäinen pohjapiirustus ja nykytilanteen pohjapiirustus samasta tilasta

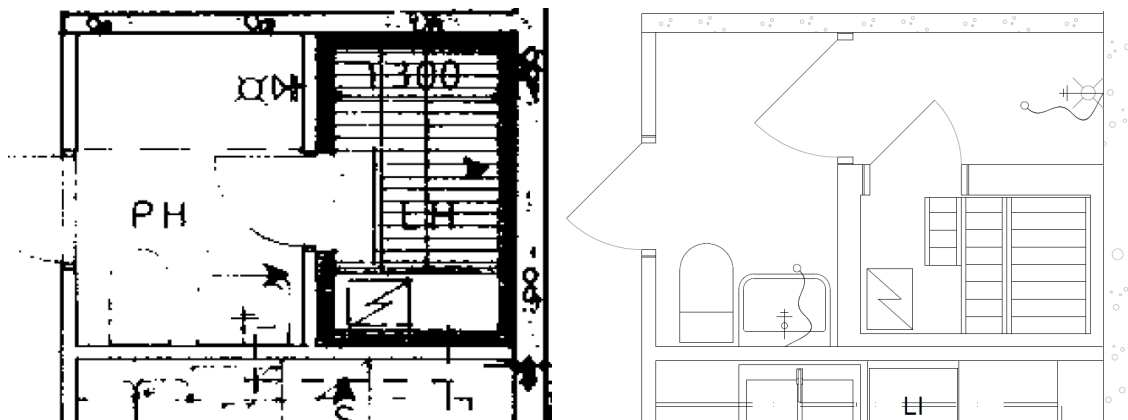
Myös B- ja C talojen yläkerran erillis-wc:n talotekniikkahormit poikkesivat alkuperäisestä ja kalusteet olivat sijoiteltu eri päin (kuvat 20 ja 21).



KUVAT 20 ja 21. Alkuperäinen pohjapiirustus ja nykytilanteen pohjapiirustus samasta tilasta

Huoneistoissa oli myös tehty muutamia saunojen ja pesuhuoneiden remonteja, joissa saunaa oli pienennetty ja suihkulle oli tehty syvennys saunan viereen (kuvat 22 ja 23). Tällaiset muutokset oli-

sivat vaatineet rakennuslupaa, mutta sellaista ei ollut haettu, vaan muutokset olivat tehty pelkästään taloyhtiön luvalla.



KUVAT 22 ja 23. Alkuperäinen pohjapiirustus ja nykytilanteen pohjapiirustus samasta tilasta

Taloyhtiön pihalle oli rakennettu uusi jätekatos, siirretty ja lisätty autopaikkoja sekä porattu maalämpökaivoja. Näistä jokainen toimenpide oli suunniteltu vanhan alkuperäisen asemapiirustuksen pohjalta, joten ajantasainen asemapiirustus koottiin kolmesta aiemmasta asemapiirustuksesta.

Ajantasapiirustusten valmistuttua ne lähetettiin LVIS-suunnittelijoille, jotka ottivat ne pohjaksi omalle kiinteistökierrokselleen. Ajan tasalla oleviin pohjiin he merkitsivät talon alkuperäisen LVIS-tekniikan nykytilanteen.

4.4 Huoneistojen suunnitelmat

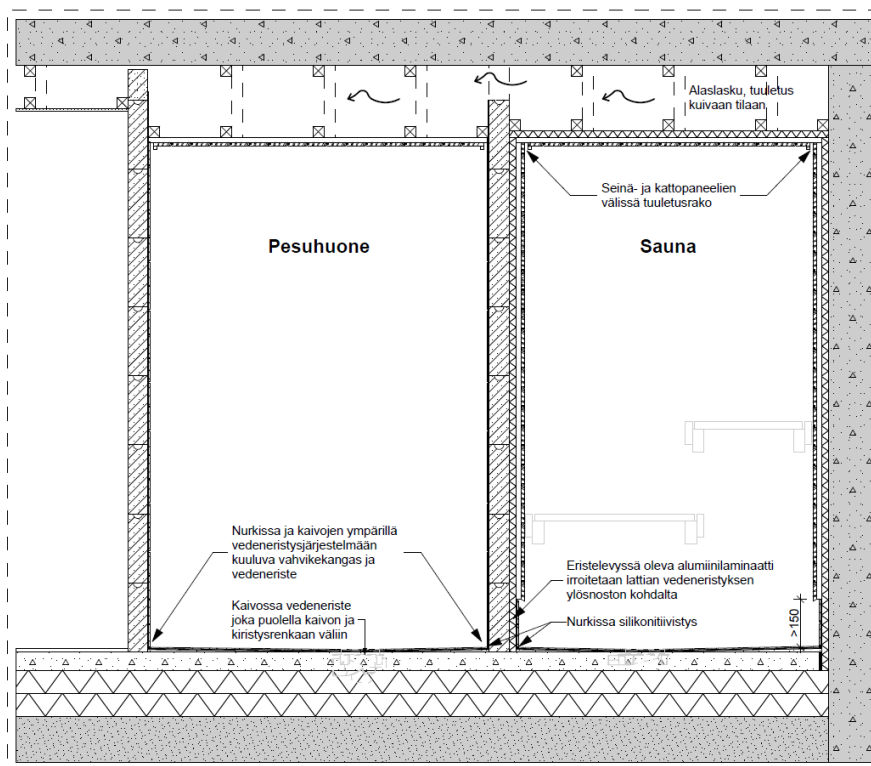
Asuinhuoneistot remontoidaan LVIS-saneerauksen vaatimassa laajuudessa. Eli märkätilat uusitaan kokonaisuudessaan ja muita tiloja vain niiltä osin kuin on LVIS-tekniikan uusimisen kannalta tarpeellista. LVIS-suunnitelmien mukaan uusi talotekniikka viedään entisissä putkikanaaleissa lattioiden alla ja pystynousut sijoitetaan entisiin hormoneihin. Eli uusien putkistojen takia ei tarvitse tehdä tilamuutoksia huoneistoissa. Putkien vaakasiirrot huoneistojen sisällä viedään alas laskeutuissa katoissa ja koteloinneissa. Huoneistojen ilmanvaihto muutetaan painovoimaisesta koneelliseksi tulo- ja poistoilmanvaihdoksi, joka on varustettu lämmön talteenotolla. Ilmanvaihdon muuttaminen koneelliseksi parantaa rakennusten energiatehokkuutta ja lisää asumisviihtyvyyttä poistamalla vedontunnetta, joka tulee ikkunaventtiileistä. LTO-laite sijoitetaan pesuhuoneeseen ja IV-kanavat viedään alas laskeutuissa katoissa ja koteloinneissa. Osa koteloista jää väkisin näkyviin huonetiloihin, mutta suuri osa niistä saatiin sijoitettua vaatekaappien ja keittiökaappien yläpuolelle piiloon.

4.4.1 Pesuhuone-, sauna- ja wc-tilat

Suunnittelukokouksissa sovittiin huoneistojen peltirakenteiset pesu-, sauna- ja WC-tilat puretaan kokonaisuudessaan ja tilalle tehdään uudet kivirakenteiset seinät ja paneloidut alaslaskut (kuva 24). Peltirakenteiden jättäminen paikalleen ja niiden korjaaminen olisi vaatinut tarkkoja kuntotutkimuksia

ennen korjaamista ja silti osa niistä jouduttaisiin todennäköisesti purkamaan kosteusvaurioiden takia. Uusien talotekniikka-asennuksien takia peltejä olisi myös pitänyt avata ja paikata sekä niihin olisi pitänyt asentaa tukilevytyksia laatoituksia varten.

Osa taloyhtiön osakkaista on vuosien mittaan remontoanut pesu- ja saunatiloja sekä erillistä WC:tä. Osa tilat remontoineista on poistanut ja osa on jättänyt alkuperäiset peltirakenteet paikalleen. Muutamia saunoja oli myös pienennetty siten, että viereen mahtui suihkuvyvennys (kuva 23). Näille muutoksille olisi tarvittu rakennuslupa, mutta niitä ei ollut haettu. Tämän takia myös aiemmin remontoituidut tilat uusitaan kokonaan remontissa, koska aiemmin tehdyistä remonteista ei ole tehty asianmukaisia laadunvarmistusdokumentteja ja niitä on myös tehty eri aikoihin. Korjaamalla kaikki tilat yhtä aikaa taloyhtiö voi varmistua siitä, että remontit ovat tehty asianmukaisella tavalla ja se myös helpottaa tulevaa kunnossapidon suunnittelua, kun märkätilojen rakenteet ovat saman ikäisiä.



Rakennetyypit

Pesuhuoneen väliseinä:

- laatta
- luokiteltu vedeneriste
- kosteuden kestävä tasote
- kevytsoraharkko 88 mm
- tasoitus

Saunan ja pesuhuoneen väliseinä:

- paneeli 15 mm
- koolaus 22 mm / tuuletusrako
- FF-PIR 30 mm
- kevytsoraharkko 88 mm
- kosteuden kestävä tasote
- luokiteltu vedeneriste
- laatoitus

Saunan väliseinä:

- paneeli 15 mm
- koolaus 22 mm / tuuletusrako
- FF-PIR 30 mm
- oleva betonirakenne

Alakatto:

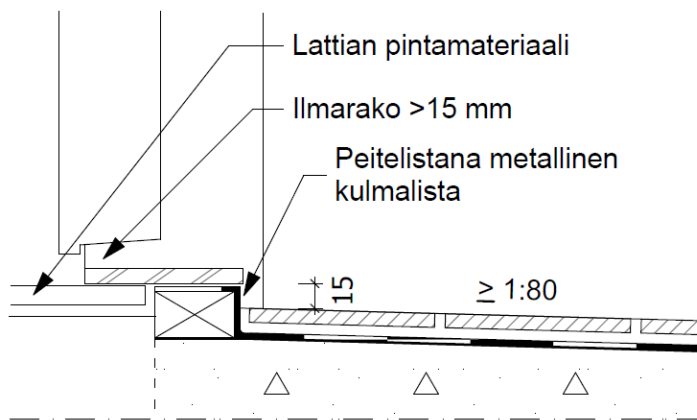
- alaslasku 48x48 k400 / tuuletettu tila
- FF-PIR 30 mm
- koolaus 22 mm / tuuletusrako
- verhouspaneeeli 15 mm

Alapohja:

- laatoitus
- luokiteltu vedeneriste
- kallistusvalu
- betonilaatta 80 mm
- salaojittava lämmöneriste 200 mm

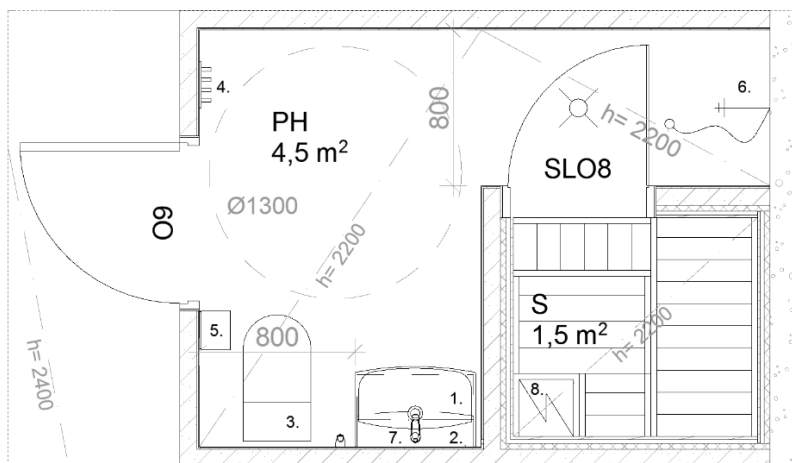
KUVA 24. Rivitalon pesuhuoneen ja saunan leikkaus

Märkätilojen vanhat maanvaraiset betonilaatat ja 2. kerroksen pintalaatat puretaan kantavaan rakenteeseen saakka ja tehdään uudet kallistusvalut määräysten mukaisilla kallistuksilla. Tällä hetkellä märkätiloissa on korkeat kynnykset, joita olisi hyvä saada remontin yhteydessä madallettua mahdollisimman lähelle esteettömyysmääräysten mukaista maksimikorkeutta 20 mm. Lattioiden lopulliset korkeusasemat selviävät kuitenkin vasta purkamisen yhteydessä, jolloin detaljia (kuva 25) voidaan tarkentaa.



KUVA 25. Alustava märkätilan kynnyksdetalji

Remontissa uusittavat kalusteet asennetaan pääasiassa entisille paikoilleen, koska niitä ei ollut tilankäytön kannalta tarvetta siirtää. Pesuhuoneiden ja erillisten wc:n esteettömyyttä parannetaan vaihtamalla 800 mm leveät ovet 900 mm leveiksi. Taloyhtiö halusi, että kolme saunaa (kuva 23), jotka osakkaat olivat muuttaneet kapeammaksi ja lisänneet suihkuvyönnuksen saunan viereen, säilytetään sellaisena myös uusissa suunnitelmissa ja niille haetaan rakennuslupaa. Osakkaiden tekemät muutokset eivät kuitenkaan sellaisenaan olisivat olleet esteettömyysmääräysten mukaisia, joten niitä piti siltä osin muokata. Suihkutilaa levennettiin 800 mm:n ja saunaa kavennettiin hieman, että pesuhuoneessa on riittävä pyörähdysympyrä ja valitut perustason wc-kalusteet sopivat tilaan (kuva 26).

