

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusmestari

2023

Daniel Helander

# Saunarakennuksen suunnittelu



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari

2023 | 35 sivua

Daniel Helander

## Saunarakennuksen suunnittelu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli teettää vaaditut pääpiirustukset saunarakennukselle Paraisten kunnassa olevaan kohteeseen kaava-aseman ulkopuolelle. Työssä otettiin huomioon eri määräykset sekä vaatimukset.

Tavoitteena oli suunnitella saunarakennus, joka täyttää tilaajan toiveet sekä tarpeet. Opinnäytetyössä otettiin huomioon budjetti, järkevä rakennustapa, pitkäaikainen rakenne sekä helppohoitoinen kokonaisuus.

Työn piirustukset on suoritettu AutoCAD suunnitteluohjelmalla sekä kustannuslaskenta on suoritettu Excel sovelluksella.

Saunarakennukseen suunniteltiin tupatila, löyly- sekä pesuhuone. Saunarakennuksen perustus suunniteltiin pilariperustusmenetelmällä, runko puurunkoisena, kattorakenteet harjaristikoilla sekä vesikatteena peltikate.

Asiasanat:

Saunarakennus, rakennesuunnittelu, rakennussuunnittelu

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Bachelor of Construction Site Management

2023 | 35 pages

Daniel Helander

## Planning of a sauna building

The purpose of the thesis was to produce the required main drawings for a sauna building located outside the zoning area in the municipality of Parainen. The work considers various regulations and requirements.

The goal was to design a sauna building that meets the client's wishes and needs. The thesis considered the budget, a sensible construction method, a durable structure, and an easy-to-maintain overall solution.

The drawings were created using AutoCAD design software, and the cost estimation was calculated using Excel. The sauna building is designed with a main room, sauna and washing room. The foundation of the sauna building is constructed using pillar foundation method, the frame is wood-framed, and the roof structure consists of ridge trusses with a metal roof.

Keywords:

Sauna building, structural design, architectural design

# SISÄLTÖ

<b>Käytetyt lyhenteet</b>	<b>6</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2 Tarveselvitys</b>	<b>8</b>
<b>3 Rakennussuunnittelu</b>	<b>9</b>
3.1 Rakennuslupa	9
3.2 Rakennuspaikka ja tontti	9
3.3 Pohjaratkaisu	10
3.4 Pääpiirustukset	11
3.4.1 Asemapiirros	12
3.4.2 Pohjapiirros	13
3.4.3 Leikkauspiirustukset	13
3.4.4 Julkisivupiirustukset	14
<b>4 Rakennesuunnittelu</b>	<b>15</b>
4.1 Perustukset	15
4.2 Alapohja	15
4.3 Seinät	16
4.4 Yläpohja ja vesikate	17
4.5 Eristys	18
4.6 Terassi	18
4.7 Ikkunat ja ovet	19
4.8 Sähkö ja vesi	19
4.9 Ilmanvaihto	20
4.10 Paloturvallisuus	20
<b>5 Tilat</b>	<b>22</b>
5.1 Löyly- ja pesuhuone	22
5.2 Tupa	23
<b>6 Kustannusarvio</b>	<b>24</b>

<b>7 Lopuksi</b>	<b>25</b>
<b>Lähdeluettelo</b>	<b>26</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Saunarakennuksen kustannusarvio	
Liite 2. Asemapiirros	
Liite 3. Pohjapiirros ja hormileikkaus	
Liite 4. Leikkaukset	
Liite 5. Rakennedetailjit	
Liite 6. Julkisivupiirustukset	
Liite 7. Perustus rakennuspiirustus	
Liite 8. Runko rakennuspiirustus	

## **KUVAT**

Kuva 1. Rakennuspaikan sijainti.	10
Kuva 2. Pohjaratkaisu.	11
Kuva 3. Vanha asemapiirros.	13
Kuva 4. Kuivien tilojen alapohja ja seinä rakenneleikkaus.	16
Kuva 5. Märkätilojen alapohja ja seinä rakenneleikkaus.	17

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Rakennuksen kokoa koskevat rajoitukset.	21
---	----

## KÄYTETYT LYHENTEET

ARK	arkkitehtisuunnitelma
K-jako	etäisyys keskeltä keskelle, esitetään muodossa K600, jossa luku tarkoittaa etäisyyttä millimetreinä (mm).
kW	kilowatti on tehon yksikkö
LVIS	lämpö-, vesi-, ilmanvaihto ja sähköjärjestelmät
mm	millimetri
m <sup>2</sup>	neliömetri
m <sup>3</sup>	kuutiometri
RAK	rakennesuunnitelma
RST	ruostumaton teräs

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena oli saunarakennuksen suunnittelu ja rakennuslupa-asiakirjat. Saunarakennus suunniteltiin työn tilaajan omakotitontille, joka sijaitsee kaava-alueen ulkopuolella Paraisilla.

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella saunarakennus, joka täyttää tilaajaan toiveet ja tarpeet, jotta sen käytöstä tulisi suurin mahdollinen. Tilaajan toiveena oli järkevä rakennustapa, pitkäikäinen rakenne ja helppohoitoinen kokonaisuus.

Opinnäytetyön liitteissä esitetään kaikki vaadittavat rakennuslupa piirustukset asema-, pohja-, julkisivu- ja leikkauspiirustukset. Suunnittelu suoritettiin Auto CAD-piirustusohjelmalla. Kustannuslaskenta hankkeen materiaaleista toteutui Excel-sovelluksella, materiaalimenekkien määrät saadaan selville eri piirustuksista ja niiden kustannukset perustuvat neliö-, metri- ja kappalehinnoista.

Tilaajan tontilla sijaitsee ennestään 193 m<sup>2</sup>:n omakotitalo, 101 m<sup>2</sup>:n autotalli ja 21.3 m<sup>2</sup>:n puuvaja. Rakennusoikeutta talousrakennuksille tontilla on 200 m<sup>2</sup> ja tilaajan toiveesta saunarakennus tulisi olla 20 m<sup>2</sup>-30 m<sup>2</sup>.

Saunarakennus suunniteltiin kallioperäiselle paikalle, joten perustamistavaksi valittiin pilariperustus. Alapohjarakenteet suunniteltiin puupalkkiseksi rossipohjaksi. Kantavat seinärakenteet suunniteltiin puurakenteiseksi, jotka jäykistetään vinokoolauksilla. Yläpohjarakenteet suunniteltiin kattoristikolla sekä vesikatteeksi valittiin peltikate helppohoitoisuuden takia.

## 2 TARVESELVITYS

Tarveselvityksen ideana on saada selville tilaajan kanssa millaiset vaatimukset ja tarpeet rakennukseen on. Tarveselvityksen avulla voidaan määrittää rakennushankkeen kokonaiskustannus ja täten tilaaja pystyy tekemään päätöksiä ratkaisuvaihtoehdoista, jotta kulut pysyvät kohtuullisina. Selvityksessä tulee myös sopia tilaajan kanssa eri tilatarpeet ja niiden toiminallinen käyttö. (RT 10-11226, 2016, s. 2)

Tilaaja haluaa saunarakennuksen olevan ympärivuotisessa käytössä, joten eristys ja lämmitys mahdollisuudet tulee olla riittävät. Lämmönlähteenä toimii pääsääntöisesti puulämmitys ja oleskelutilaan asennetaan sähköpatteri takaamaan peruslämmön. Juokseva vesi rakennukseen on tilaajan mielestä tarpeeton lisäkustannus, joten vedet tuodaan kantamalla.

Löylyhuoneeseen tulee mahtua samanaikaisesti neljä henkilöä. Kiuas tulee olla puulämmitteinen ja riittävä kyseiseen tilaan. Saunan ilmanvaihto halutaan myös saada mahdollisimman tehokkaaksi ja toimivaksi.

Pesutilat erotetaan löylyhuoneesta väliseinällä, jotta pesun saa tehdä omassa rauhassa. Pesuvedet lämmitetään vesipadan avulla ja veden viemärointi johdatetaan imetyskenttään.

Tilaaja haluaa oleskelutilan olevan riittävän suuri siten, että sinne mahtuu pedattava sohva, johon mahtuu kaksi henkilöä yöpymään. Tilaan suunnitellaan myös peltitakka takaamaan nopean lämmityksen ja edulliset lämmityskulut.

Rakennuksen yhteyteen halutaan myös katettu terassi, jossa voidaan rentoutua löylyjen välissä katseltaessa maisemia. Terassilta tulee olla sisäänkäynnit rakennuksen eri tiloihin.



## 3 RAKENNUSSUUNNITTELU

Rakennussuunnittelu kattaa koko rakennuksen suunnitelmat, ne voidaan jakaa kolmeen eri pääryhmään: rakennesuunnittelu, arkkitehtisuunnittelu ja taloteknisten järjestelmien suunnittelu. Kaikilla suunnitelmilla saadaan selville rakennuksen rakenteet, sijainti, ulkonäkö, huonetilat, ja tekniikka mitkä täyttävät vaaditut määräykset. (RT 103397, 2021, s. 1)

### 3.1 Rakennuslupa

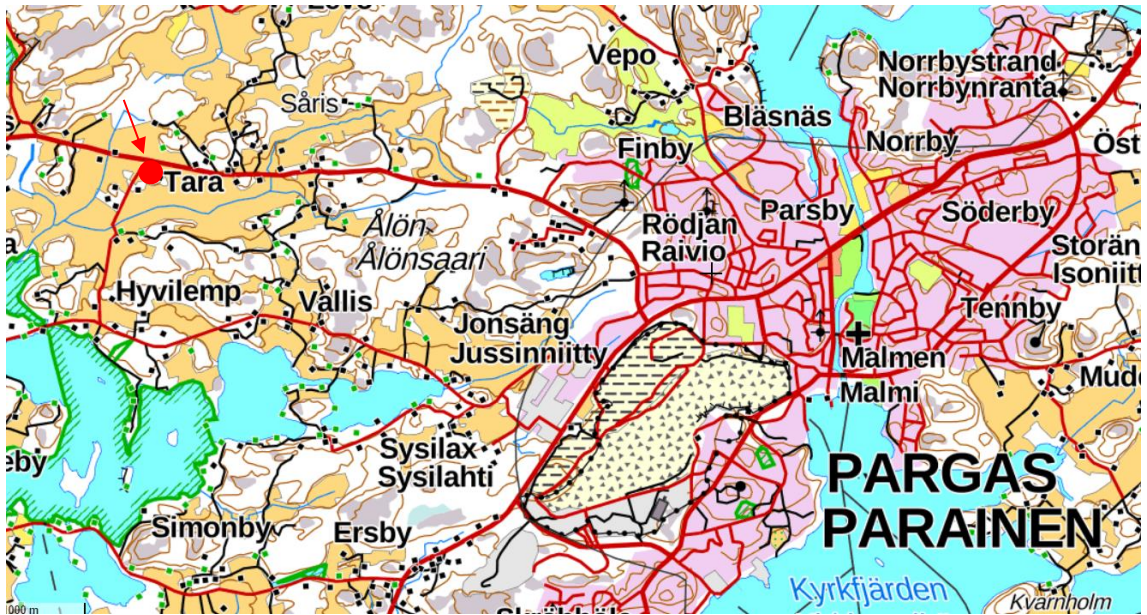
Rakennuslupa tai muun tapainen viranomaisen hyväksyntä tarvitaan lähes kaikille rakennuksille. Jos kyseessä on pienempi rakennus voidaan selvittää toimenpideluvalla tai hankkeen ilmoituksesta kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Hankkeen eri luvat ja edellytykset saa selville kunnan rakennustarkastajalta. Rakennusluvan hakija on rakennuspaikan omistaja tai omistajalta valtuutettu henkilö. Rakennuslupa tulee hakea kirjallisena kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Lupapäätös toimitetaan hakijalle sekä muille asiaan liittyville viranomaisille mikäli kunnan rakennusvalvontaviranomainen antaa hyväksytyt päätökset. Rakennusluvan hakija tulee maksaa kunnalle eri tarkastus- ja valvontatehtävistä. (Ympäristöministeriö, 2023)

Rakennuslupahakemuksesta tulee ilmoittaa naapureille. Naapurilla tarkoitetaan kiinteistöjä, jotka jakavat rajakiviä rakennuttavan hankkeen tontin kanssa. Mikäli rakennettava hanke katsotaan naapurin edun kannalta tarpeettomana ei tarvita naapurin kuulemista. (Ympäristöministeriö, 2023)

### 3.2 Rakennuspaikka ja tontti

Suunniteltu pihasauna sijaitsee Varsinais-Suomessa Paraisten kunnassa. Rakennuspaikka on n. 5 kilometriä länteen varsinaisesta keskusta-alueesta. Rakennettavan saunan tontin kiinteistötunnus on 445-510-2-46. Tontin kokonaisala on 11 887 m<sup>2</sup> ja rakennusoikeutta asuinpinta-alalle on varattu 300 m<sup>2</sup> josta on käytetty 193 m<sup>2</sup>, sekä talousrakennuksille 200 m<sup>2</sup>, josta on käytetty 122,3 m<sup>2</sup>. Kuvaan 1 on merkitty

rakennuspaikan sijainti, kuva on lainattu maanmittauslaitokselta. (Maanmittauslaitos, 2023).



Kuva 1. Rakennuspaikan sijainti.

Pihasauna suunniteltiin luoteeseen päin asuinrakennuksesta, sillä tällä puolella on ennestään terassi ja kylpytynnyri. Rakentamismääräyskokoelman mukaan rakennus saa olla lähintään 8 metrin päässä toisesta rakennuksesta.

(Rakentamismääräyskokoelma E1, 2011, s. 26)

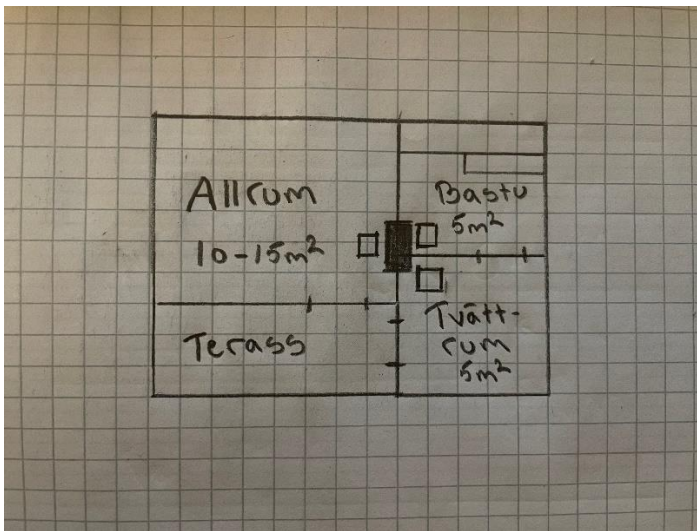
Rakennuspaikalla on kallioinen maasto joten rakennus suunniteltiin pilariperustusmenetelmällä. Pilarien kiinnitys kallioon toteutuu helposti ankkuroimalla harjateräksiä kallioon takaamaan kestävä perustuksen.

### 3.3 Pohjaratkaisu

Tilajalla oli saunarakennuksen huonejako ja pohjaratkaisu valmiiksi hahmoteltuna. Tilaja oli nähnyt pohjaratkaisun valmiista mallista ja siitä tehnyt kevyen piirustuksen. Ideana on pitää märkätilat eroteltuna tupatilasta, jotta tupa pysyisi kuivana ja siistinä vaikka saunaa käytettäisiin. Pesuhuone haluttiin omaan tilaan, jotta pesut saisi suorittaa rauhassa häiritsemättä saunoja.

Tiloihin haluttiin tulisijat lämmitystä varten. Täten järkevämmäksi ratkaisuksi tulisi suunnitella yksi savupiippu, johon kaikki tulisijat tulisi liittää. Yhdellä savupiipulla vältetään myös turhia läpivientejä kattorakenteisiin.

Opinnäytetyön saunarakennuksen piirustukset tehtiin tilaajan pohjaratkaisun mukaan. Huonekoot suunniteltiin tilaajan toiveiden mukaan. Tupatila tulisi olla 10-15 m<sup>2</sup>, löylyhuone 5 m<sup>2</sup> ja pesuhuone 5 m<sup>2</sup>. (Kuva 2.) Tilaajalla ei ollut erillistä koko toivomusta katetulle terassille. Se suunniteltiin kuitenkin siten, että se olisi yhtenäinen loppurakennuksen kanssa.



Kuva 2. Pohjaratkaisu.

### 3.4 Pääpiirustukset

Rakennuslupahakemuksen pääpiirustuksista on saatava selville rakennukseen liittyvät tiedot sen arvioimiseksi. Suunnitelmista täytyy saada selville mikäli rakennus täyttää säännökset, määräykset ja hyvän rakennustavan vaatimukset. Piirustuksista on myös käytävä ilmi rakennuksen vaikutuksesta naapurin asemaan. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 18)

Pääpiirustusten tulee olla selkeitä ja niiden laatimisessa tulee käyttää hyvää piirustustapaa. Piirustuksen merkintöjen, tekstien ja viivapaksuuksien tulee olla esitettynä oikeassa mittakaavassa. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 18)

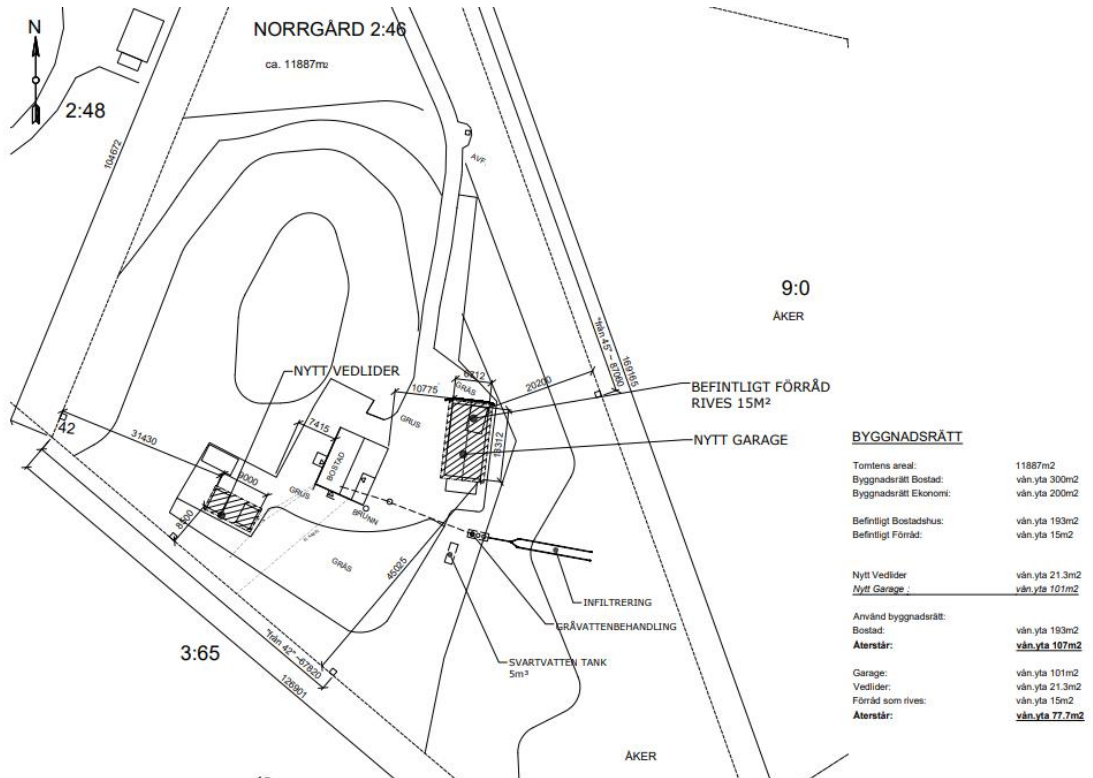
Nimiö tulee olla esitettyinä jokaisessa piirustuksessa oikeassa alanurkassa, siinä ilmoitetaan rakennustoimenpide, piirustuslaji, piirustuksen juokseva numero, rakennuskohteen osoite, piirustuksen sisältö, mittakaava, pääsuunnittelijan tiedot ja nimikirjoitus sekä suunnittelu ala. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 19)