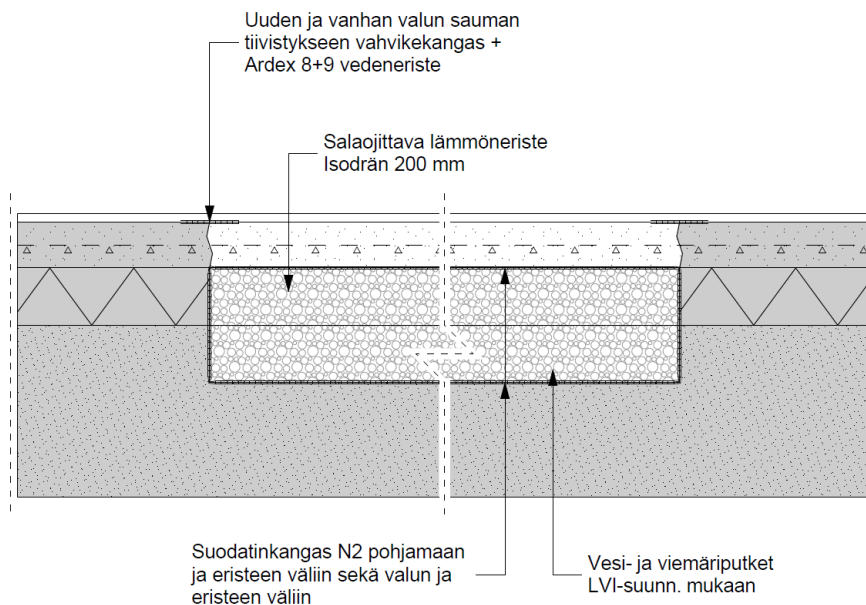


KUVA 26. Kavennettu sauna ja suihkuvyönnys

4.4.2 Kuivat tilat

Huoneistojen tuulikaappeihin, käytäviin ja keittiöön asennetaan kipsilevytetty valkoinen alakatto peittämään uusia lämpöjohtoja, sähköhyllyjä ja ilmanvaihtokanavia. Rivitalojen maanvaraisen lattian alla kulkee tekniikkakanaali huoneistojen välillä, joka joudutaan avaamaan putkistojen vaihdon yhteydessä. Paikattavaan kohtaan asennetaan suodatinkangas soran päälle ja sen päälle salaojittavat Isodrän eristelevyt 2x100 mm kuten pesuhuoneidenkin lattian alle. Salaojittava eriste estää kosteuden kapillaarisen nousun lattialaattaan. Uuden ja vanhan laatan sauma tiivistetään Ardex 8+9 vedeneristysjärjestelmällä ja vahvikekankaalla, jotta saumakohtasta ei pääse mikrobeja sisäilmaan (kuva

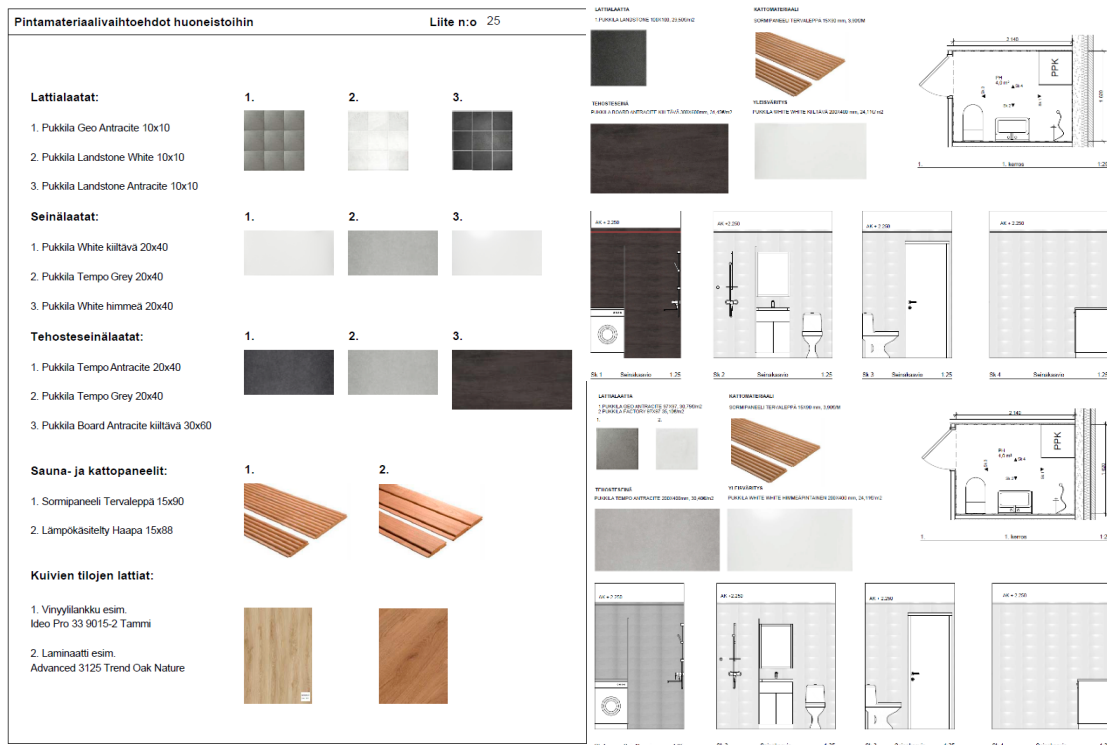
27). Lattiarakenteen avaamisen takia alakertojen lattioiden pintamateriaalit joudutaan uusimaan. Osakkaat voivat valita urakkaan kuuluvasta kahdesta lattiamateriaalivaihtoehdosta (kuva 28) tai hankkia omakustanteisen mieleisen materiaalin.



KUVA 27. Lattian paikkaus putkikanaalin kohdalta

4.4.3 Materiaalivaihtoehdot

Urakan perustason materiaalivaihtoehdoiksi valittiin väreiltään neutraaleja ja yhteen sopivia vaihtoehtoja hintahaarukan alaosasta, mutta ei kuitenkaan halvimpia (kuva 28). Osakkaille tehtiin mallikuva muutamilla vaihtoehtoisilla laattayhdistelmillä havainnollistamaan miltä laatat näyttäisivät paikallaan (kuvat 29 ja 30). Materiaalivaihtoehdoista osakkaat voivat valita mieleiset urakkahintaan kuuluvana tai sitten omavalintaiset materiaalit erikseen sovittavalla hinnalla.

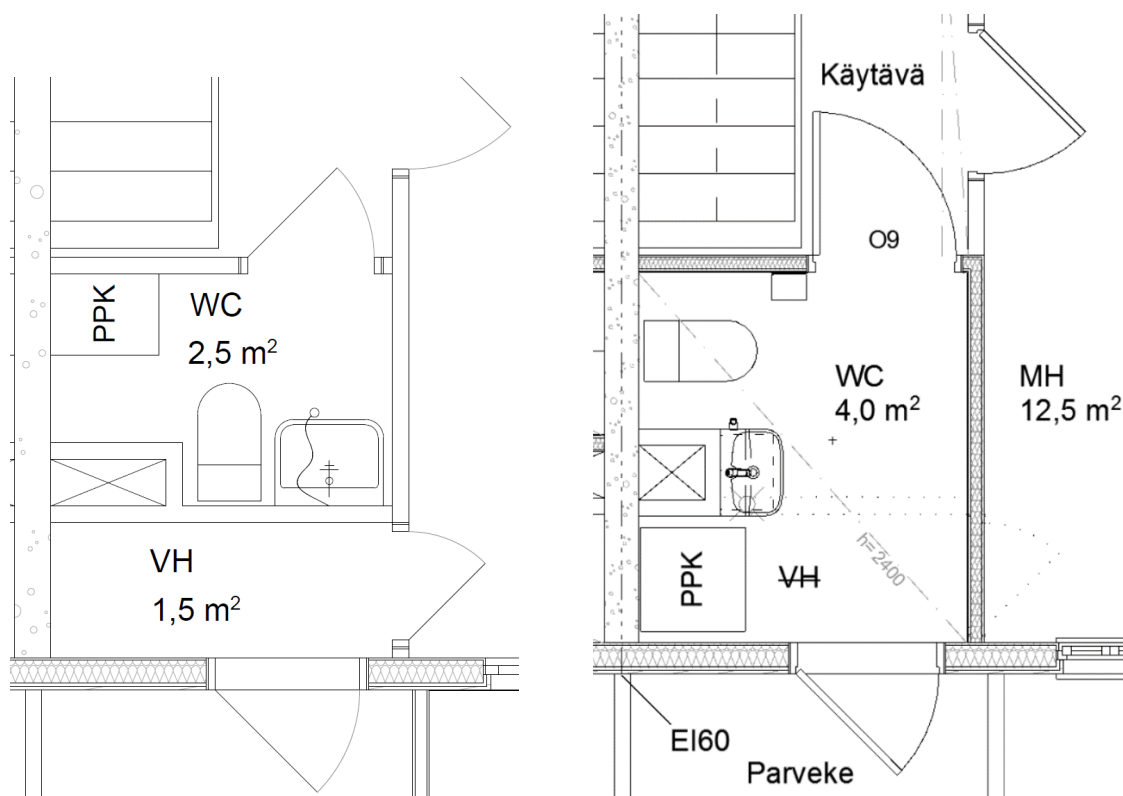


KUVAT 28, 29 ja 30. Pintamateriaalivaihtoehdot ja mallisuunnitelmia

Myöhemmin muuhun aiheeseen liittyvässä palaverissa Laattapisteen edustajan kanssa selvisi, että heiltä olisi saanut tällaiseen kohteeseen ilmaiseksi kohdekansion, jossa olisi koottuna perustarvikelistaukset, materiaalit ja 3D havainne aineistoa asukkaille. Käyttämällä tällaista palvelua säästettäisiin työaikaa visualisointien ja luetteloiden tekemisessä ja se aika voitaisiin käyttää varsinaiseen suunnittelutyöhön. Toki silloin sitoutuu tietyn laattatoimittajan omaan valikoimaan.

4.4.4 Erillis-wc:n ja vaatehuoneen yhdistäminen

Rivitalojen 2. kerroksessa on erillinen wc, jonka vieressä on vaatehuone. Vaatehuoneeseen kulku on makuuhuoneen kautta ja vaatehuoneesta on ovi parvekkeelle (kuva 31). Vaatehuoneen kapeuden ja parvekkeen oven takia vaatehuoneessa ei mahdu kunnolla säilyttämään vaatteita. Suunnittelukokouksessa taloyhtiön kanssa sovittiin, että heille tehdään vaatehuoneen poistamisesta ehdotussuunnitelma, jos osakkaat päättävät poistaa vaatehuoneita. Ehdotuksessa vaatehuoneen ja makuuhuoneen välinen ovi poistetaan ja wc-istuimien, pesuallas ja pyykinpesukoneen paikka siirretään hormin puoleiselle seinälle, näin kulkutie ovien välillä säilyy vapaana (kuva 32). Muutoksen jälkeen wc-kalusteet saadaan sijoiteltua väljemmin ja pyykinpesukoneelle sekä vaatehuollolle jää enemmän tilaa, myös pyykkien vieminen parvekkeelle kuivamaan helpottuu, kun ei tarvitse kiertää makuuhuoneen kautta.



KUVAT 31 ja 32. Alkuperäinen ja vaihtoehtoinen pohjaratkaisu

4.5 Yhteisten tilojen suunnitelmat

Taloyhtiön yhteiset tilat sijaitsevat A-talon kellarissa (kuva 6). Kellarissa ovat yhteiset saunatilat, urheiluvälinevarasto, tekniset tilat ja siivouskomero sekä wc. Osa kellaritilasta on kaivamatonta tai louhimatonta tilaa, johon ei ole kulkua. Remontissa on tarkoitus korjata kaikki muut tilat ja kalusteet paitsi tekninen tila, jossa sijaitsee vuonna 2014 asennettu maalämpöjärjestelmä, sen rakenteet korjataan vain uusittavien putkilinjojen kohdilta (kuva 35).

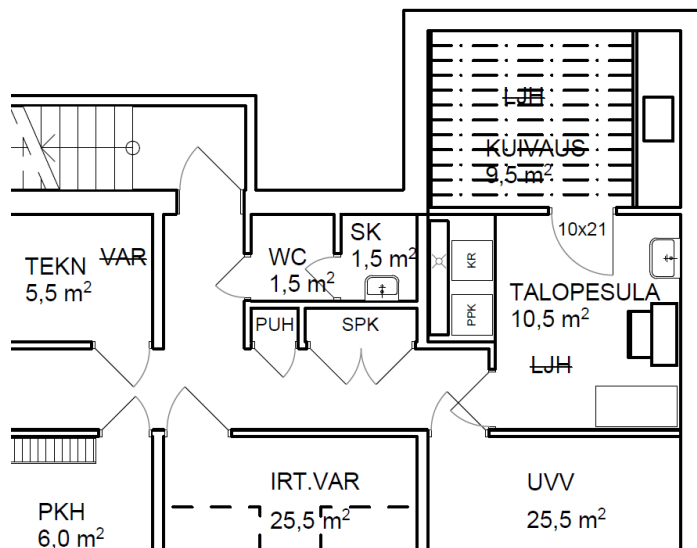


KUVAT 33, 34 ja 35. Urheiluvälinevarasto, irtaimistovarasto ja tekninen tila (Nieminen 2019)

4.5.1 Talopesula ja kuivaushuone

Taloyhtiöstä puuttuu pyykinpesutilat, mutta niille olisi kuitenkin tarvetta, joten taloyhtiön hallituksen toiveissa oli lisätä remontin yhteydessä pyykinpesumahdollisuus yhteisiin tiloihin kellarissa. Hallitus ehdotti pyykinpesu- ja kuivauskoneiden sijoittamista taloyhtiösaunan pukuhuonetilaan ja tarvittaessa tilaa koneille olisi saanut ottaa sauna- ja pesutilojen puolelta.

Pyykinpesulaitteiden sijoittaminen pukuhuonetilaan ei kuitenkaan olisi ollut käytännöllistä, koska pyykinpesu ei olisi onnistunut saunavuorojen aikaan ja vaatehuollon vaatima tila olisi pienentänyt pesutiloja liikaa. Sen sijaan hallitukselle ehdotettiin maalämpöjärjestelmään siirtymisen jälkeen käyttämättömäksi jääneen lämmönjakohuoneen (kuvat 36 ja 37) hyödyntämistä talopesulatilaksi. Olisi ollut turhaa jättää tämä käyttämätön tila hyödyntämättä, kun samalla olisi jouduttu pienentämään nykyisiä pesutiloja. Vanhassa lämmönjakohuoneessa on sen verran tilaa, että siihen saatiin sijoitettua myös erillinen kuivaushuone. Tila ei aivan täytä RT-kortissa 93-10950 Asuntosuunnittelu, vaatehuolto ohjeistettuja talopesulan tilaohjeistuksia 23 huoneiston kokoiselle taloyhtiölle, mutta on kuitenkin huomattava parannus nykyiseen tilanteeseen. Uudessa pesulatilassa on tilat pyykinpesukoneelle, kuivausrummulle, mankelille, vesipisteelle sekä pöydälle. (Kuva 36.)



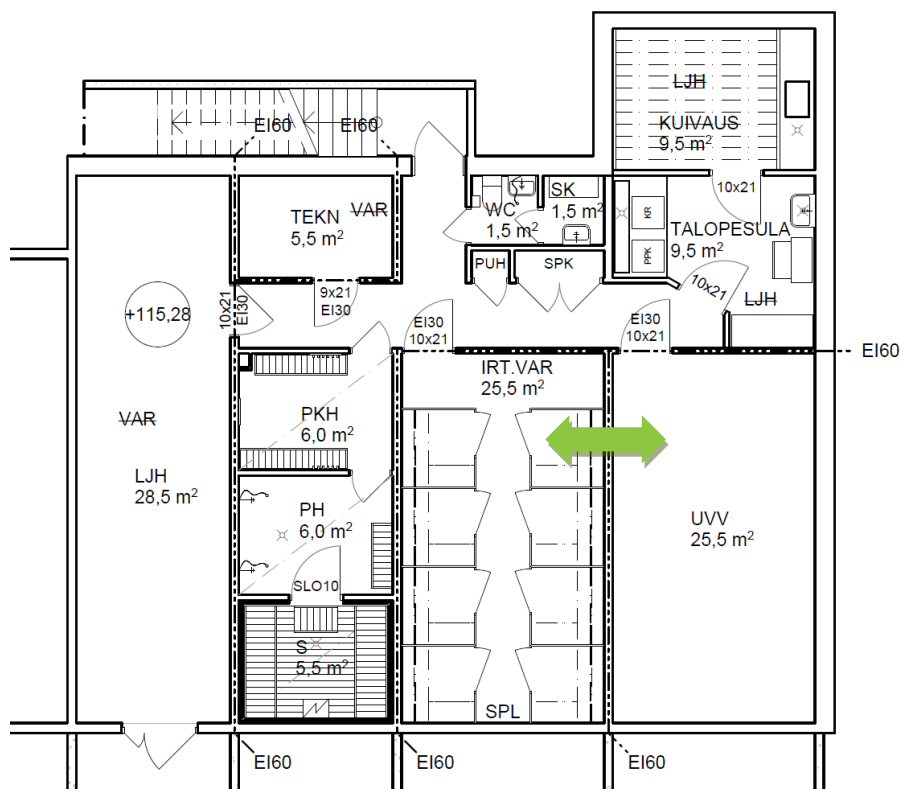
KUVAT 36 ja 37. Talopesulan luonnospiiustus ja kuva nykyisestä tilasta (Nieminen 2019)

4.5.2 Urheiluvälinevarasto

Kellarin perimmäisessä nurkassa on urheiluvälinevarasto (kuva 33). Varastoon kulkeminen pyörän kanssa koettiin vaikeaksi, koska varasto on kapean ja mutkaisen käytävän perällä ja sen ovi on aivan seinän vieressä (kuva 36). Urheiluvälinevaraston toiminnallisuuden parantamiseksi olisi ollut hyvä saada järjestettyä sinne helpompi reitti ulkoa, mutta se ei kuitenkaan ollut mahdollista, koska talon päädyssä, varaston kohdalla on pysäköintialue ja toisella seinustalla huoneiston parveke. Auto paikasta tai parvekkeesta luopuminen ei olisi ollut järkevää pelkästään varaston kulkureitin takia, joten tätä ei edes ehdotettu taloyhtiölle.

Hallitus ehdotti, että talopesulaan pienennettäisiin puoleen, jotta sinne voisi järjestää kulkureitin urheiluvälinevaraston kautta ja silloin varastoon olisi päässyt helpommin suoraan käytävästä. Tämä ratkaisu olisi kuitenkin pienentänyt pesulatilaa liian paljon satuun hyötyyn nähden. Pesulatilaa olisi muuttunut todella ahtaaksi vaatehuollon kannalta ja pyykkien kuljettaminen olisi vaikeutunut, kun olisi pitänyt kulkea varaston läpi kahden palo-osastoidun oven kautta. Aiempaan talopesulasuunnitelmaan tehtiin kuitenkin vielä pieni seinän käänntö ovien kohdalle, jotta kulkua molempiin tiloihin saadaan helpotettua tinkimättä tilojen käytettävyydestä (kuva 38).

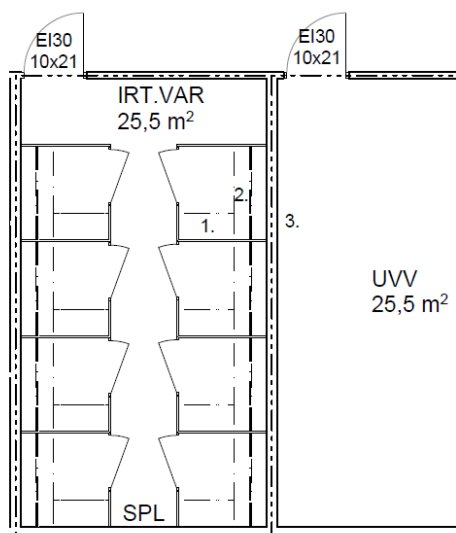
Yksi vaihtoehto käytön helpottamiseksi on vaihtaa varastotilojen paikkoja. Urheiluvälinevarasto on samankokoinen kuin viereinen irtaimistovarasto, joten tilojen paikat olisivat remontin yhteydessä helposti vaihdettavissa, kun varastokopit kuitenkin puretaan (kuva 38). Silloin pyörät voisi viedä varastoon helpommin suoraan käytävästä. Irtaimistovaraston käyttötarve ei ole niin tiheä ja siellä varastoitavat tavarat ovat yleensä pienempiä, joten paikkojen vaihdon ei pitäisi aiheuttaa suurta haittaa tilan käytölle.



KUVA 38. Kellarin yhteisten tilojen pohjapiirustus

4.5.3 Irtaimistovarastot

Irtaimistovarastojen toiminnallisuutta ja turvallisuutta parannetaan purkamalla vanhat puurakenteiset varastokopit (kuva 34) ja asentamalla tilalle teräsrakenteiset tehdasvalmisteiset varastot (kuvat 39 ja 40), joissa on varusteina 900 mm leveät ovet, murtosuojatut riippulukkoraudat ja huoneiston numerokilvet. Varastokopit varustetaan myös hyllyillä ja vaateangolla. Varaston seinät ja katto maalataan valkoiseksi ja lattia pinnoitetaan harmaalla epoksinnoitteella.



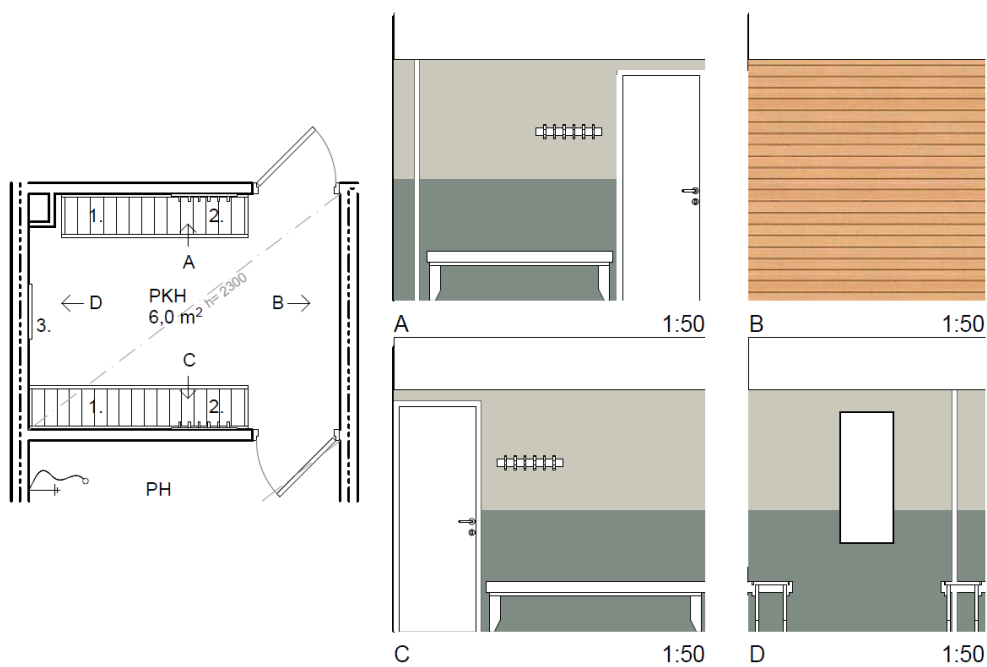
KUVAT 39 ja 40. Irtaimistovaraston pohjapiirustus ja varastoelementtien visualisointi

4.5.4 Sauna-, pesu- ja pukuhuonetilat

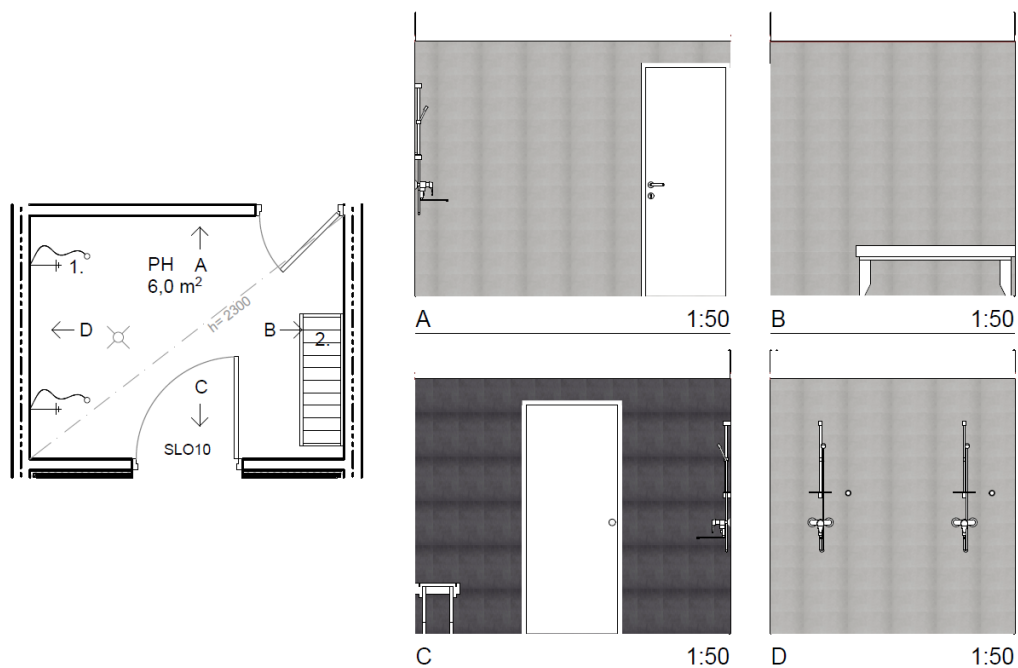
Taloyhtiön yhteiset sauna- pesuhuone- ja pukuhuonetilat remontoidaan kokonaisuudessaan (kuvat 41 - 43). Olevat pintarakenteet puretaan kantavaan betonirakenteeseen saakka ja märkätilojen rakenteet tehdään kuten kuvissa 24 ja 25. Pukuhuoneen seinäpinnat tasoitetaan ja maalataan sekä yhdelle seinälle ja alakattoon asennetaan tervaleppäpanelointi. Pukuhuone varustetaan penkeillä, naulakoilla ja peilillä (kuva 44). Pesuhuoneeseen kolme seinää laatoitetaan harmaalla 20x40 laatoilla ja saunan seinä laatoitetaan antrasiitin värisillä 20x40 laatoilla (kuva 45). Saunan ovena on tumman harmaa lasiovi, joka sopii tummaan laatoitukseen. Saunan seiniin asennetaan tervaleppäpaneeli ja myös lauteiden materiaali on tervaleppää. Kiukaan takana jatkuu sama antrasiittilaatoitus kuin pesuhuoneen vastaisessa seinässä (kuva 46). Kaikissa tiloissa on lattialaattana antrasiitin väriäinen 10x10 laatta ja alakatossa tervaleppäpanelointi.



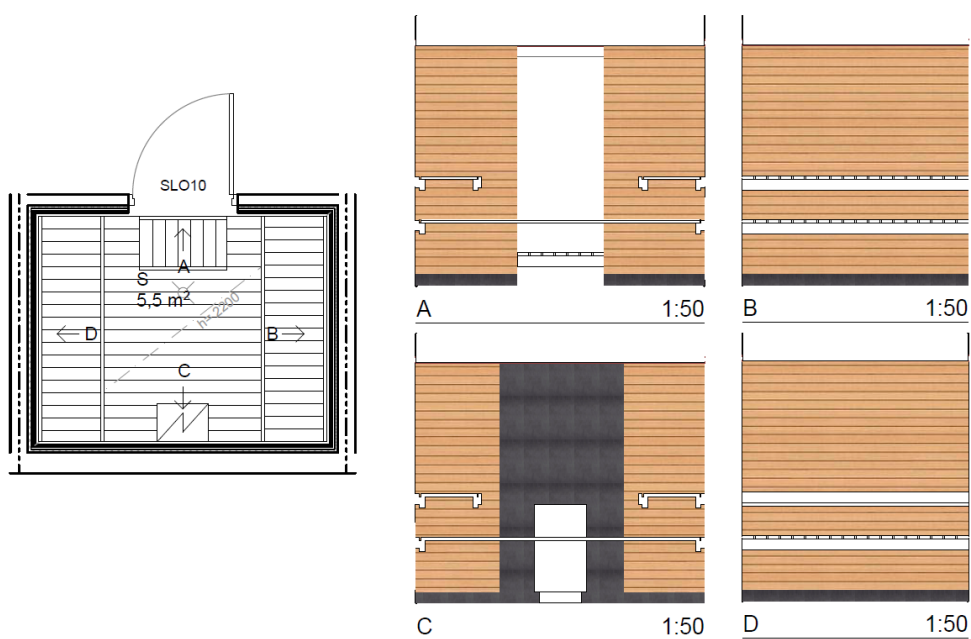
KUVAT 41, 42 ja 43. Sauna, pesuhuone ja pukuhuone (Nieminen 2019)



KUVA 44. Pukuhuone, pohjapiirustus ja seinäkaaviot (ei mittakaavassa)



KUVA 45. Pesuhuone, pohjapiirustus ja seinäkaaviot (ei mittakaavassa)

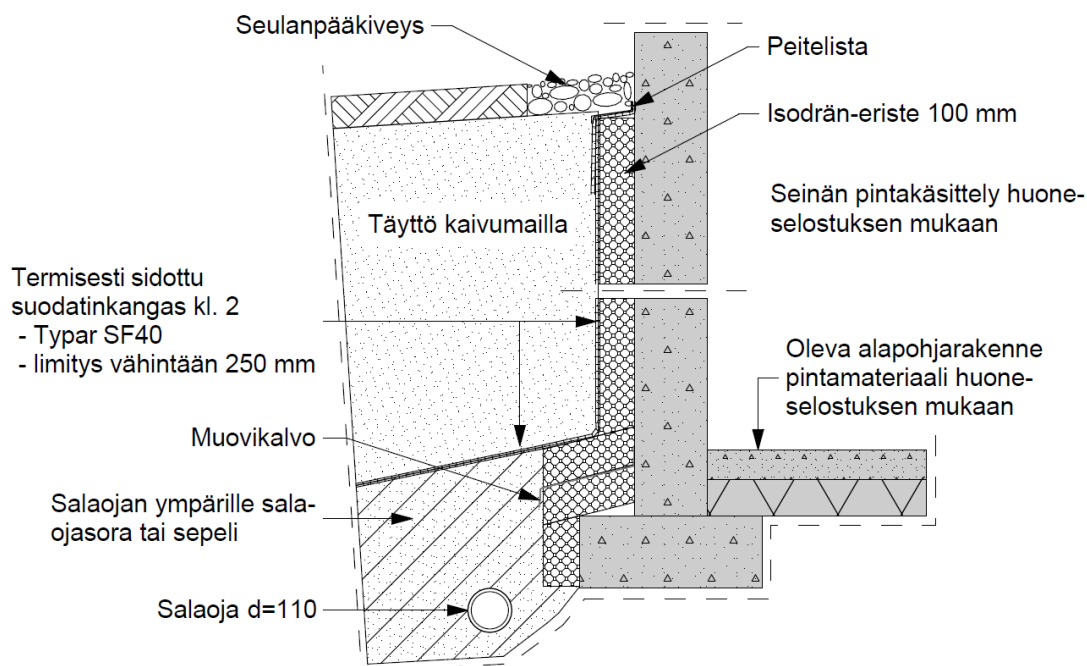


KUVA 46. Taloyhtiösauna, pohjapiirustus ja seinäkaaviot (ei mittakaavassa)

Saunassa oven paikka siirrettiin keskelle seinää ja lauteiden tyyppi vaihdettiin alkuperäisestä suorasta lauteesta (kuva 41) nykyaikaisempiin vastakkain aseteltuihin lauteisiin (kuva 46), näin saatiin lisää kaksi istumapaikkaa ja tehtyä tilasta viihtyisämpi.

4.5.5 Rakenteiden korjaus ja pintamateriaalit

Kellarin maanvastaiset betoniseinät puhdistetaan ja ulko- ja sisäpuolelta ja mahdolliset kolot ja vauriot paikataan. Seinän ulkopuoli eristetään salaojittavalla lämmöneristeellä, joka energiatehokkuuden parantamisen lisäksi estää ulkopuolisen veden pääsyn seinärakenteeseen, mutta samalla mahdollistaa seinärakenteen kuivamisen ulospäin. Rakennusten ympäri asennetaan salaojaputket ja tarkastuskaivot rakennesuunnitelmien mukaan (kuva 47). Kellarin seinät ja katot maalataan märkätiloja lukuun ottamatta Tikkurilan valkoisella Kellarimaalilla, joka on vesihöyryä läpäisevä silikaattimaali. Käytävän ja varastojen lattiat pinnoitetaan harmaalla vesihöyryä läpäisevällä epoksinnoitteella.