### 3.4.1 Asemapiirros

Asemapiirroksesta on tultava tietoon, että rakennus on rakennusjärjestyksen mukaisesti suunniteltu. Piirroksessa on esitettävä rakennuksen soveltavuus kiinteistön tontille ja vaatimukset sen käytön osalta. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 19)

Asemapiirroksessa on esitettävä hankkeen laatu, laajuus ja erityispiirteet. Piirroksessa tulee olla piirrettynä muun muassa tontin rajat mittoineen, lähiympäristön rakennukset, tontille rakennettava rakennus ja sen mitat sekä rakennuksen nurkkapisteiden ja lattiapinnan korkeusasemat. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 19)

Suunniteltavan saunarakennuksen asemapiirros laadittiin vanhaan asemapiirrokseseen, joka oli päivitetty 2019 autotallin rakentamisen yhteydessä. Käytössä oleva asemapiirros oli laadittu ruotsin kielellä ja opinnäytetyössä se muutettiin suomenkieliseksi.



Kuva 3. Vanha asemapiirros.

### 3.4.2 Pohjapiirros

Rakennuskerroksista, kellarikerroksista ja ullakosta tulee laatia pohjapiirroksia. Mikäli julkisivupiirustuksista ei selvene vesikate ja sen eri rakenteista ja laitteista tulee laatia vesikattopiirros pohjapiirros tyyliin. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 21)

Pohjapiirroksessa esitetään muun muassa rakennuksen eri rakenne paksuudet, ovet ja ikkunat aukeamissuunnan kera, rakennuksen ja osien päämitat, portaat, pääasialliset kiinteät kalusteet ja vesipisteet sekä lattiakaivot. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 21)

### 3.4.3 Leikkauspiirustukset

Leikkauspiirustuksessa esitetään yksityiskohtaisesti rakennuksen eri osien, kuten maantäytön, perustusten, ulkoseinien ja vesikaton rakenteet. Lisäksi piirustuksissa

tulee olla rakennuksen eri rakenne-, korko- ja mittatietoja. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 22)

#### 3.4.4 Julkisivupiirustukset

Julkisivupiirustuksien tarkoituksena on osoittaa, että rakennus täyttää arkkitehtoniset vaatimukset kauneuden ja sopusuhtaisuuden suhteen. Tämä täytyy huomioida rakennuksen kokonaisuudessa ja sen suhteessa eri rakennuksiin ja sen ympäristöön. Piirroksia tulee laatia kattavasti kaikista rakennuksen sivuista. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, s. 22)

Piirroksia laaditaan kohtisuorina projektioina ja ilmansuunta johon rakennuksen julkisivu näkyy merkitään piirrokseen. Julkisivupiirustuksissa tulee esittää muun muassa rakennuksen eri pintamateriaalit, ikkunat ja ovet, näkyviin jäävät pilarit ja palkit, portaat sekä savupiiput. (Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2002, ss. 22-23)

## 4 RAKENNESUUNNITTELU

Pihasauna suunniteltiin pitkäikäiseksi ja helppohoitoiseksi rakennukseksi. Hankkeen rakentaminen tulisi seurata hyvää ja helppoa rakennustapaa. Rakennuksen suunnittelussa otettiin huomioon rakennuksen hengittävyys sekä veden tuomat rasitteet märkätiloissa.

### 4.1 Perustukset

Opinnäytetyön saunarakennuksen perustukset suunniteltiin pilariperustus menetelmällä, sillä maaperänä toimi kallio. Pilarit voidaan perustaa suoraan kallioon ilman erillistä betonianturaa, kallioon kiinnitetään 2 kappaletta 10 millimetrin harjaterästä pilaria kohden taatakseen hyvän tartunnan. Mikäli kalliossa esiintyy mahdollisia vesitaskuja, tulee ne kohdat valaa riittävään korkeuteen jotta vedet saadaan johdatettua pois rakennuksen alta. (RT 81-10489, 1992, s. 5) Kyseinen perustustapa on edullisin ja helpoin ratkaisu rakennuksen perustamiseen.

### 4.2 Alapohja

Pilariperustuksen päälle asennetaan pääkannattimiksi kaksi yhteen ruuvattua painekyllästettyä 48 x 198 mm:n lankkua pienentääkseen kosteusvaurioiden syntymistä runkorakenteisiin. Kosteuden nousu pilareista puurakenteisiin estetään asentamalla bitumihuopa pääkannattimien ja pilareiden väliin. (Ratu 0416, 2014, s. 9)

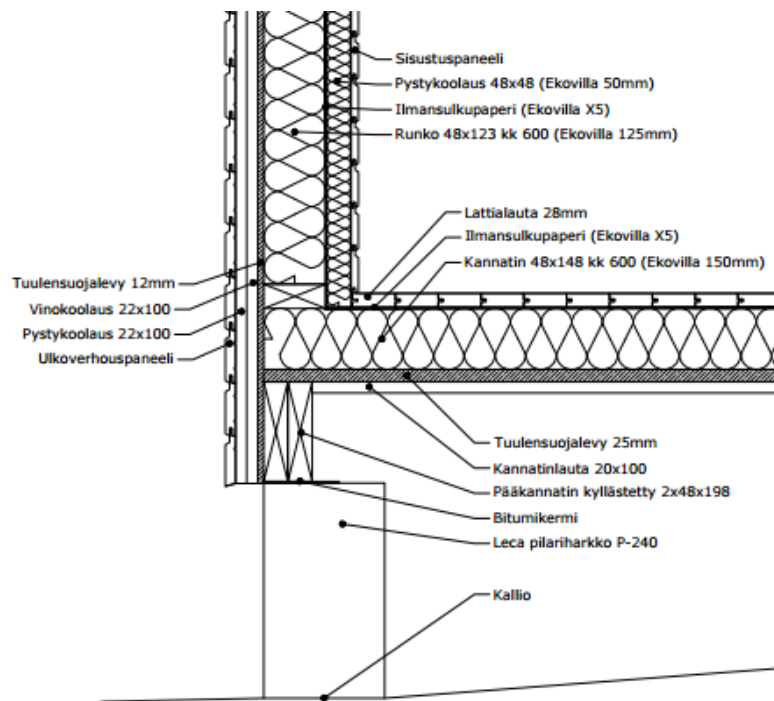
Painekyllästettyjen pääkannattimien päälle suunniteltiin lattiavasoiksi mitallistetut 48 x 148 mm:n lankut yleisjaolla K600. Lattiavasat liitetään painekyllästettyihin pääkannattimiin 6 x 90 mm RST-ruuveilla. Lattiavasojen alapuolelle naulataan 22 x 100 mm:n kannatinlaudat samansuuntaisesti, lautojen tehtävänä on kannatella 25 mm tuulensuojalevyjä, jotka sen sijaan kannattelee alapohjan eristystä. Oleskelutilaan suunniteltiin lattiapintamateriaaliksi ympäripontattua 28 x 95 mm:n lattialautaa. (RT 83-11009, 2010, s. 28)

Löyly- ja pesuhuoneen lattiarakenne suunniteltiin kallistuksilla ja vedeneristetyksi. Alapohjan runkorakenne toteutetaan samanlaisesti kuin loput rakennuksesta. Lattiakannattimien päälle asennetaan kiilat siten että saadaan kallistukset OSB-

levyihin. Saadakseen märkätilat vesitiiviiksi asennetaan Tycroc märkätilalevy lattiaihin. Märkätiloissa käytetään perinteisen vedeneristysmassan sijaan Tycrocin märkätilalevyjä, sillä levyt kestävät pakkasen tuomia rasitteita. Pintamateriaaliksi tilaaja toivoo mikrosementtiä. (Tycroc, 2023)

### 4.3 Seinät

Kuivien tilojen ulkoseinät (kuva 4) suunniteltiin 48 x 123 mm:n runkotolpilla K600-jaolla, rungon sisäpintaan asennetaan Ekovillan Ekovilla X5 ilmansulkupaperi, jonka päälle koolataan 48 x 48 mm:n mitallistetulla K600-jaolla, johon sisustuspaneeli kiinnitetään. Rungon ulkopintaan suunnitellaan 12 mm:n tuulensuojalevy, johon tehdään sekä vino että pystykoolaus 22 x 100 mm:n laudoilla, joihin vaakasuora ulkoverhouspaneeli naulataan. (RT 82-11006, 2010, s. 24)



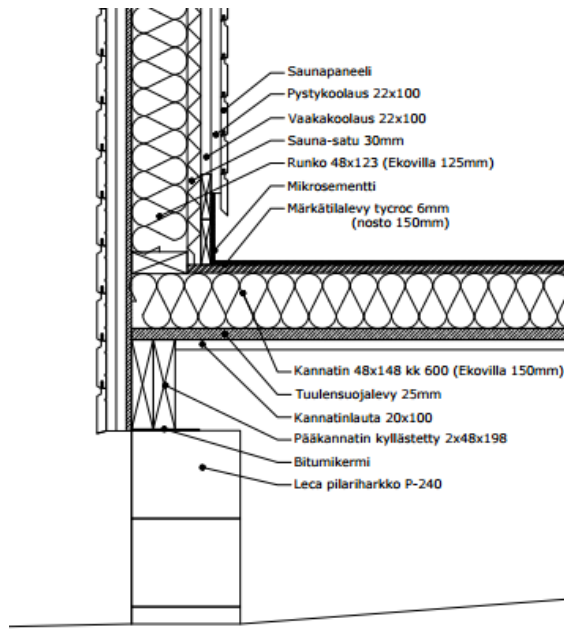
Kuva 4. Kuivien tilojen alapohja ja seinä rakenneleikkaus.