KUVA 47. Perusmuuridetaji

4.6 Projektin hallinta

Suunnittelijoiden ja tilaajan edustajien kesken projektissa oli jonkin verran epäselvyyksiä suunnittelutilanteesta ja viimeisimmistä suunnitelmista. Käytössä ei ollut projektipankkia, vaan suunnitelmia ja muita tiedostoja läheteltiin vain sähköpostilla. Usein samoja suunnitelmia piti lähetellä useamman kerran samoille henkilöille. Jatkossa vastaavissa projekteissa olisi hyödyllistä ottaa käyttöön jokin projektipankkijärjestelmä, jossa olisi aina uusimmat suunnitelmat ja muu tarvittava aineisto esim. aikataulut aina saatavilla. Peruskorjaushankkeessa suunnitelmien määrä on sen verran suuri, että niiden lähettely jokaiselle projektissa mukana olevalle on hankalaa ja aina joku jää pois vastaanottajalistalta.

4.7 Urakkatarjoussuunnitelmat

Urakkatarjouksien pyytämistä varten suunnitelmista tuotettiin urakkalaskentasarja, johon sisältyvät lupakuvien ja työpiirustusten lisäksi rakennusselostus sekä huoneselostus. Huoneselostukseen on tehty huonekortit korjattavista huonetoista yhteisissä tiloissa ja asuinhuoneistoissa. Huoneistojen korteissa on esitetty huoneiden perustason kalustus ja pintamateriaalivaihtoehdot, jotka kuuluvat urakkaan. Osakkailla on myös mahdollista tehdä omia kaluste- ja materiaalivalintoja huoneistoonsa erikseen sovittavasta lisähinnasta. (Kuva 48).

Huoneisto(t): C2 ja C4		Huonetila: Pesuhuone ja sauna		Liite n:o 12
Seinä	A	B	C	D
PH seinät / laattamalli	Pintamateriaalivaihtoehdot erillisen liitteen mukaan			
Saunan seinät				
Katto				
Lattia				
Huom.				
Varusteet:	Urakkaan sisältyvä	Osakkaan oma valinta	Huom.	
Allaskaluste	1. IDO light compact			
Peilikaappi	2. IDO Reflect Clear 600			
WC-istuin	3. IDO Seven D			
Naulakko	4. Manda FH514			
WC-paperiteline	5. Presto FH940			
Suihkusekoittaja	6. Oras Nova 7453			
Allashana	7. Oras Zafira XL1001f + bidetta			
Kiuas	8. Harvia Cilindro+suojakaide			
Pesuhuoneen ovi	Laakaovi RVK 9x21 valk.			
Saunan ovi	Saunan lasiovi 8x20 kirkas			
Tarkastusluukut LVI-suunn. mukaan. Vesimittarit sijoitetaan pesuhuoneen kattoon, johon tehdään 400x400 mm tarkastusluukku.				

KUVA 48. Huonekorttimalli

4.8 Seuraavat suunnitteluvaiheet

Taloyhtiön osakkailla oli muutamia alustavia toivomuksia omien huoneistojensa tilojen muutoksista remontin yhteydessä mm. saunan lisäämistä, väliseinien siirtoja ja vaatehuoneen poistamista, mutta näitä muutoksia ei kuitenkaan keretty tekemään opinnäytetyöhön sisältyviin suunnitelmiin, koska työn kirjoitushetkellä niistä ei vielä ollut saatu taloyhtiöltä tarkempaa tietoa. Korjauskohteen ja opinnäytetyön aikatauluerojen vuoksi opinnäytetyö rajattiin urakkalaskentasuunnitelmien tekemiseen.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tuloksena taloyhtiö sai rakennussuunnitelmat, joilla parannettiin tilojen käytettävyyttä huoneistoissa sekä yhteisissä tiloissa ja uudistettiin tilojen visuaalista ilmettä. Rakenteiden korjauksissa on kiinnitetty huomiota energiatehokkuuden parantamiseen sekä kosteustekniseen toimivuuteen ja suunnitelmissa käytettiin viimeisimpiä suositusten mukaisia korjaustapoja, joilla rakenteiden toimivuus on varmistettu pitkäksi aikaa tulevaisuuteen. Tilaajalle työstä saatiin kohteen rakennussuunnitelmat sekä valmiita pohjia, joita voidaan hyödyntää jatkossa vastaavissa kohteissa. Työssä tehtiin myös muutamia havaintoja ja kehitysideoita, joilla voidaan lisätä suunnittelun tehokkuutta ja laatua.

Työn aikana opin paljon LVIS-peruskorjauksen suunnitteluprosessista, sen vaiheista ja mitä asioita siinä tulee ottaa huomioon. Esimerkiksi millaisia talotekniikan korjaustapoja on käytössä ja miten korjaustavan valinta voi vaikuttaa tilojen suunnitteluun. Työtä varten perehdyin myös tarkemmin korjausrakentamisen määräyksiin ja ohjeisiin. Osin taloyhtiön hallituksen päätösten viivästyksistä sekä omien päällekkäisten töitten takia opinnäytetyön tekemisessä kului enemmän aikaa kuin oli alun perin suunnitelmissa. Näissä projekteissa on kuitenkin monta eri vaihetta ja useita henkilöitä sekä yrityksiä mukana, joten muutokset aikatauluihin ovat usein mahdollisia.

LÄHTEET

Asuntojen märkätilojen korjaus. RT 84-11093. 2012. Helsinki: Rakennustieto Oy ja Rakennustietosäätiö RTS. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi>

Asuntosuunnittelu, vaatehuolto. RT 93-10950. 2009. Helsinki: Rakennustieto Oy ja Rakennustietosäätiö RTS. [viitattu 2020-24-04] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi>

LAAKKONEN, Janne ja ALA-KURKI, Henna ja RAATIKAINEN, Marika 2018-09-21. LVIS-peruskorjauksen hankesuunnitelma As Oy Retkipankko. Sitowise. [viitattu 2020-24-04]

Omataloyhtio.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2020-07-05] Saatavissa: <http://www.omataloyhtio.fi/>

Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2018. [viitattu 2020-15-05] Saatavissa: https://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma

Topten tulkintakortti 117 e 03 § Esteettömyys. [viitattu 2020-15-05] Saatavissa: <https://www.pksrava.fi/>

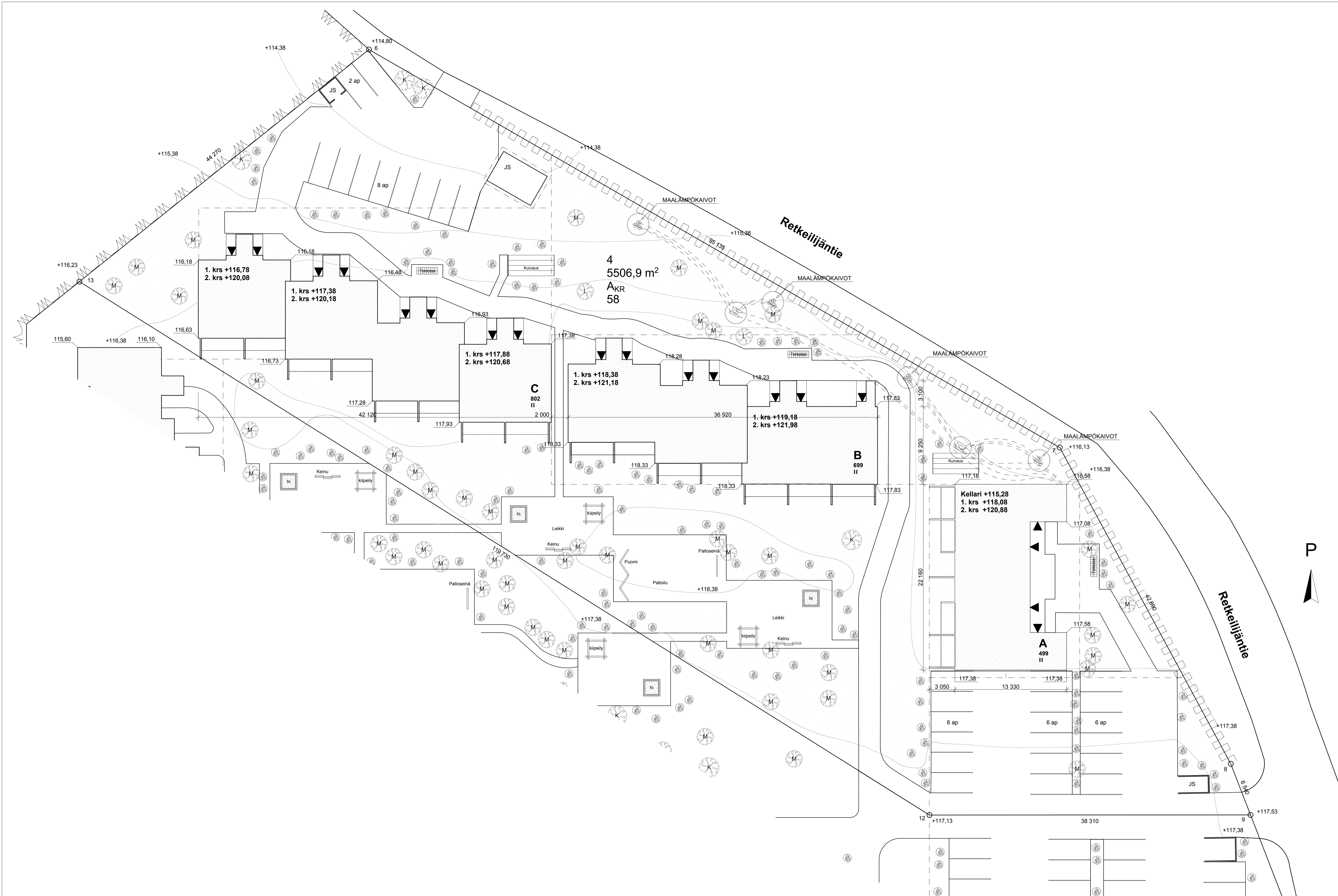
Uponor.fi [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.uponor.fi/>

VIRTA, Jari 2018. Taloyhtiön putkiremonttiopas. [viitattu 2020-06-05] Saatavissa: <https://www.kiinkust.fi/tuote/taloyhtion-putkiremonttiopas>

Ym.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2020-19-05] Saatavissa: <http://www.ym.fi/>

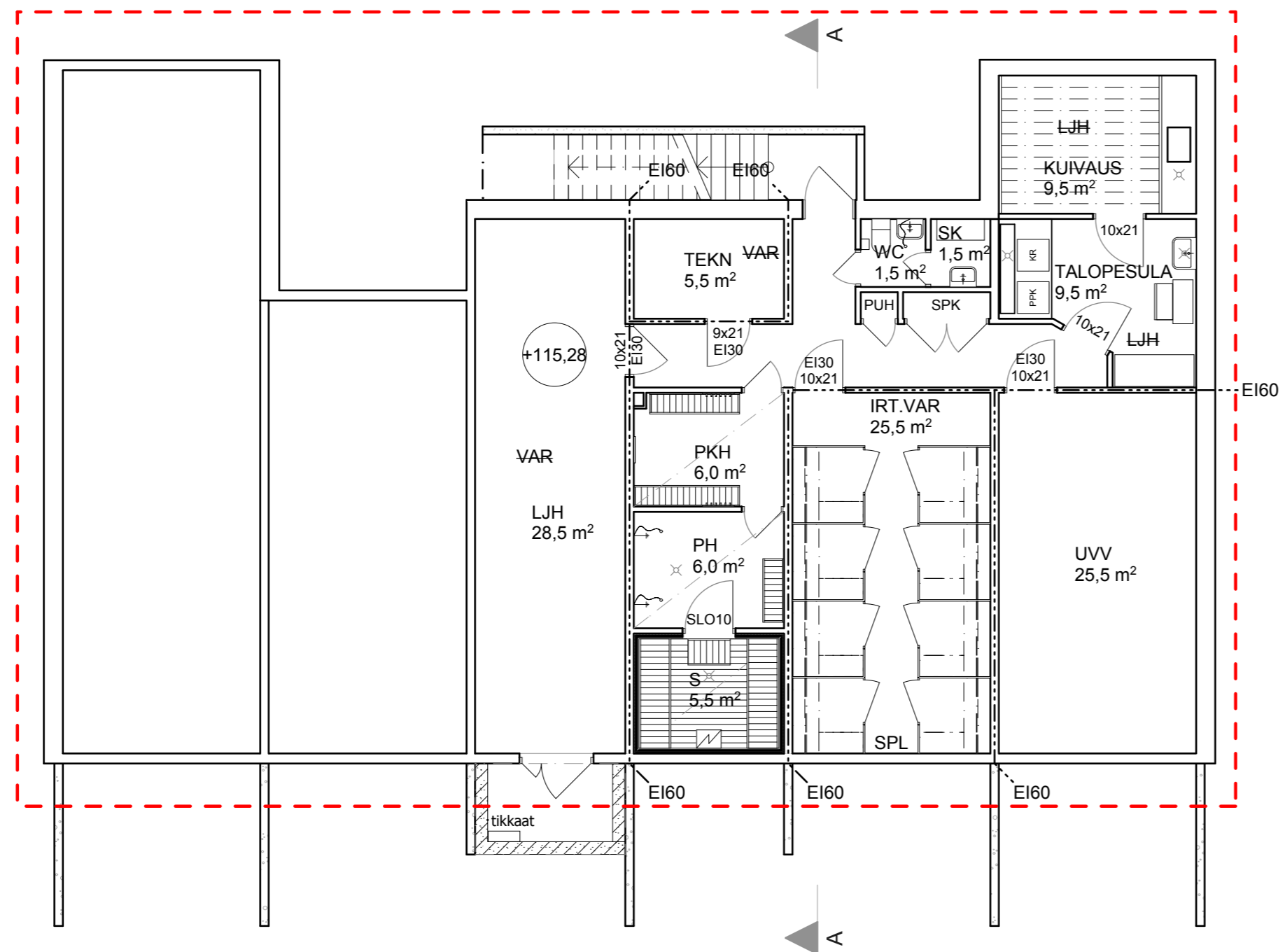
Ymparisto.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2020-07-05] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/>

LIITE 1: LUPAKUVASARJA URAKKALASKENTAAN



Urakalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään					
Kaupunginosa 7	Korttelitila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintä	Rakennuslupatunnus	
Rakennuslupamenetelmä Korjausrakentaminen	Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio		Piirustustyyppi Pääpiirustus	Juokseva numero 1	
			Piirustuksen sisältö Asemapiirustus	Mittakaavat 1:200	
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjotus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A. OKSALA KY SIIKKARANTA 9 B 70200 KUOPIO 044-500942 eturini@oaksala.fi	Päiväys 14.2.2020	Suunn. Hanni Nieminen, RT	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 002-001	Muutos	