Märkätilojen ulkoseinät (kuva 5) suunnitellaan samanlaisiksi kuin kuivien tilojen seinät runkotolpan sisäpintaan asti. Runkotolppaan kiinnitetään diffuusiotiivis polyuretaaninen levy Sauna-Satu, jonka saumat teipataan tiiviiksi alumiiniteipillä. Sauna-Satu-levyyn



kiinnitetään sekä vaaka- että pystykoolaus, johon saunapaneeli saadaan naulattua. (RT 91-11258, 2017, s. 2)

Oleskelutilan ja märkätilan väliseinä suunnitellaan osittain puurunkoisena, hormin kohdalle suunnitellaan kosteusvarma ja palaamaton harkkoseinä. Löylyhuoneen ja pesuhuoneen väliseinä suunnitellaan harkkoseinällä vesirasitteen vuoksi. (RT 82-10868, 2006, s. 5)



Kuva 5. Märkätilojen alapohja ja seinä rakenneleikkaus.

#### 4.4 Yläpohja ja vesikate

Ennestään tontilla olevilla rakennuksilla on harjakatto tyyliset katot, joten uusi saunarakennus suunniteltiin harjakatolliseksi. Harjaristikot kiinnitetään yläjuoksuun kulmarauodoilla KK900-jaolla. Harjaristikoiden KK900-jako valitaan yläpohjan eristeen hukkaa vähentämiseksi, sillä eristys suoritetaan eristelevyillä. Kattokaltevuudeksi valitaan universaalikaltevuus 1:3 joka vastaa 18,4 astetta. (RT 85-10495, 1993, s. 5)

Vesikatteeksi tilaaja haluaa peltikatteen sen helppohoitoisuuden ja ulkonäön takia, sillä tontilla olevalle päärakennukselle ollaan lähitulevaisuudessa teettämässä vesikattoremontti, jolloin tiilikate vaihdetaan konesaumatuksi peltikatteeksi.

## 4.5 Eristys

Saunarakennus ei tule olemaan jokapäiväisessä käytössä joten pääeristeenä suunniteltiin hengittävä ekovillan selluvilla. Hengittävä rakenne sitoo, siirtää ja luovuttaa kosteutta luonnollisella tavalla. Eriste ei varastoi kosteutta, vaan kuljettaa sen suuntaan jossa kosteutta on vähemmän. (Ekovilla Oy, 2020)

Oleskelutilan ulkoseiniin suunniteltiin 125 mm selluvillaa ja Ekovilla X5 ilmatiivis ilmansulkupaperi, joka asennetaan eristeen päälle. Ilmansulkupaperin päälle tehdään koolaus mitallistetulla 48 x 48 mm, johon lisätään 50 mm selluvilla. (Ekovilla Oy, 2020, s. 8)

Saunan ja pesuhuoneen ulkoseinät toteutetaan samalla runkoeristeellä kuin oleskelutilan ulkoseinät poikkeuksella, että ilmansulkupaperi ja 50 mm lisäeristys vaihdetaan 30 mm diffuusiotiiviiseen Kingspan Sauna-Satu lämmöneristelevyyn.

Rakennuksen välikatto eristetään kauttaaltaan Ekovillan eristelevyillä yhteensä 200 mm. Saunaan ja pesuhuoneen kattoon lisätään Sauna-Satu eristelevy, jotta rakenne saadaan kauttaaltaan diffuusiotiiviiksi.

Rakennuksen alapohja eristetään Ekovillan eristelevyillä 150 mm. Oleskelutilan lattiaan suunniteltiin Ekovillan ilmansulkupaperi ja sauna sekä pesuhuoneen lattiaan asennetaan ilmansulkupaperin sijalle vesitiivis Tycroc märkätilalevy.

## 4.6 Terassi

Terassin kokonaispinta-ala on 6,4 m<sup>2</sup>. Runko suunniteltiin painekyllästetyllä 48 x 148 mm:n vassoilla ja pääkannattimiksi valittiin painekyllästetyt 48 x 198 mm. Terassin pintakorkeus on noin 500 mm maanpinnasta. Koska putoamiskorkeus voi ylittää 500 mm tulee rakentamismääräyskokoelman F2 mukaan asentaa vähintään 900 mm korkuinen kaide. Terassirappuset suunniteltiin vaaditulla nousulla 130 mm sekä etenemällä 390 mm. Terassin kansilaudat suunniteltiin painekyllästetyillä ruskeilla 28 x 120 mm:n terassilaudoilla. (Ympäristöministeriö, 2001, ss. 5-8)

## 4.7 Ikkunat ja ovet

Ikkunoiksi valittiin Pihlan merkkiset ikkunat, sillä ne ovat kotimaisia sekä ne voidaan tehdä mittatilauksena toivotuilla mitoilla. Tilaajan toiveesta ikkuna puitteet tulee olla valkoiset seuratakseen muiden rakennuksien värejä. Sauna- sekä pesuhuoneen ikkunoiden sisäpuitteet tulee kuitenkin olla puun väriset soveltuakseen paremmin saunan pintoihin.

Oleskelutilaan suunniteltiin kahdet suuret 16x13 ikkunat saadakseen paljon luonnonvaloa sekä saamaan tilan tuntumaan suuremmalta. Löyly- ja pesuhuoneen ikkunat on suunniteltu 10x7 ikkunoilla saadakseen valoa tiloihin mutta samalla estääkseen suoran näköyhteyden kylpijöihin. Saunarakennuksen ikkunat ja ovet ovat sijoitettuna etelään, itään sekä pohjoiseen päin. Tällöin vältetään näkyvyys naapureita päin.

Pihla ikkunat ovat kaksipuitteisia puualumiinirunkoisia-ikkunoita. Ikkunat ovat energiapihejä niiden kolmentiivistepintojen ansiosta. Tiivistepinnat koostuvat kahdesta tiivisteestä sisäpuitteissa ja yhdestä tiivisteestä ulkopuitteissa. (Pihla, 2016, s. 4)

Ulko-oviksi valittiin tilaajan toiveesta edullisempi vaihtoehto, joten ovi valinnalla päädyttiin Swedoor Basic -oviin kuviolasilla. Oviin valittiin kuviolasia, jotta luonnonvaloa saataisiin tiloihin. Ovilevyn rakenne koostuu EPS-eristeestä sekä alumiinilevyvahvikkeesta. (JELD-WEN Suomi Oy, 2023)

## 4.8 Sähkö ja vesi

Opinnäytetyön sähkösuunnitelmia ei olla asetettu etusijalle, sillä työn kirjoittajan päätehtävänä on tehdä rakenne- ja rakennussuunnitelmat. Sähkö materiaalit on kuitenkin otettu huomioon kustannusarviossa, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka arvio kokonaishinnasta. Saunarakennukseen suunnitellaan sähköliittymä, jotta saadaan valot, pistokkeet, lämpöpatteri sekä palohälytin kytkettyä verkkovirtaan.

Saunarakennuksen tulovedet tuodaan kantamalla, jotta vältettäisiin suuremmilta kustannuksilta vesijohdon suhteen. Harmaavesille tulee kuitenkin teettää suodatinjärjestelmä, joten suodatus ratkaistaan lisi saunakaivo - harmaavesisuodattimella.

lisi saunakaivo -harmaavesisuodatin on valmistettu polyeteenimuovista, joka takaa kestävän rakenteen. Suodattimen muotoilu ja rakenne takaa helpon asennuksen sekä itse ankkuroivan rakenteen. Yhden vuorokauden pesuvesi kapasiteetti suodattimessa on 125 litraa. (Avalon Nordic Oy, 2022, s. 5)

#### 4.9 Ilmanvaihto

Saunarakennus suunniteltiin painovoimaisella ilmanvaihdolla. Painovoimaisella ilmanvaihdolla käytetään ulko- ja sisälämpötilan aiheuttamaa paine-eroa käyttövoimana. Tupatilaan asennetaan säädettävä tuloilmaventtiili, joka takaa ilmanvaihdon. Löylyhuoneeseen suunnitellaan sekä tulo- että poistoilmaventtiili. Säädettävä tuloilmaventtiili sijoitetaan kiukaan eteen matalalle korkeudelle ja säädettävä poistoilmaventtiili sijoitetaan mahdollisimman kauas kiukaasta ja korkealle kohdalle seinää. (RT 91-11260, 2017, s. 3)

#### 4.10 Paloturvallisuus

Uudelle rakennukselle tulee aina määrittää paloluokka. Paloluokat ovat P1, P2 sekä P3. Suomenrakentamismääräyskokoelman E1 mukaan paloluokkaan P1 kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden oletetaan pääsääntöisesti kestävän palossa sortumatta. Rakennuksen kokoa ja henkilömäärää ei ole rajoitettu. Paloluokkaan P2 kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden vaatimukset voivat olla paloteknisesti edellisen luokan tasoa matalampia. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan asettamalla vaatimuksia erityisesti pintaosien ominaisuuksille ja paloturvallisuutta parantaville laitteille. Lisäksi rakennuksen kokoa ja henkilömäärää on rajoitettu käyttötavan mukaan. Paloluokkaan P3 kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia palokestävyuden suhteen. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan rakennuksen kokoa ja henkilömäärää rajoittamalla käyttötavan mukaan. (Rakentamismääräyskokoelma E1, 2011, s. 10)

Opinnäytetyön saunarakennus on 1 kerroksinen, korkeus alle 9 metriä ja kerrosala on alle 2400 m<sup>2</sup>, tällöin määritellään paloluokaksi P3. Määrittely toteutuu katsomalla rakennuksen kokoa koskevat rajoitukset taulukkoa, joka esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. Rakennuksen kokoa koskevat rajoitukset.

<b>TAULUKKO 3.2.1</b>		<b>RAKENNUKSEN KOKOA KOSKEVAT RAJOITUKSET</b>		
<b>Rakennuksen ominaisuus</b>	<b>Rakennuksen paloluokka</b>			
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	
<b>KERROSLUKU</b>				
- yleensä	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 2	
- asuinrakennus, työpaikkarakennus	ei rajoitusta	enintään 8	enintään 2	
- tuotanto- tai varastorakennus, autosuoja	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 1	
<b>KORKEUS</b>				
- yleensä	ei rajoitusta	enintään 9 m	enintään 9 m	
- asuinrakennus, työpaikkarakennus 3–4 krs.	ei rajoitusta	enintään 14 m	<i>ei sallittu</i>	
- asuinrakennus, työpaikkarakennus 5–8 krs.	ei rajoitusta	enintään 26 m	<i>ei sallittu</i>	
- yksikerroksinen tuotanto- tai varastorakennus	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 14 m	
<b>KERROSALA</b>				
Kerrosala yleensä				
- yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 2400 m <sup>2</sup>	
- kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 1600 m <sup>2</sup>	
- yli kaksikerroksinen	ei rajoitusta	enintään 12 000 m <sup>2</sup>	<i>ei sallittu</i>	
Kerrosala tuotanto- ja varastorakennuksissa sekä autosuojissa				
- yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta	
- kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	<i>ei sallittu</i>	
<b>Selostus</b>	<i>Rakennuksen korkeus on julkisivupinnan ja vesikaton leikkausviivan korkeus maan pinnasta (MRA 58 §). Tarvittaessa lasketaan rakennuksen nurkkapisteiden korkeuksien keskiarvo.</i>			

Nostamatta saunarakennuksen kustannuksia käyttämällä erilaisia paloturvallisuutta parantavia pintamateriaaleja suunnitellaan rakennus vähintään 8 metrin päähän toisesta rakennuksesta. Mikäli saunarakennus rakennettaisiin alle 8 metrin päähän toisesta rakennuksesta laskettaisiin ne paloteknisessä mielessä samana rakennuksena. Tällöin molemmat rakennukset tulisi olla suunniteltuna samalle paloluokalle. (Rakentamismääräyskokoelma E1, 2011, s. 26)

Saunarakennus on kytkettynä sähköverkkoon, jolloin palovaroittimen tulisi olla CE-merkitty ja kytkettynä sähköverkkoon. Palovaroitin tulee olla rakennuksen jokaisessa kerroksessa tai jokaista 60 m<sup>2</sup> kohden. Paras sijoitus palovaroittajalle on kohta, johon savu pääsee palotilanteessa leviämään esteettä, ideaalinen paikka on keskellä huonetta. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes))

Savuhormin nuohouksen tulee tapahtua säännöllisesti. Jotta nuohous tapahtuu turvallisesti, suunniteltiin opinnäytetyön saunarakennukseen kiinteät seinä- sekä kattotikkaat, jotka asennetaan savuhormin viereen. Asentamalla kattotikkaat savuhormin viereen ei tarvita erillistä kattosiltaa. (Sisäministeriö)

## 5 TILAT

### 5.1 Löyly- ja pesuhuone

Löylyhuone suunnitettiin 5,1 m<sup>2</sup>:n kokoiseksi tilaksi. Huonekorkeudella 2170 mm saadaan tilan kokonaiskuutioiksi 11 m<sup>3</sup>. Puulämmitteinen kiuas valitaan kuutioiden perusteella, jotta kiuaskoko tulisi riittäväksi. Opinnäytetyössä suunniteltiin kiukaaksi Harvian 20 pro -puukiuas, joka on tarkoitettu saunoihin, joissa tilavuudet ovat välillä 8-20 m<sup>3</sup>. Kiukaan riittävyys lasketaan tilan kuutioista sekä eristämättömistä rakenteista. Kiukaan laskennallinen tehontarve kasvaa 1,2 m<sup>3</sup> jokaista eristämättömää neliometriä kohti. Löylyhuoneen väliseinä on kivirakenteinen mitoilla 2170 mm x 3390 mm, jolloin neliömetrejä on 7,3 m<sup>2</sup>. Tällöin voidaan laskea kiukaan koon tarve (11 m<sup>3</sup> + 7,3 x 1,2 m<sup>3</sup>) jolloin saada kokonaismassa 19,76 m<sup>3</sup>. (Harvia, 2018, s. 4)

Saunalauteiden mitoitus on mukavuuden ja parhaiden löylyjen saamiseksi tärkeä kohta saunan suunnittelussa. Yhtä saunojaa kohti tarvitaan laudepituutta 600 mm.

Istumalauteen syvyyden tulee olla 600 - 900 mm sekä jalkalauteen syvyyden 300 - 400 mm. Lauteiden korkeus mitoitetaan valmiista sisäkattopinnasta jolloin istumalauteen sekä katon välinen mitta tulisi olla 1050 - 1300mm. Jalkalauteen korkeus mitoitetaan istumalauteesta alaspäin 450 mm. Laude mitoituksessa tulee kuitenkin ottaa huomioon portaiden nousukorkeudet, jotteivät ne ylitä 300 mm. (RT 91-11257, 2017, s. 7)

Löyly- ja pesuhuone suunniteltiin erillisiksi tiloiksi ja ne erotetaan harkkorakenteisella väliseinällä. Kaikki harkkopinnat sekä lattia pinnoitetaan mikrosementillä.

Paneeliverhotuille seinille suunniteltiin 150 mm:n vesieristetyt nostot Tycroc märkätilalevyillä kosteusvaurioiden välttämiseksi seinärakenteissa.

Jokaiseen tilaan suunniteltiin tulisija, joten helpoimmaksi ratkaisuksi tulee asentaa Schiedel Rondo Plus triplahormivalmispiippu. Hormirakenteen suunniteltiin olevan löylyhuoneessa, johon kaikki hormiliitokset tuodaan. Triplahormiin liitetään kaikki rakennuksen tulisijat, eli tuvan kamina, pesuhuoneen vesipata sekä saunan kiuas.

## 5.2 Tupa

Saunarakennuksen oleskelutila eli tupa on kooltaan 12,6 m<sup>2</sup>. Tuvan pinnat suunniteltiin valkoisilla sisäverhouspaneelilla, jotta tila saataisiin tuntumaan avaralta ja valoisa. Lattiamateriaaliksi valittiin perinteinen 28 mm paksu mäntylattia lattialaudoista. Ikkunoiksi suunniteltiin kahdet suuret 16x13 ikkunat, jotta luonnonvaloa saataisiin lisättyä tilaan. Ikkunat asetetaan itään sekä etelään päin, jotta vältettäisiin naapureiden suora näköyhteys tilaan.

Tupatilan lämmitys suunniteltiin sekä sähkö- että puulämmitteiseksi. Tilaajan mielestä sähkölämmiteinen patteri olisi hyvä olla, mikäli tilassa halutaan yöpyä kylmempinä öinä. Päälämmönlähteeksi suunniteltiin kuitenkin pienikokoinen 5 kW:n puukamiina.

## 6 KUSTANNUSARVIO

Tilaaajan kokonaisbudjetti on 25 000 - 30 000 euroa. Kustannukset perustuvat päivän hintoihin, ja hintoja on verrattu eri rautakauppamyymälöiltä. Kustannusarviossa materiaalin hintoina on käytetty normaalihintaisia tuotteita, eli ei alennettuja hintoja. Arvonlisäprosentti, joka on 24 %, on otettu huomioon kustannuslaskennassa. Kokonaisbudjetti pysyi tilaaajan toivotuissa rajoissa. Saunarakennuksen kokonaishinnaksi tulisi 28 677 euroa, joka näkyy liitteen 1 lopussa.

Kustannusarviotaulukko on lajiteltu saunarakennuksen eri osa-alueisiin. Osa-alueet ovat perustukset, kuivatilan alapohja, löyly- ja pesuhuoneen alapohja, kuivatilan yläpohja, löyly ja pesuhuoneen yläpohja, peltikate, kuivatilan seinät, löyly- ja pesuhuoneen seinät, väliseinät, terassi, ikkunat ja ovet, laitteet ja varusteet, muut sekä asiakirjat.

Kustannusarvio on teetetty Excel-sovelluksella. Opinnäytetyössä käytettiin Excel sovellusta sen selkeän ja helpon käytön takia. Sovellus on käytössä Turun ammattikorkeakoulussa, minkä takia kirjoittaja valitsi sen.



## 7 LOPUKSI

Työn päätarkoituksena oli teettää vaaditut pääpiirustukset asema-, pohja-, leikkaus- sekä julkisivupiirrokset. Pääpiirustuksien ohella teetettiin myös runko- ja perustuspiirustukset. Kaikkien piirustuksien tekeminen onnistui hyvin, kun pohjapiirroksen eri rakenteilla oli saatu kuntoon.

Saunarakennuksen perustukset suunniteltiin pilariperustukseksi, runkorakenne puurunkoiseksi ja kattorakenne harjakatoksi peltikatteella. Suunnittelun tuloksena saatiin teetettyä todellinen materiaalikustannusarvio, joka pysyi tilaajan asettaman budjetin rajoissa.