A-talo

Kellari

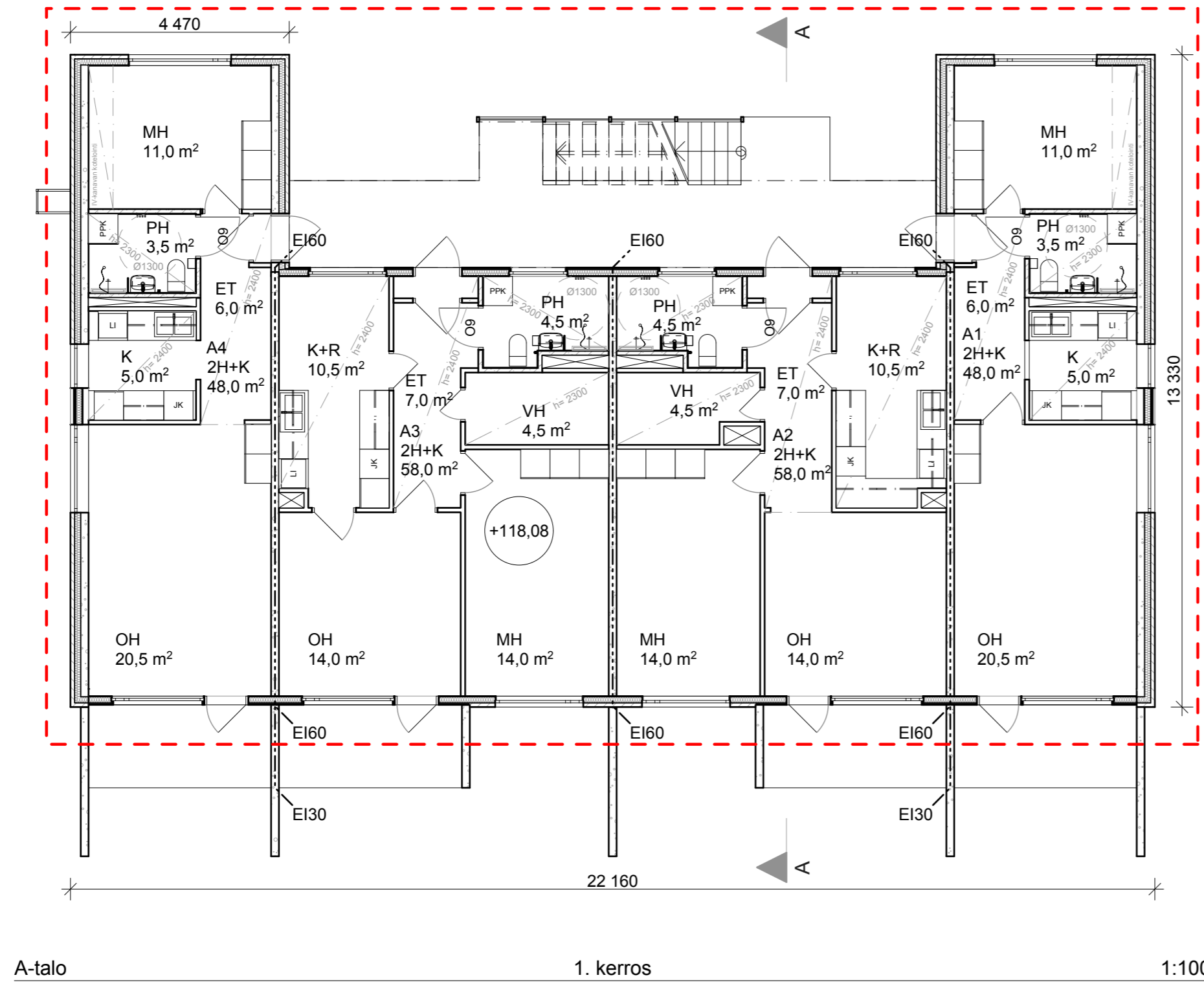
1:100

Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus kellari	Mittakaavat 1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi		Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero RAK 003-001	Muutos
Päiväys 19.3.2020				

Muutosalue



A-talo 1. kerros 1:100

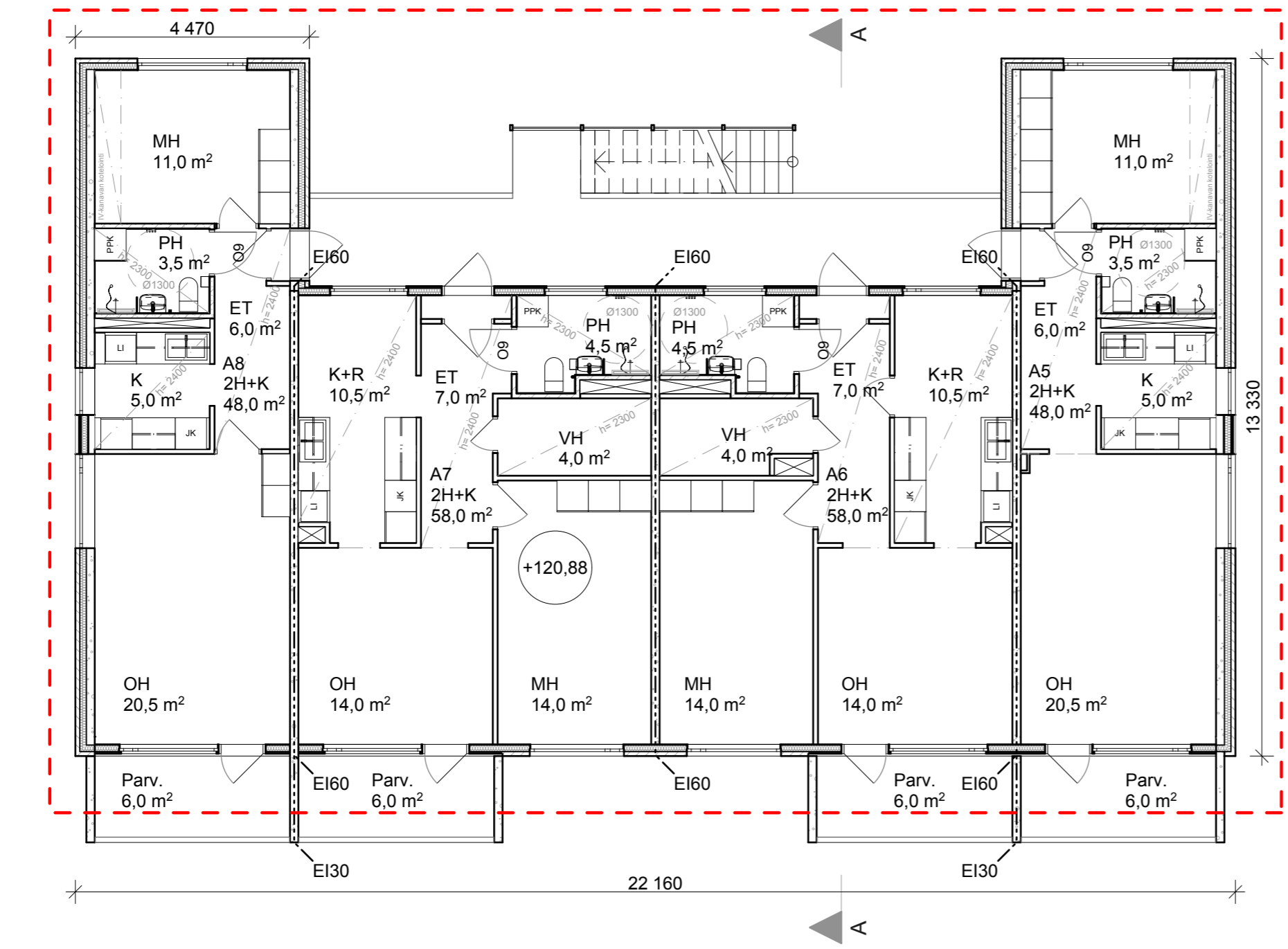
Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

A 16.4.2020 Alaslaskut ja koteloinnit lisätty HN

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkitöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen	Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio	Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi	Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Päiväys 14.2.2020	Suunn. Harri Nieminen, RI Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero RAK 003-002	Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 1 krs	Mittakaavat 1:100
Muutos A				

Muutosalue



A-talo 2. kerros 1:100

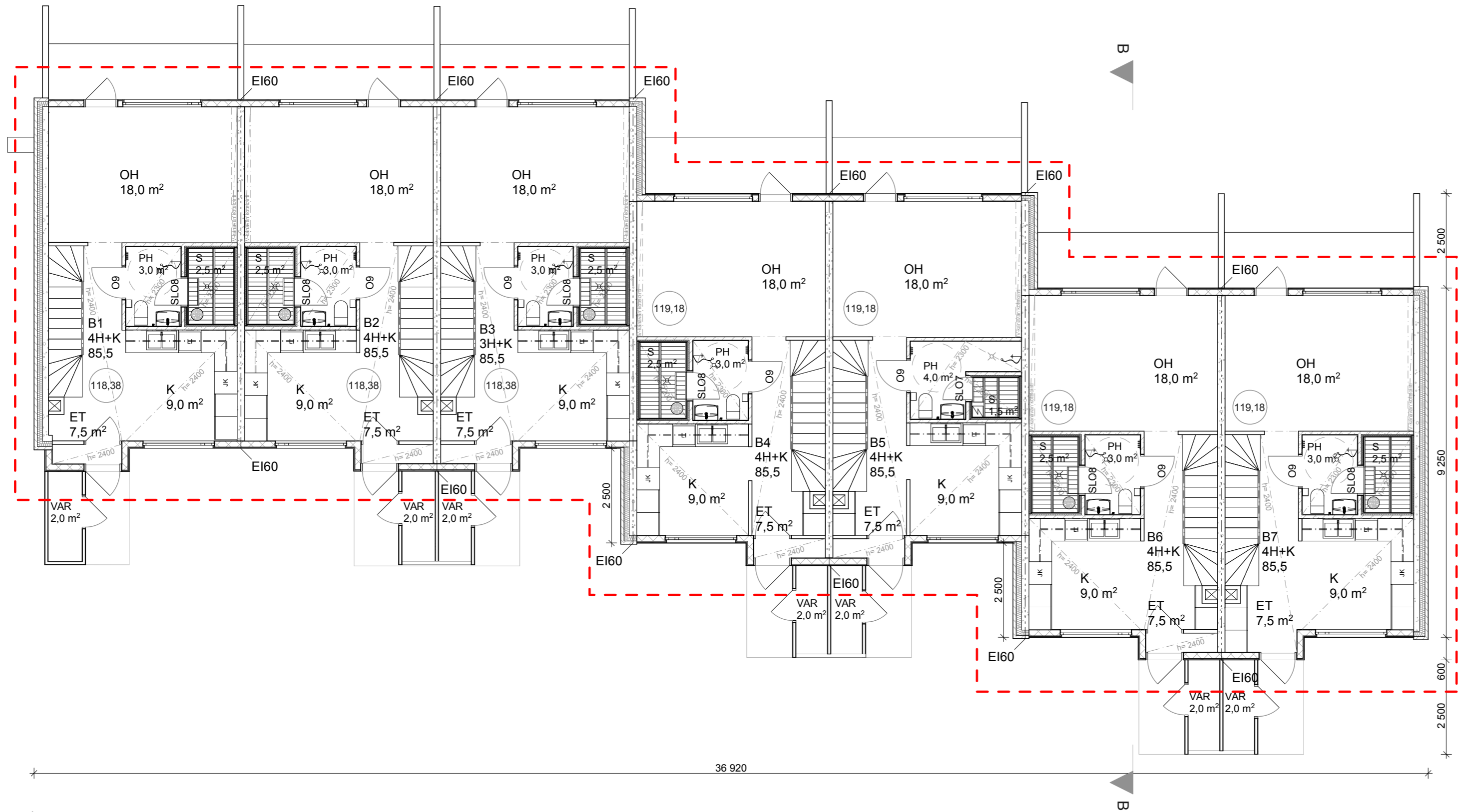
Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

A 16.4.2020 Alaslaskut ja koteloinnit lisätty HN

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 2 krs	Mittakaavat 1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi		Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero RAK 003-003	Muutos A
Päiväys 14.2.2020				

Muutosalue



B-talo

1. kerros

1:100

Muutosalue

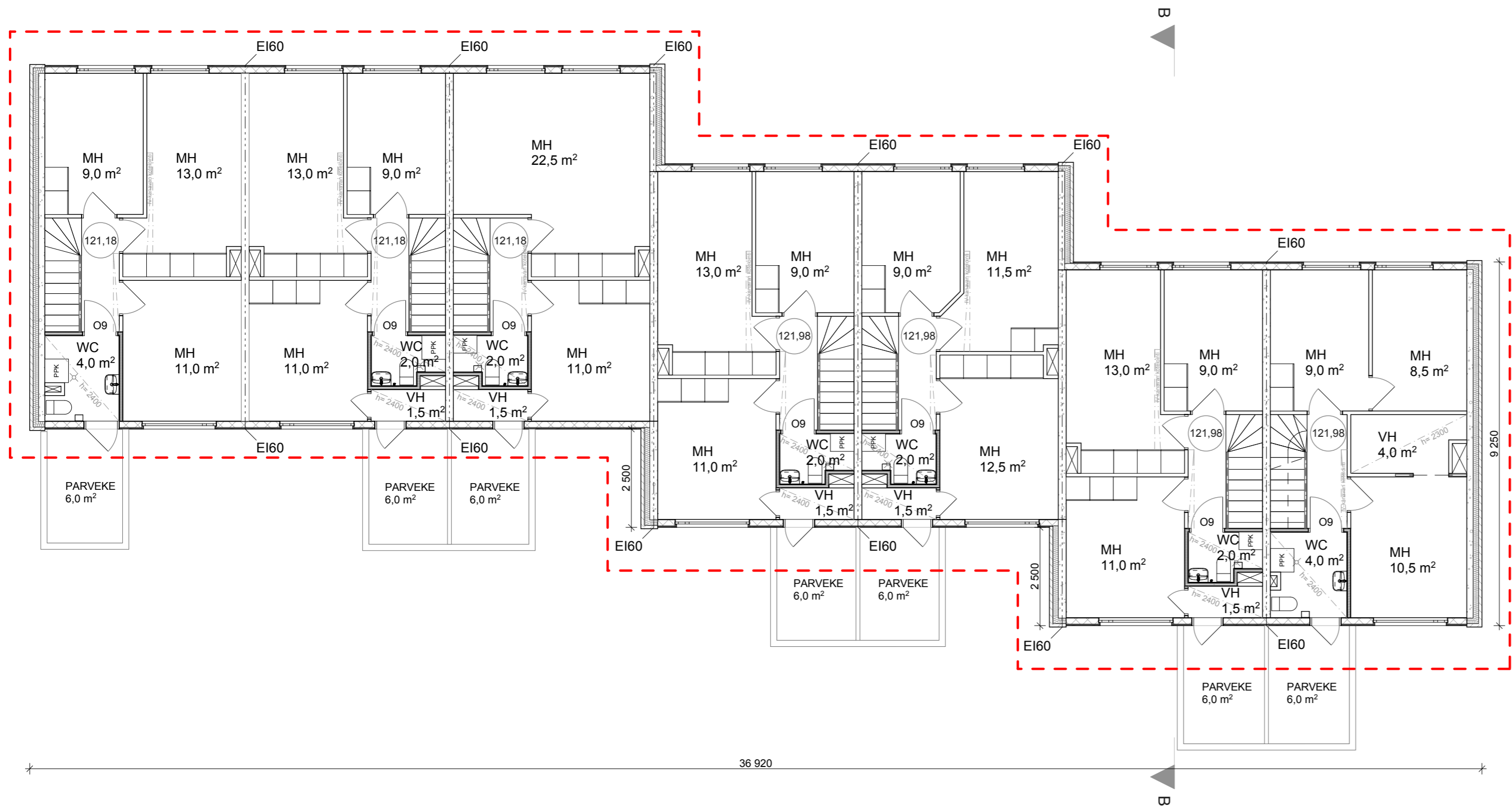
Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

A 16.4.2020 Alaslaskut ja koteloinnit lisätty

HN

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 1.krs	Mittakaavat 1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi			Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 003-004
Päiväys 14.2.2020			Muutos A	