Opinnäytetyön suunnitelmia tullaan käyttämään mikäli rakennuslupaa haetaan. Piirustuksien teettäminen vei odotettua enemmän aikaa, sillä niiden teossa tuli ottaa huomioon rakenteiden yhteensopivuus, toimivuus sekä erilaiset asetetut määräykset.

Opinnäytetyön haasteet ovat tuoneet paljon oppia sekä tietoa piirustuksien teossa sekä rakennuslupa prosessissa. Piirustuksien teko AutoCAD-sovelluksella on parantanut omaa taitoa sovelluksen eri komennoissa ja sen käytössä.

## LÄHDELUETTELO

- Avalon Nordic Oy. (2022). *Iisi saunakaivo ja iisi mökkikaivo*. Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
[https://www.taloon.com/media/attachments/iisi/Harmaavesisuodatin-IISI-SAUNAKAIVO\\_2.pdf](https://www.taloon.com/media/attachments/iisi/Harmaavesisuodatin-IISI-SAUNAKAIVO_2.pdf)
- Ekovilla Oy. (2020). Ekovilla antaa kotisi hengittää. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
<https://ekovilla.com/miksi-ekovilla/hengittava/>
- Ekovilla Oy. (2020). *Rakenteet*. Ohjekortti. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
[https://ekovilla.com/wp-content/uploads/2020/03/Ekov\\_Rakopas022020N.pdf](https://ekovilla.com/wp-content/uploads/2020/03/Ekov_Rakopas022020N.pdf)
- Harvia. (2018). Puulämmitteiset tuotteet. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
<https://www.taloon.com/media/attachments/harvia/harvia-puukiukaat-yleisesite-2018.pdf>
- JELD-WEN Suomi Oy. (2023). Basic B0015. Suomi. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
<https://www.swedoor.fi/tuotteet/ulko-ovet/basic/basic-b0015-ulko-ovet>
- Maanmittauslaitos. (2023). Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>
- Pihla. (2016). Pihla Varma. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
[https://www.netrauta.fi/attachments/products/pihla/IW-W00770/pihla\\_varma\\_esite.pdf](https://www.netrauta.fi/attachments/products/pihla/IW-W00770/pihla_varma_esite.pdf)
- Rakentamismääräyskokoelma E1. (2011). Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Helsinki. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta  
<https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170848>
- Ratu 0416. (2014). *Puurunkorakentaminen, paikalla rakennettu puurunko*. Rakennustieto Oy.
- RT 10-11226. (2016). *Talonrakennushankkeen kulku*. Rakennustieto Oy.
- RT 103397. (2021). *Pääpiirustuksen laatiminen*. Rakennustieto Oy.
- RT 81-10489. (1992). *Pientalon perustamistavan valinta*. Rakennustieto Oy.
- RT 82-10868. (2006). *Pientalon kivirakenteet*. Rakennustieto Oy.
- RT 82-11006. (2010). *Ulkoseinärakenteita*. Rakennustieto Oy.
- RT 83-11009. (2010). *Alapohjarakenteita*. Rakennustieto Oy.
- RT 85-10495. (1993). *Puuristikot ja -kehät*. Rakennustieto Oy.
- RT 91-11257. (2017). *Sauna tilojen suunnittelu*. Rakennustieto Oy.
- RT 91-11258. (2017). *Saunan rakenteet ja lauteet*. Rakennustieto Oy.
- RT 91-11260. (2017). *Saunan ilmanvaihto, lämmitys, valaistus ja sähköasennukset*. Rakennustieto Oy.

- Sisäministeriö. (ei pvm). Nuohous on osa rakennuksen paloturvallisuutta. Helsinki. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta <https://intermin.fi/pelastustoimi/nuohous>
- Suomen rakentamismääräyskokoelma, A. (2002). Ympäristöministeriön asetus rakennuksen suunnittelijoista ja suunnitelmista. Helsinki. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150216>
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). (ei pvm). Palovaroittimien vaatimukset, sijoittaminen ja kunnossapito. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/pelastustoimen-laitteet/palovaroittimet>
- Tycroc. (2023). Tycroc TWP. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta <https://www.tycroc.com/fi/tuotteet/tycroc-twp/>
- Ympäristöministeriö. (2001). Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Helsinki, Suomi. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171007>
- Ympäristöministeriö. (2023). Rakennusluvan hakeminen. Haettu 27. 11 2023 osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/fi/luvut-ja-velvoitteet/rakennusluvan-hakeminen>

Nimike ja selitys	Määrätiedot		Hukka %	Ainekustannus	
	Määrä	Yks		€/Yks	Yhteensä €
<b>Perustukset</b>					
Leca pilariharkko P-240	63,0	kpl		3,20	201,6
Kuivabetoni Fescon S100 25kg	15,0	kpl		5,90	88,5
Harjateräs A500HW 10mm 6m	3,0	kpl		4,90	14,7
<b>Alapohja</b>					
<b>Alapohja</b>	<b>22,8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Kestopuu mitallisetu 48x198mm	56,0	jm	5 %	5,92	348,1
Sahattu PL/VL 22x100	48,0	jm	5 %	0,75	37,8
Tuulensuojalevy Hunton 25mm	22,8	m <sup>2</sup>	5 %	16,39	392,4
Mitallistettu 48x148	48,0	jm	5 %	3,85	194,0
Ekovillalevy 150mm	22,8	m <sup>2</sup>	6 %	23,70	572,8
Ilmansulkupaperi Ekovilla X5	12,6	m <sup>2</sup>	3 %	1,33	17,3
<b>Kuivatila</b>					
<b>Kuivatila</b>	<b>12,6</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Mäntylattia mökkilaatu 28x95	12,6	m <sup>2</sup>	4 %	24,59	322,2
<b>Löyly- ja pesuhuone</b>					
<b>Löyly- ja pesuhuone</b>	<b>10,2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
OSB-levy 18x1200x2700mm	8,7	m <sup>2</sup>	4 %	17,93	162,2
Vaneri filmiviira 18x125x2500mm	1,0	kpl		146,00	146,0
Kuivabetoni Fescon S100 25kg	9,0	kpl		5,90	53,1
Märkätilevy Tycroc TWP 6x600x1250mm	10,0	m <sup>2</sup>	4 %	26,53	275,9
Mikrosementtipaketti SBL 6m <sup>2</sup>	2,0	kpl		387,98	776,0
<b>Yläpohja</b>					
<b>Yläpohja</b>	<b>49,1 / 27</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Sahattu PL/VL 22x100	245,0	jm	5 %	0,75	192,9
Sahattu 22x50	56,7	jm	4 %	0,55	32,4
Aluskate Tectis A-kate 60m <sup>2</sup>	1,0	kpl		39,00	39,0
NR-harjaristikko 1:3	9,0	kpl		150,00	1 350,0
Ekovillalevy 100mm+100mm	56,0	m <sup>2</sup>	6 %	16,58	984,2
<b>Kuivatila</b>					
<b>Kuivatila</b>	<b>14,0</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Ilmansulkupaperi Ekovilla X5	14,0	m <sup>2</sup>	3 %	1,33	19,2
Mitallistettu 48x48	41,4	jm	4 %	1,25	53,8
Sisustuspaneeli STP 14x120	12,6	m <sup>2</sup>	3 %	24,46	317,4
<b>Löyly- ja pesuhuone</b>					
<b>Löyly- ja pesuhuone</b>	<b>13,0</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Kingspan Sauna-Satu 30mm	13,0	m <sup>2</sup>	4 %	12,00	162,2
Mitallistettu 48x48	36,4	jm	4 %	1,25	47,3
Saunapaneeli Cent STS4 15x120mm	13,0	m <sup>2</sup>	3 %	38,95	521,5
<b>Peltikate</b>					
<b>Peltikate</b>	<b>49,1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Kattopelti Ruukki Classic 475 C 0,6mm	49,1	m <sup>2</sup>		25,68	1 260,9
Harjalista Ruukki Classic 3m	3,0	kpl		39,40	118,2
Räystäslista Ruukki Classic 3m	6,0	kpl		24,85	149,1
Harjan tiivistelista Ruukki Classic	32,0	kpl		3,00	96,0
<b>Seinät</b>					
<b>Seinät</b>	<b>55,4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Ulkooverhouspaneeli Siparila UTV 20x120mm	504,1	jm	5 %	1,58	836,4
Sahattu PL/VL 22x100	204,2	jm	5 %	0,75	160,8
Tuulensuojalevy Hunton 12mm	55,4	m <sup>2</sup>	5 %	6,02	350,2
Mitallistettu 48x123	169,6	jm	6 %	3,19	573,5
Ekovillalevy 125mm	55,4	m <sup>2</sup>	4 %	20,28	1 168,5
<b>Kuivatila</b>					
<b>Kuivatila</b>	<b>31,6</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Ilmansulkupaperi Ekovilla X5	25,8	m <sup>2</sup>	3 %	1,33	35,3
Mitallistettu 48x48	77,4	jm	4 %	1,25	100,6
Ekovillalevy 50mm	27,8	m <sup>2</sup>	4 %	7,90	228,4
Sisustuspaneeli STP 14x120	31,6	m <sup>2</sup>	3 %	24,46	796,1
<b>Löyly- ja pesuhuone</b>					
<b>Löyly- ja pesuhuone</b>	<b>26,3</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Kingspan Sauna-Satu 30mm	26,3	m <sup>2</sup>	4 %	12,00	328,2
Sahattu PL/VL 22x100	84,1	jm	5 %	0,75	66,2
Saunapaneeli Cent STS4 15x120mm	26,3	m <sup>2</sup>	3 %	38,95	1 055,1
Märkätilevy Tycroc TWP 6mm	1,9	m <sup>2</sup>	4 %	26,53	52,4
<b>Väliseinä</b>					
<b>Väliseinä</b>	<b>8,8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Leca harkko Easylex 88	8,8	m <sup>2</sup>	4 %	29,00	266,0
Ohutlaasti Fescon S 06 25kg	1,0	kpl		7,90	7,9
Märkätilasoite Weber Vetonit MT 20kg	3,0	kpl		25,25	75,8
Mikrosementtipaketti SBL 10m <sup>2</sup>	1,0	kpl		646,63	646,6
<b>Terassi</b>					
<b>Terassi</b>	<b>6,4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
Kestopuu mitallisetu 48x198mm	8,4	jm	5 %	5,92	52,2
Kestopuu mitallisetu 48x148mm	13,6	jm	5 %	5,04	72,0
Terassilauta 28x120mm Ruskea	52,5	jm	4 %	2,84	155,1
<b>Ikkunat ja ovet</b>					
<b>Ovet</b>					
Ulko-ovi Swedoor Basic B0015	2,0	kpl		711,00	1 422,0
Saunan ovi Basic 8x20	1,0	kpl		195,00	195,0
<b>Ikkunat</b>					
Saunan ikkuna Pihla Varma 10x7	2,0	kpl		557,00	1 114,0
Ikkuna Pihla Varma 16x13	2,0	kpl		627,00	1 254,0
<b>Laitteet ja varusteet</b>					
<b>Laitteet ja varusteet</b>					
Puukiuas Harvia 20 Pro 8-20 m <sup>3</sup>	1,0	kpl		419,00	419,0
Muuripata Kota 80L	1,0	kpl		495,00	495,0
Kamiina Diana 54kg 5 kW	1,0	kpl		349,00	349,0
Laudepaketti Formula Tervaleppä	1,0	kpl		599,00	599,00
Nousutikas Ruukki Safegrip + asennussarja	1,0	kpl		175,00	175,0
Lapetikas Ruukki Safegrip + asennussarja	1,0	kpl		115,00	115,0
Schiedel Rondo Plus triplahormi valmispiippu	1,0	kpl		3 436,00	3 436,0
Harmaavesisuodatin IISI SAUNAKAIVO	1,0	kpl			210,0
<b>Muut</b>					
<b>Muut</b>					
Pienrauta					1 000,0
Sähköisyys					1 000,0
<b>Asiakirjat</b>					
<b>Asiakirjat</b>					
Rakennuslupa					400,0
Karttapaketti					70,0
Vastaavien työnjohtajien maksut					50,0
Mittausyksikön maksut					400,0
				<b>Yhteensä</b>	<b>28 677,1</b>



KERROSALA	35.4 m <sup>2</sup>
HUONEISTOALA	22.8 m <sup>2</sup>
TILAVUUS	50 m <sup>3</sup>
KATETTU TERASSI	6.4 m <sup>2</sup>

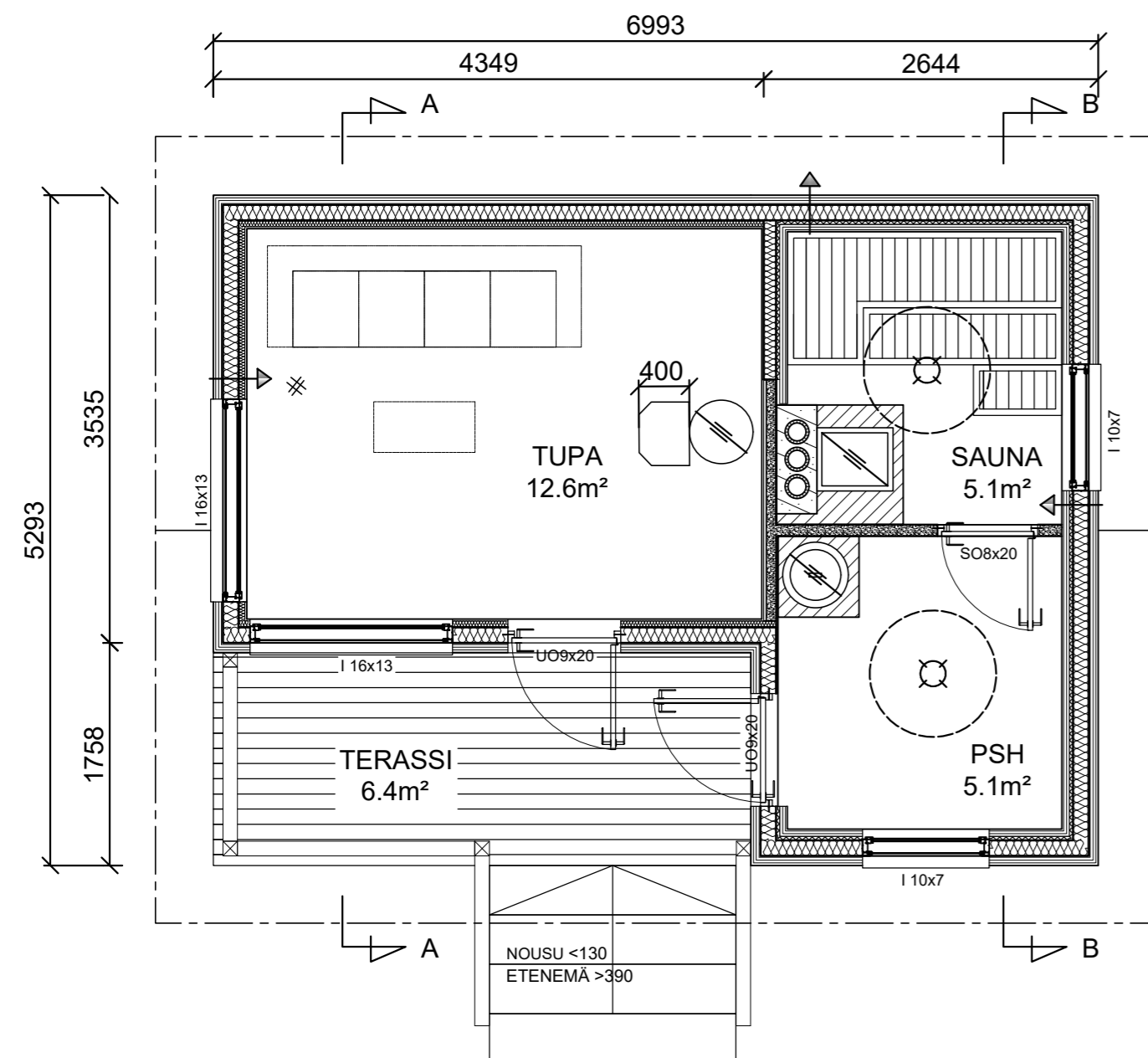
PALOLUOKKA P3

PÄÄKÄYTTÖTARKOITUS: PIHASAUNA

RAKENNUKSEEN ASENNETAAN PALOVAROITIN (1 VAROITIN/60M<sup>2</sup>)