B-talo

2. kerros

1:100

Muutosalue

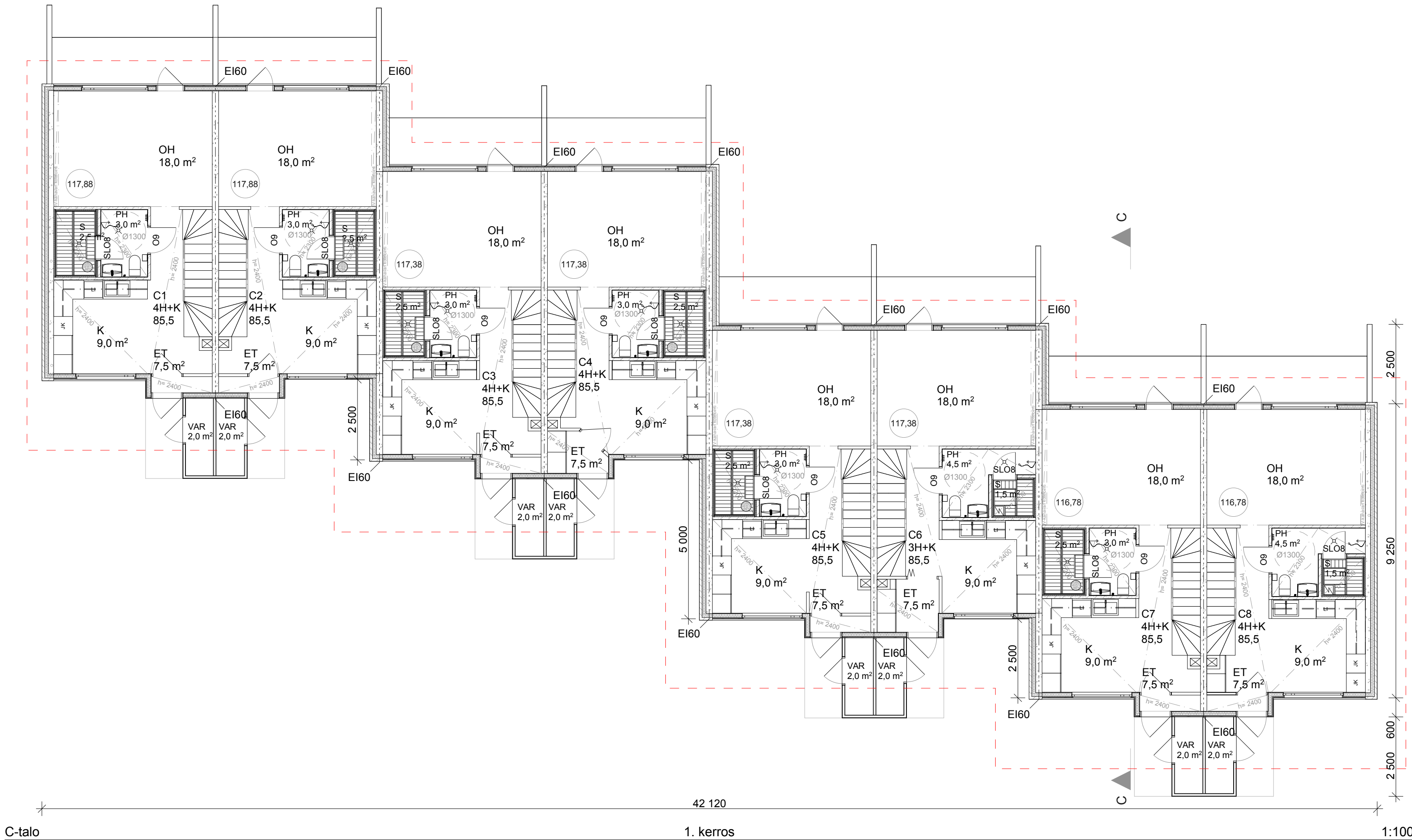
Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

A 16.4.2020 Alaslaskut ja koteloinnit lisätty

HN

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 2.krs	Mittakaavat 1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi			Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 003-005
Päiväys 14.2.2020			Muutos A	



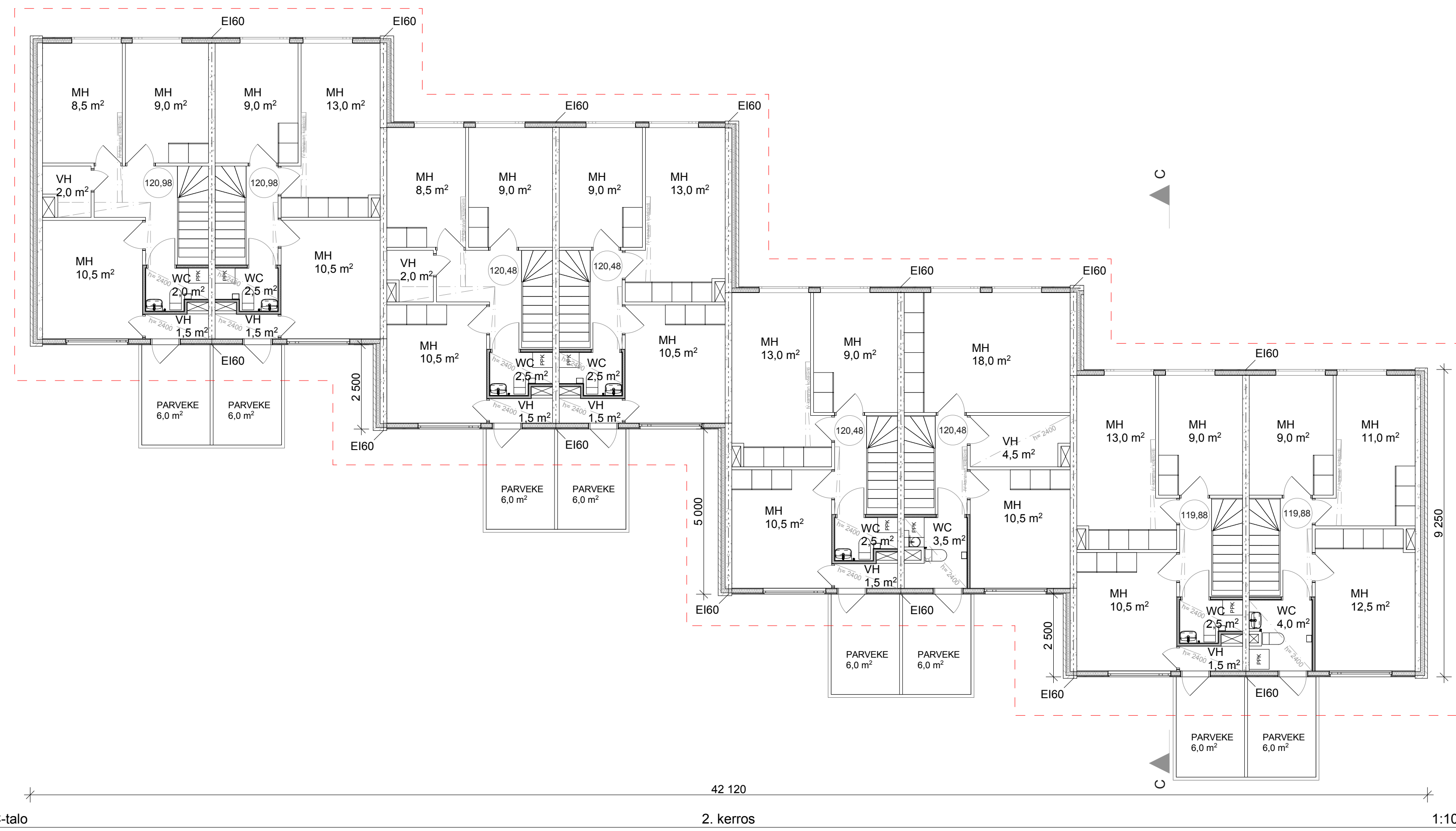
Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

A 16.4.2020 Alaslasku ja koteloinnit lisätty HN

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisen merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen	Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeliijantie 16 70200 Kuopio	Piirustuslaji Pääpiirustus	Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 1 krs	Juokseva numero 1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A. OKSALA KY SIHKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi	Suunn. Harri Nieminen Ri <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero	Muutos	
Paiväys 14.2.2020		ARK 003-006	A	

Muutosalue

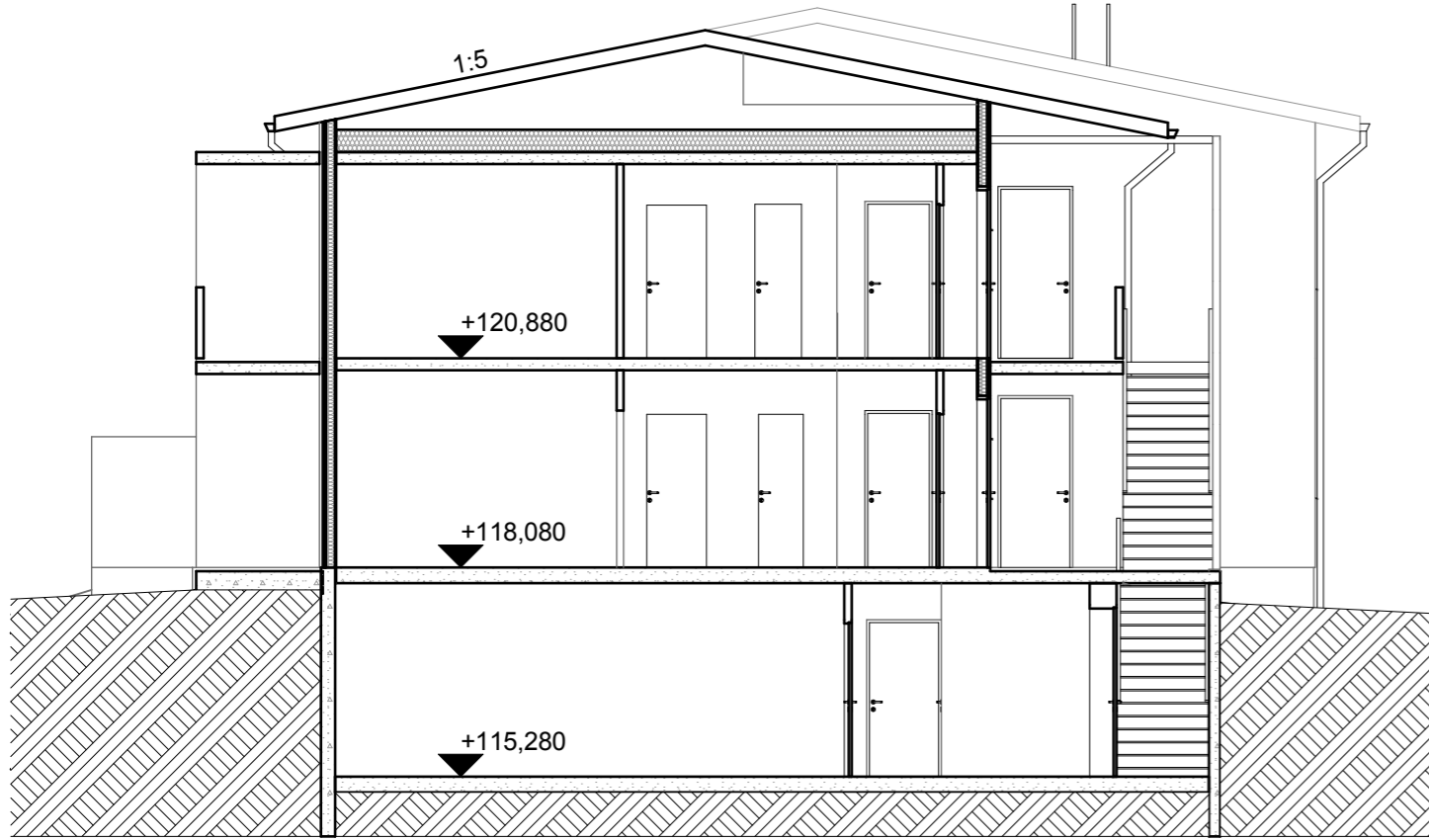


Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

A 16.4.2020 Alaslasku ja koteloinnit lisätty HN

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen	Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeliijäntie 16 70200 Kuopio	Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 2. krs	Mittakaavat 1:100	
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A. OKSALA KY SIHKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi	Suunn. Harri Nieminen Ri <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 003-007	Muutos A	
Päiväys 14.2.2020				



A

Leikkaus

1:100

Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/R.no
7	58	4

Rakennustoimenpide

Korjausrakentaminen

Rakennuksen nimi ja osoite

As Oy Retkipankko
Retkeilijäntie 16
70200 Kuopio

Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus

TURVALLISUUS- JA
RAKENNUSINSINÖÖRI-
TOIMISTO A.OKSALA KY
SIIKARANTA 9 B
70620 KUOPIO
044-5808842
etunimi@aoksala.fi



Päiväys

14.2.2020

Suunn.

Harri Nieminen, RI

Harri Nieminen

Tark.

Aku Oksala,
insinööri ylempi-AMK

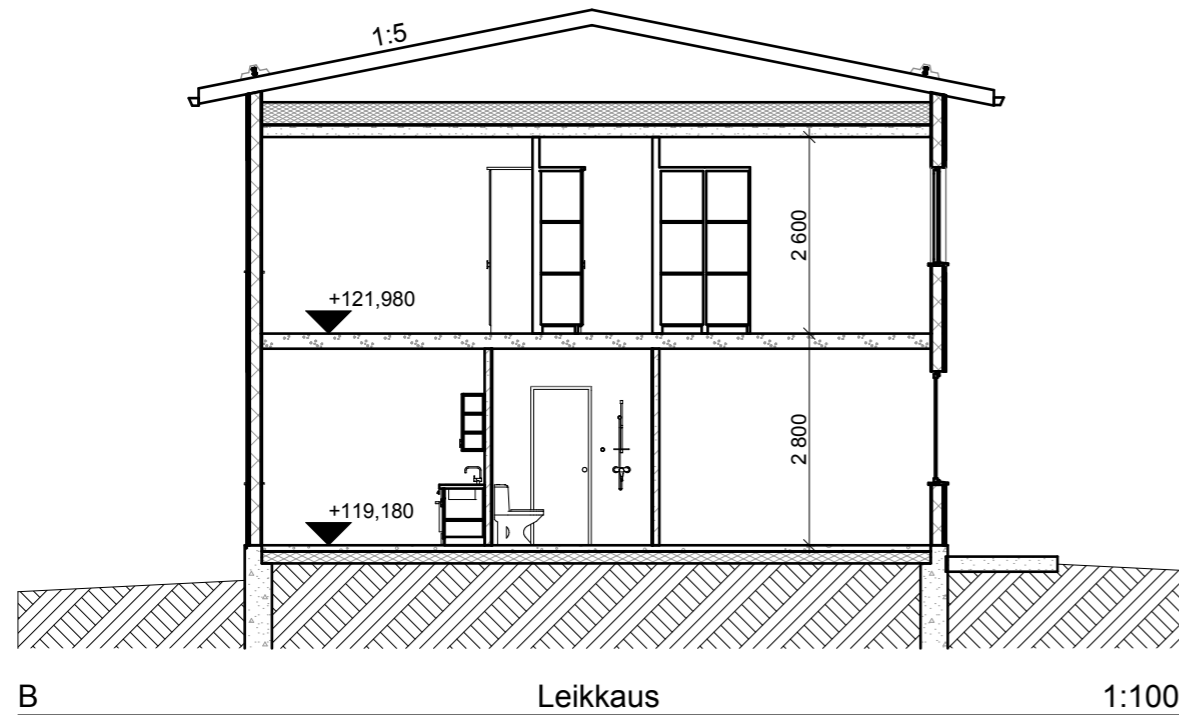
Aku Oksala

Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus

Piirustuslaji	Juokseva numero
Pääpiirustus	5

Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Leikkaus A-A	1:100

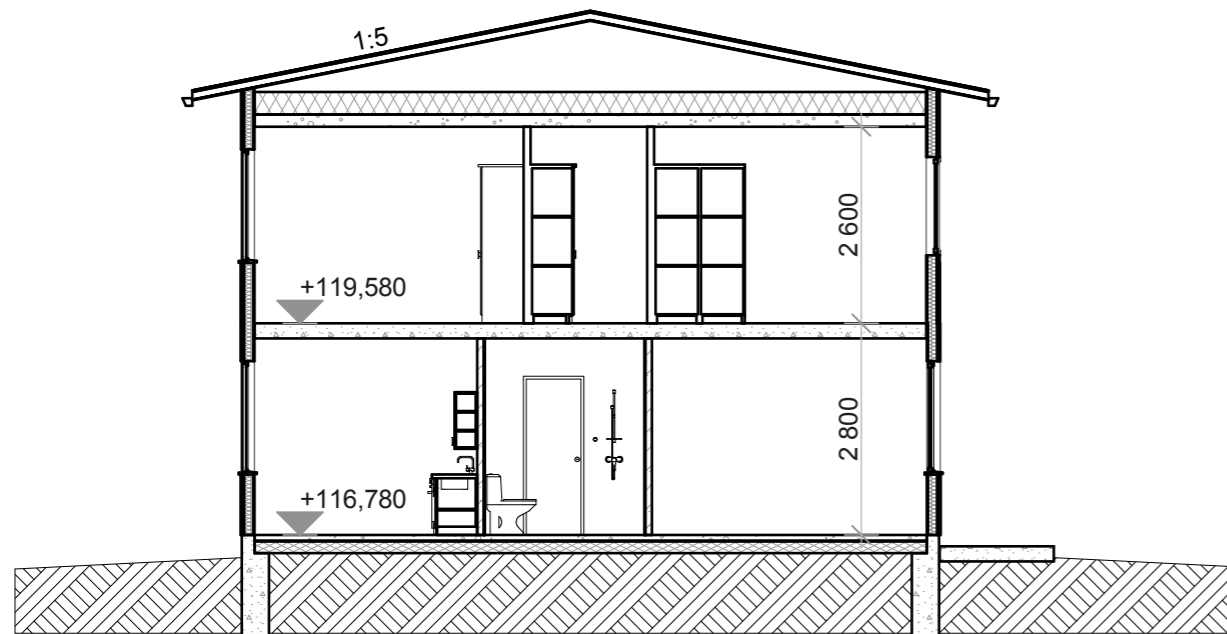
Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero	Muutos
ARK 004-001	



Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus	
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero 4	
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Leikkaus B-B	Mittakaavat 1:100	
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi		Päiväys 14.2.2020	Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 004-002	Muutos



C Leikkaus 1:100

Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus	
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero 4	
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkelilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Leikkaus C-C	Mittakaavat 1:100	
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A.OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi		Päiväys 14.2.2020	Suunn. Harri Nieminen RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 004-003	Muutos

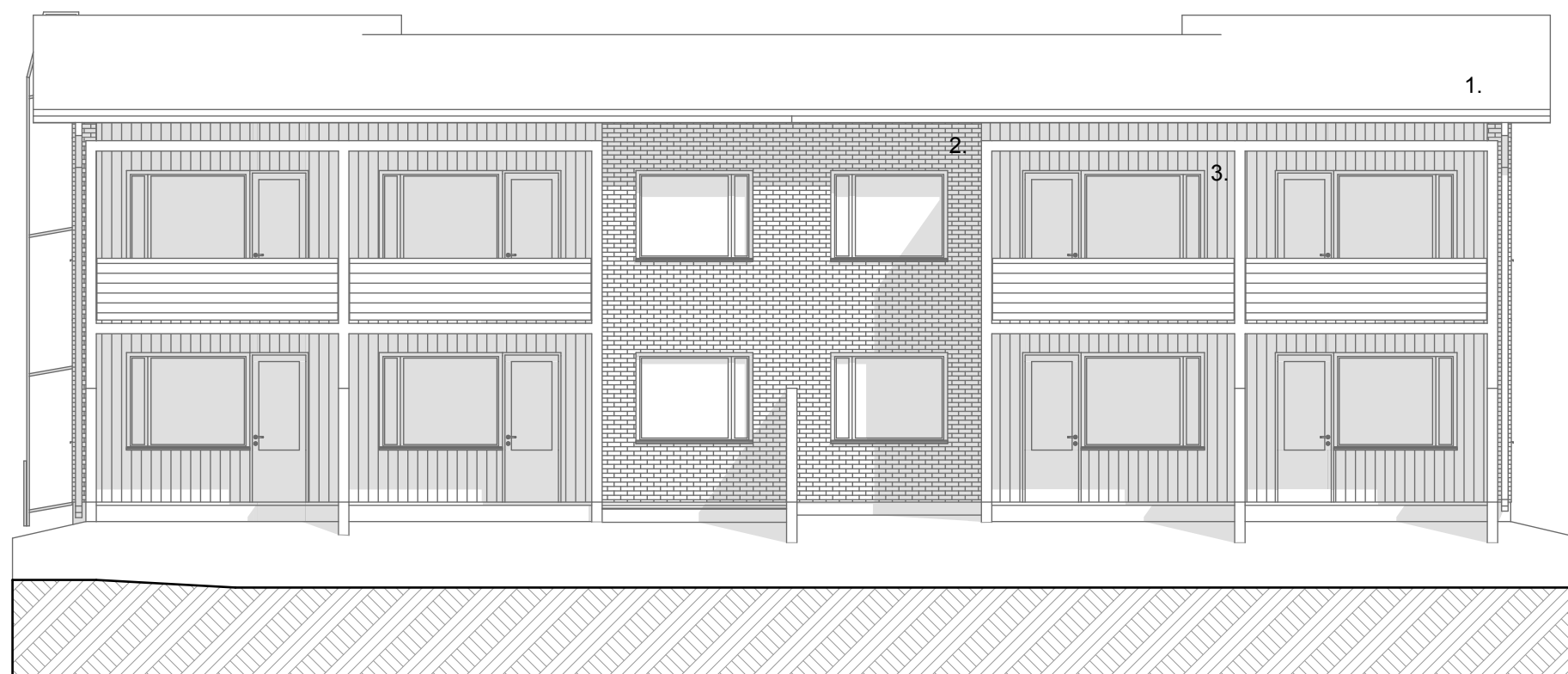


A-talo Julkisivu itään 1:100

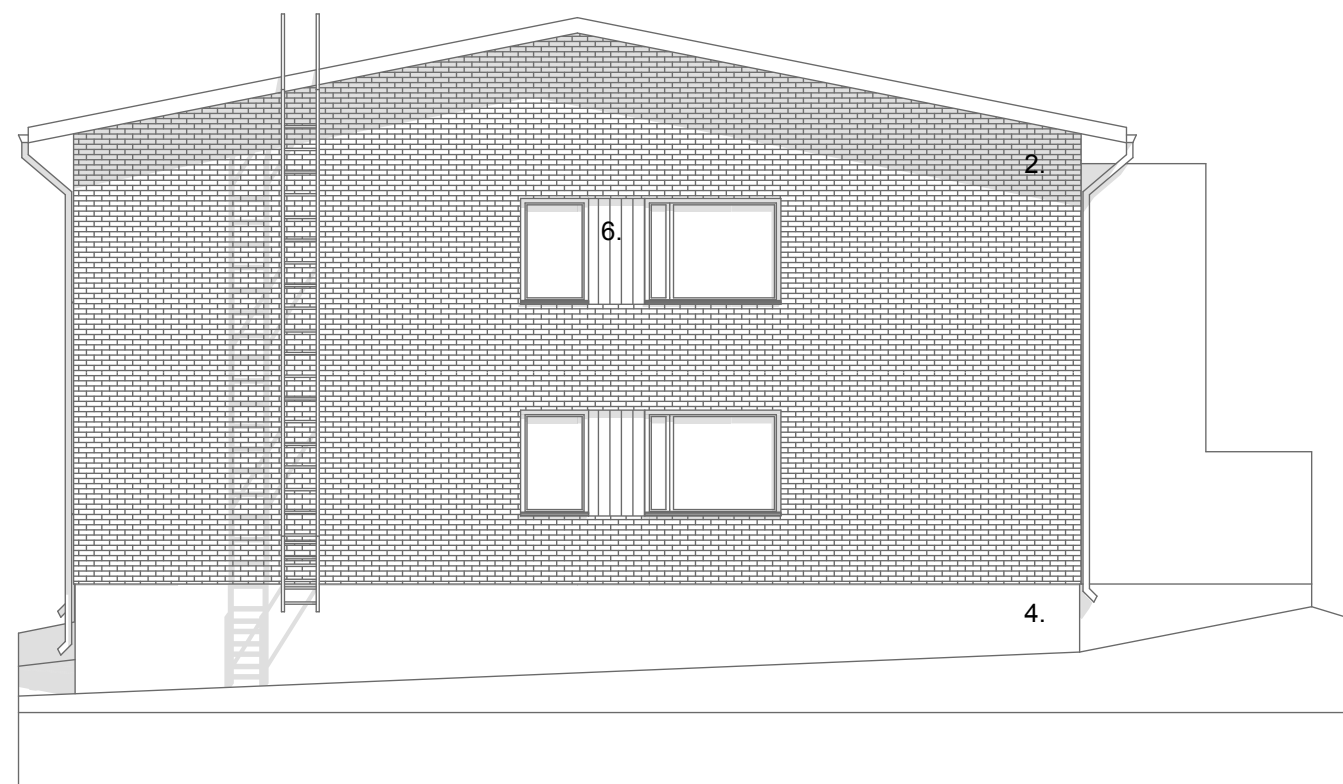


A-talo Julkisivu etelään 1:100

Julkisivumateriaalit	Värit
1. Palahuopakate	tummanruskea
2. Poltettu julkisivutiili	ruskea
3. paneeli	ruskea
4. Betoni	
5. laminoitu julkisivulasi	
6. puusäleikkö	ruskea



A-talo Julkisivu länteen 1:100

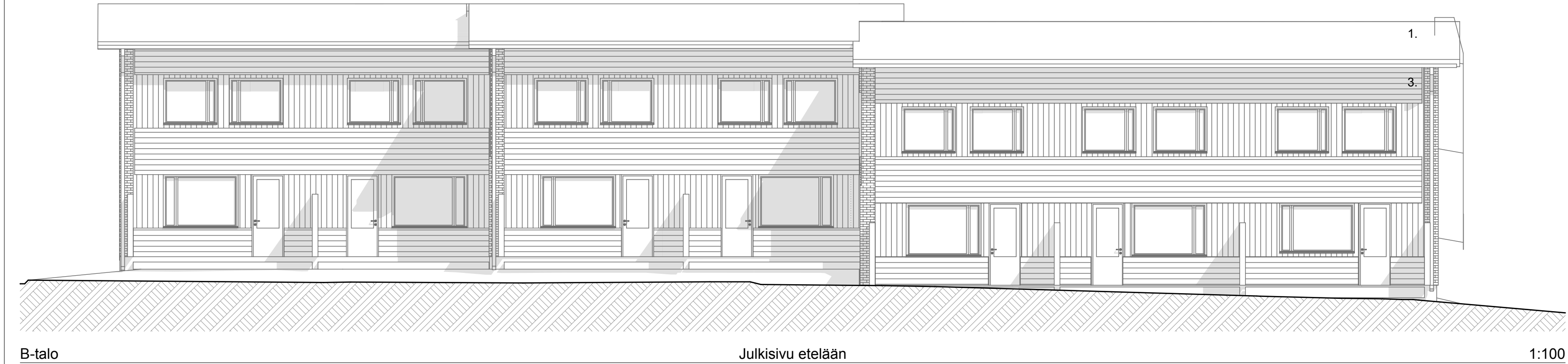


A-talo Julkisivu pohjoiseen 1:100

Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

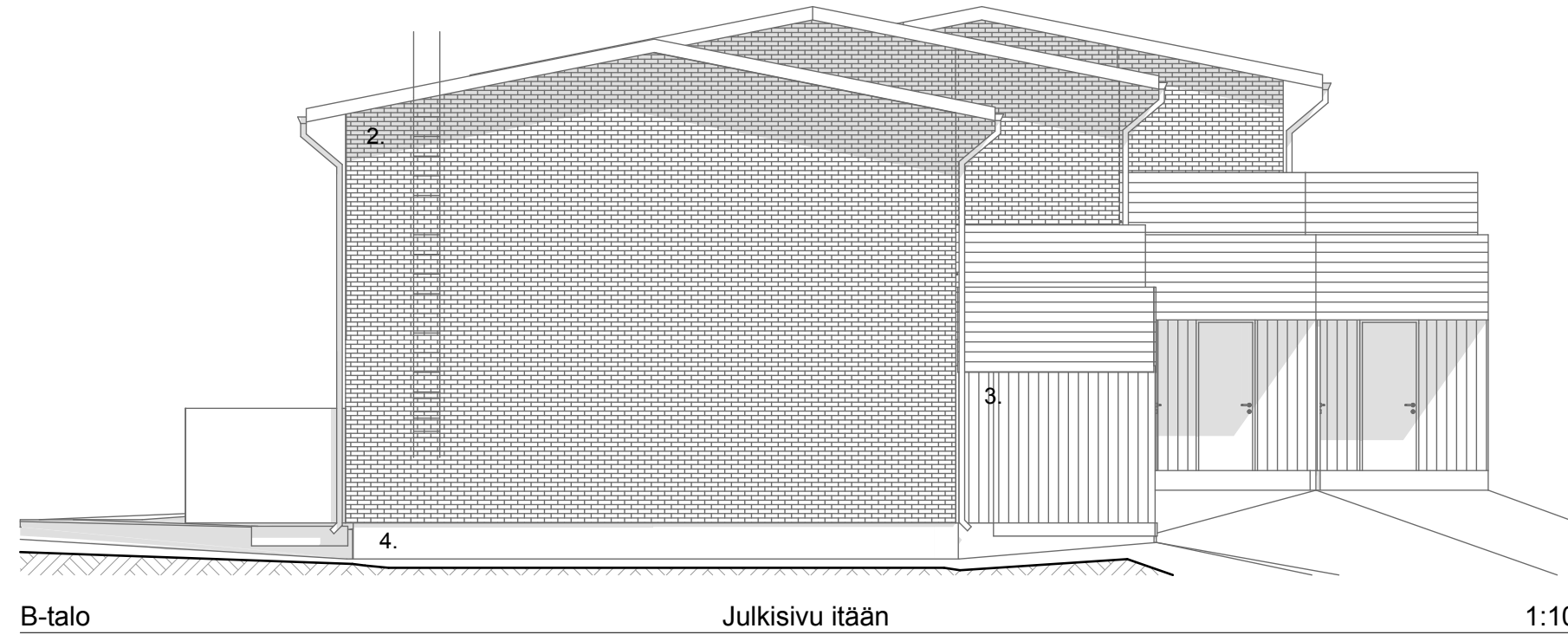
Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen			Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio			Piirustuksen sisältö Julkisivut	Mittakaavat 1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A. OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70620 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi		Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero	Muutos RAK 005-001
Paiväys 20.3.2020				



B-talo

Julkisivu etelään

1:100

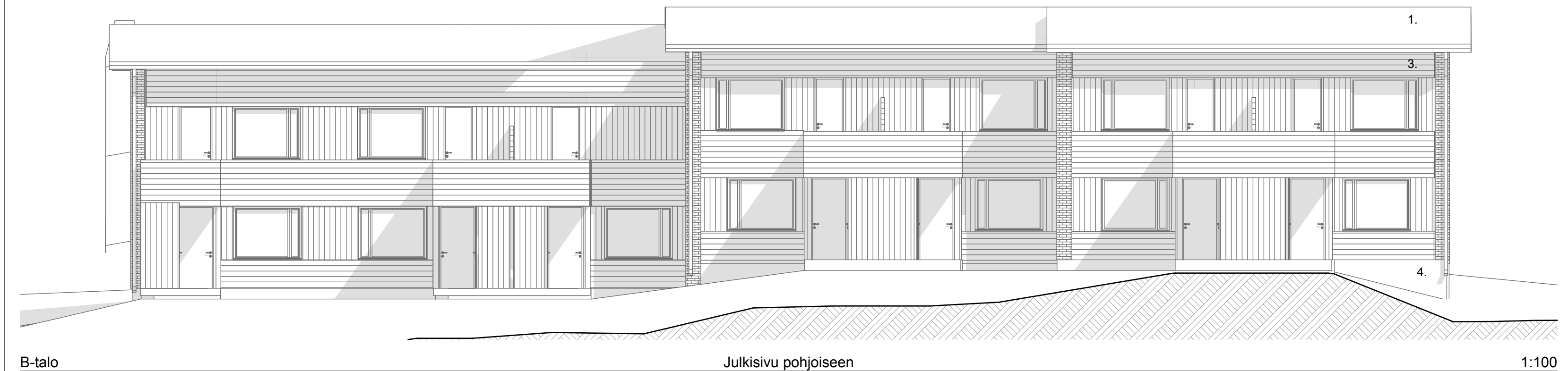


B-talo

Julkisivu itään

1:100

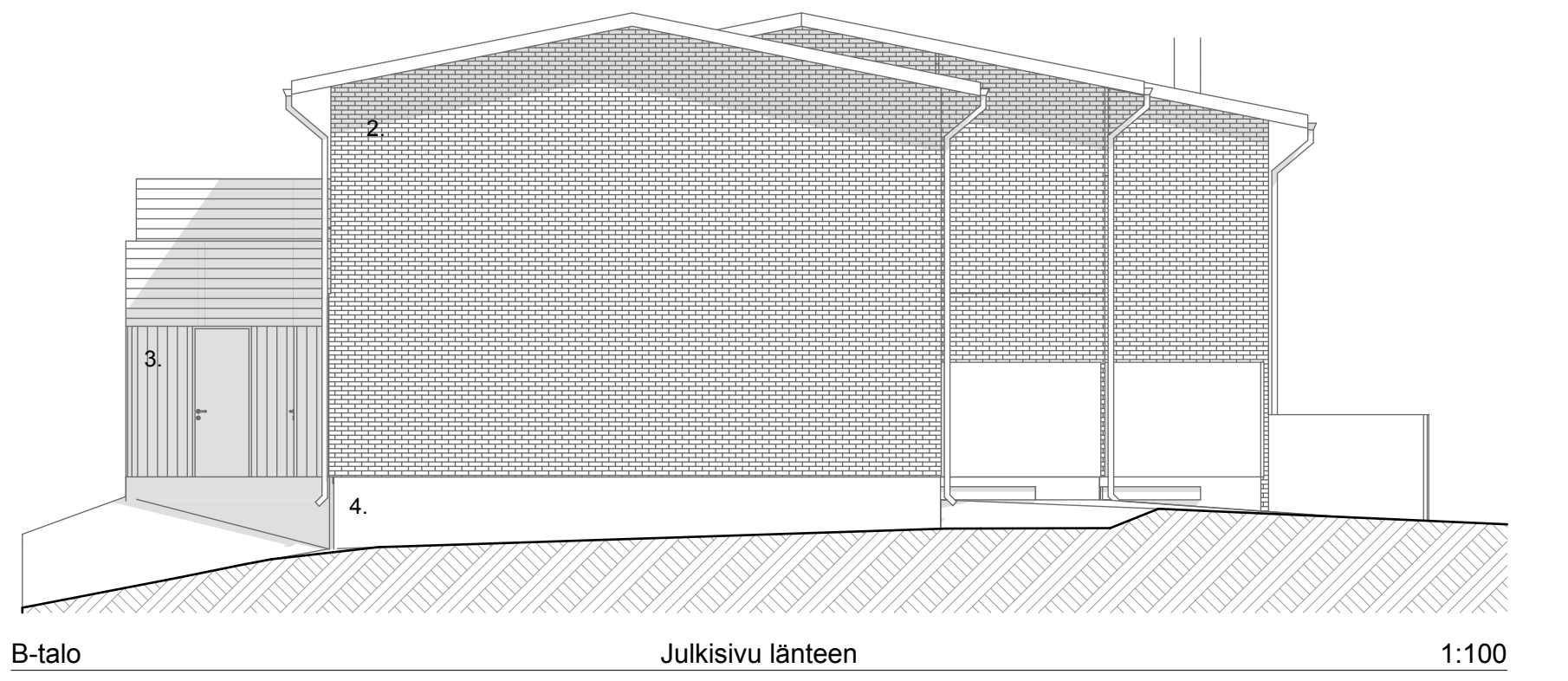
Julkisivumateriaalit	Värit
1. Palahuopakate	tummanruskea
2. Poltettu julkisivutiili	ruskea
3. paneeli	ruskea
4. betoni	
5. laminoitu julkisivulasi	
6. puusäleikkö	ruskea



B-talo

Julkisivu pohjoiseen

1:100



B-talo

Julkisivu länteen

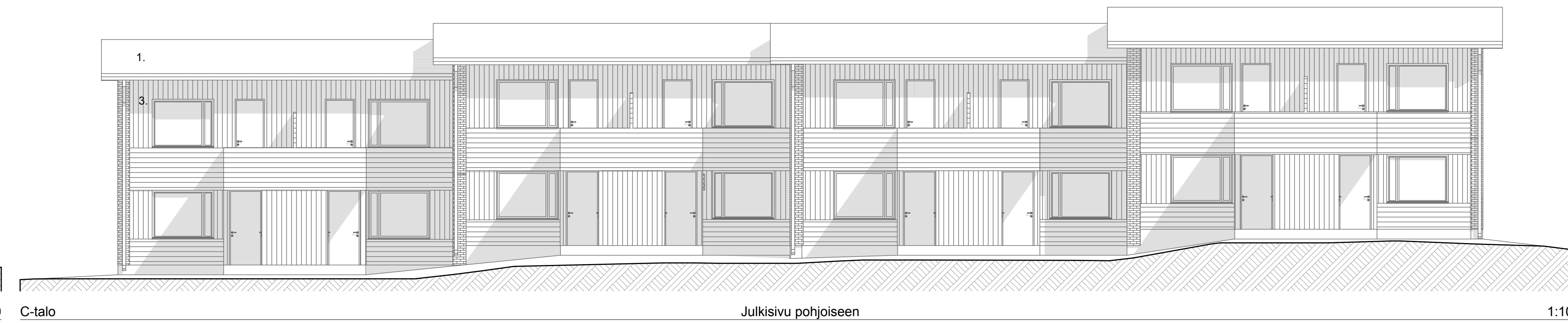
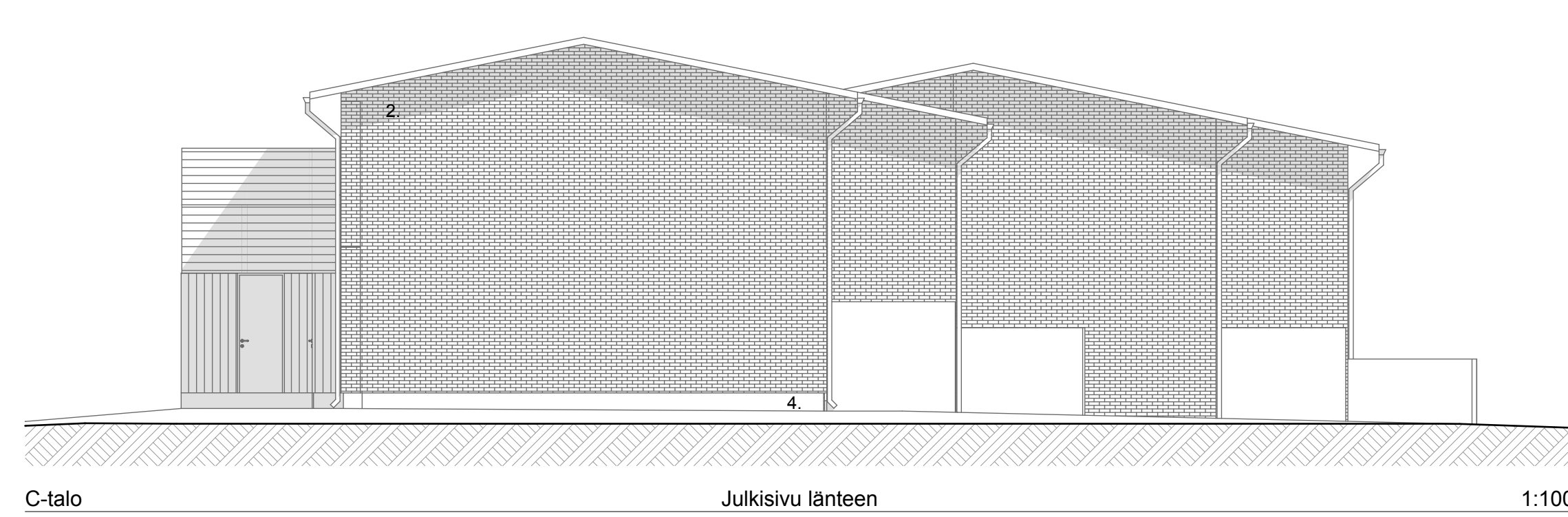
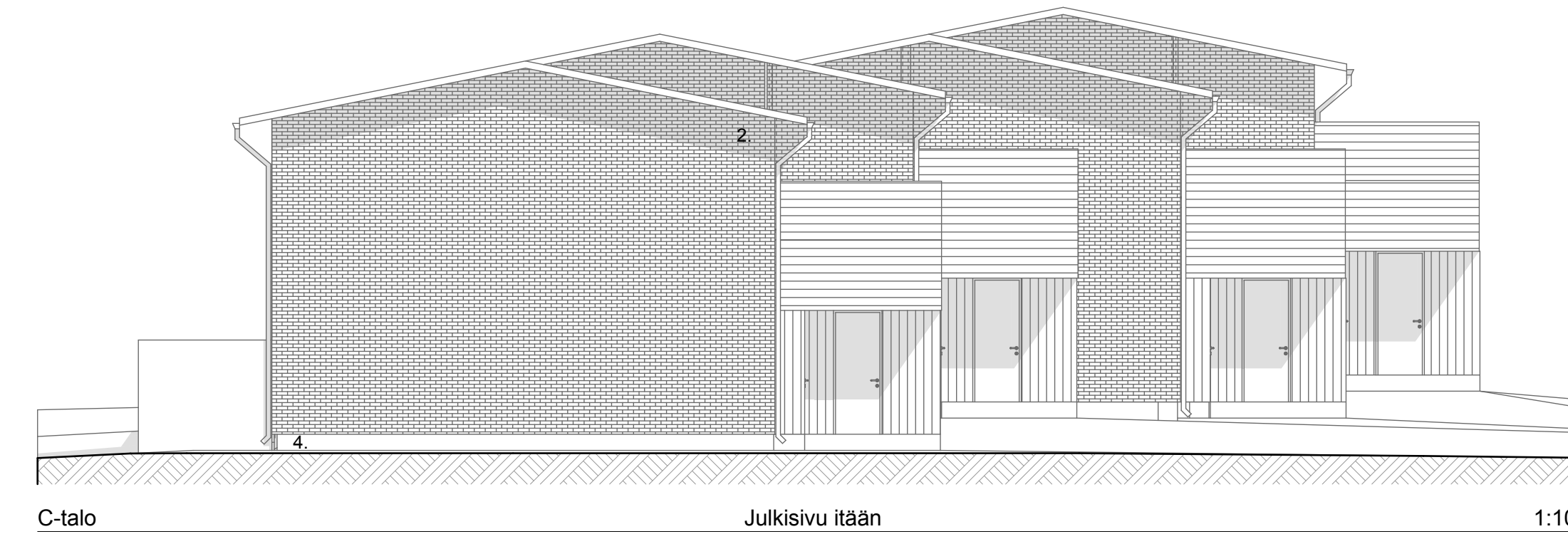
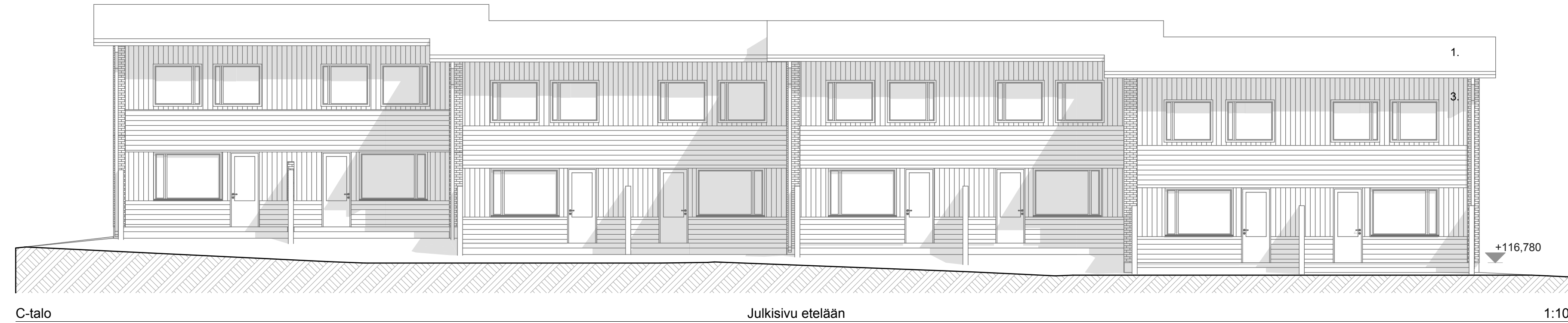
1:100

Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

Kaupunginosa 7	Kortteli/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen	Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeilijäntie 16 70200 Kuopio		Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero
Suunnittelijan nimi, päiväs, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A. OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70520 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoxsala.fi	Suunn. Harri Nieminen, RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>		Piirustuksen sisältö Julkisivut	Mittakaavat 1:100
Päiväys 20.3.2020			Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero	Muutos
			ARK 005-002	

Julkisivumateriaalit	Värit
1. Palahuopakate	tummanruskea
2. Poljettu julkisivutiili	ruskea
3. paneeli	ruskea
4. Betoni	
5. laminoitu julkisivulasi	
6. puusäleikkö	ruskea



Urakkalaskenta-asiakirja

Korot muutettu N2000 korkeusjärjestelmään

Kaupunginosa 7	Korttelit/tila 58	Tontti/R.no 4	Viranomaisten merkintöjä	Rakennuslupatunnus
Rakennustoimenpide Korjausrakentaminen	Rakennuksen nimi ja osoite As Oy Retkipankko Retkeliijäntie 16 70200 Kuopio		Piirustuslaji Pääpiirustus	Juokseva numero 5
Suunnittelijan nimi, päiväs, allekirjoitus TURVALLISUUS- JA RAKENNUSINSINÖÖRI- TOIMISTO A. OKSALA KY SIIKARANTA 9 B 70520 KUOPIO 044-5808842 etunimi@aoksala.fi	Päiväys 20.3.2020		Piirustuksen sisältö Julkisivut	Mittakaavat 1:100
			Suunn. Harri Nieminen RI <i>Harri Nieminen</i> Tark. Aku Oksala, insinööri ylempi-AMK <i>Aku Oksala</i>	Työn nimi, suunnitteluala ja piirustuksen numero ARK 005-003