TALOTIKKAAT, VESIKATON VARUSTEET, PORTAAT JA KAITEET

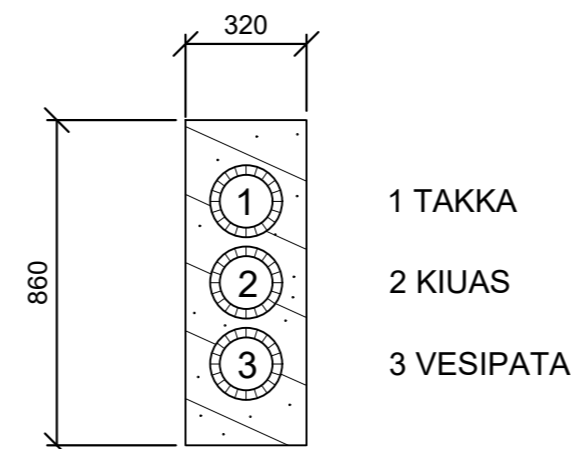
YmA 1007 / 2017 MUKAAN



POHJAPIIRROS

1:50

## HORMILEIKKAUS 1:20

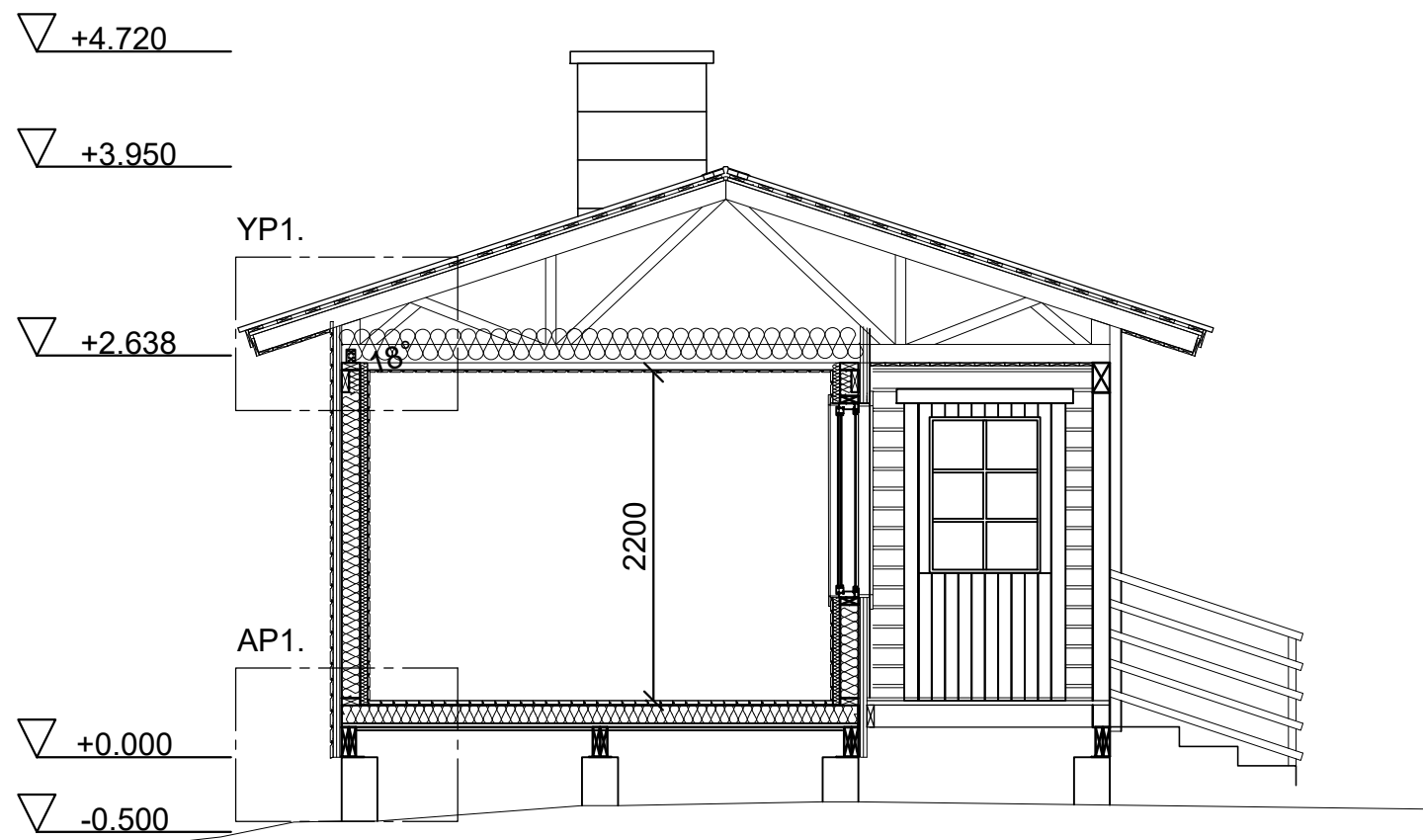


SCHIEDEL RONDO TRIPLA HARKKOHORMI

LÄMPÖTILALUOKKA T600

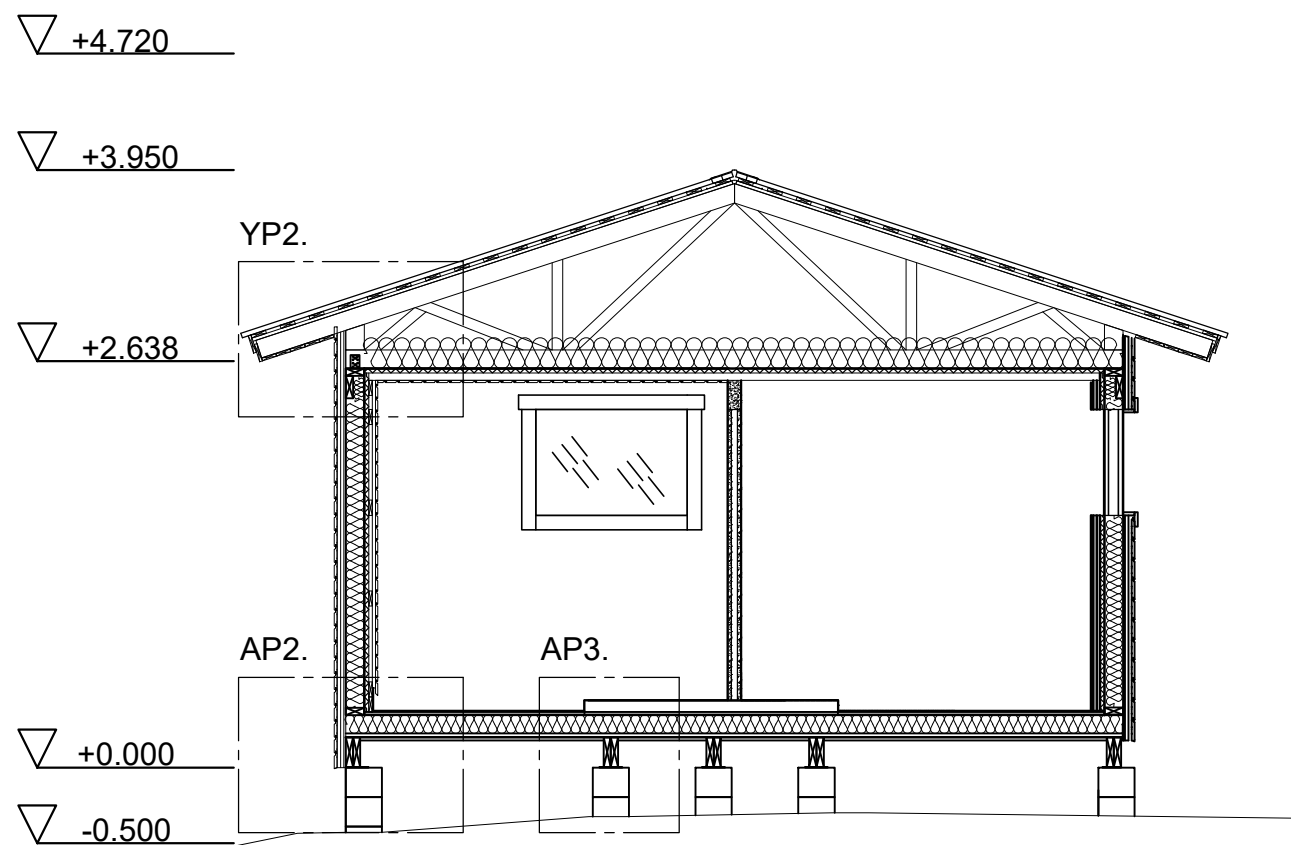
SAVUHORMIN JA TULISIJAN SUOJAETÄISYYDET PALAVIIN RAKENNEOSIIN  
VALMISTAJAN JA YmA 745 / 2017 MUKAANHORMIN LÄPIVIENNIIT JA TUENNAT HORMIVALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN  
RAKENNUKSEN PALOTURVALLISUUS YmA 848 / 2017 MUKAAN

Kaup.osa	Kortteli	Rno:	Viranomaiset
TARA	NORRGÄRD	2:46	
Toimenpide	UUDISRAKENNUS/PIHASAUNA	Piirustuksen laji	Juoks.No
		PÄÄPIIRRUSTUS	2
Rakennuksen nimi ja osoite	CHRISTIAN HELANDER SYDMONTIE 434 21600 PARAINEN	Sisältö	Suhde
		POHJAPIIRROS HORMILEIKKAUS	1:50 1:20
suunnittelijan allekirjoitus		Suunnittelu ala	Versio
13.11.2023			
	Rkm. DANIEL HELANDER		ARK



LEIKKAUS A-A

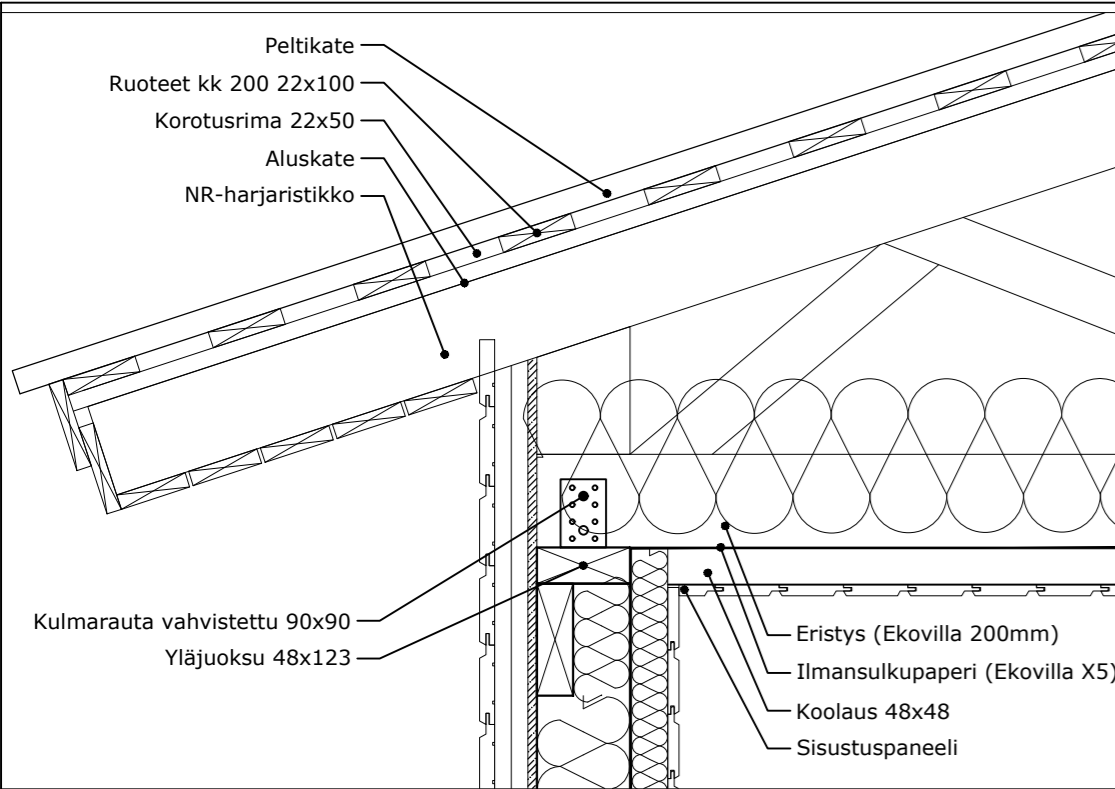
1:50



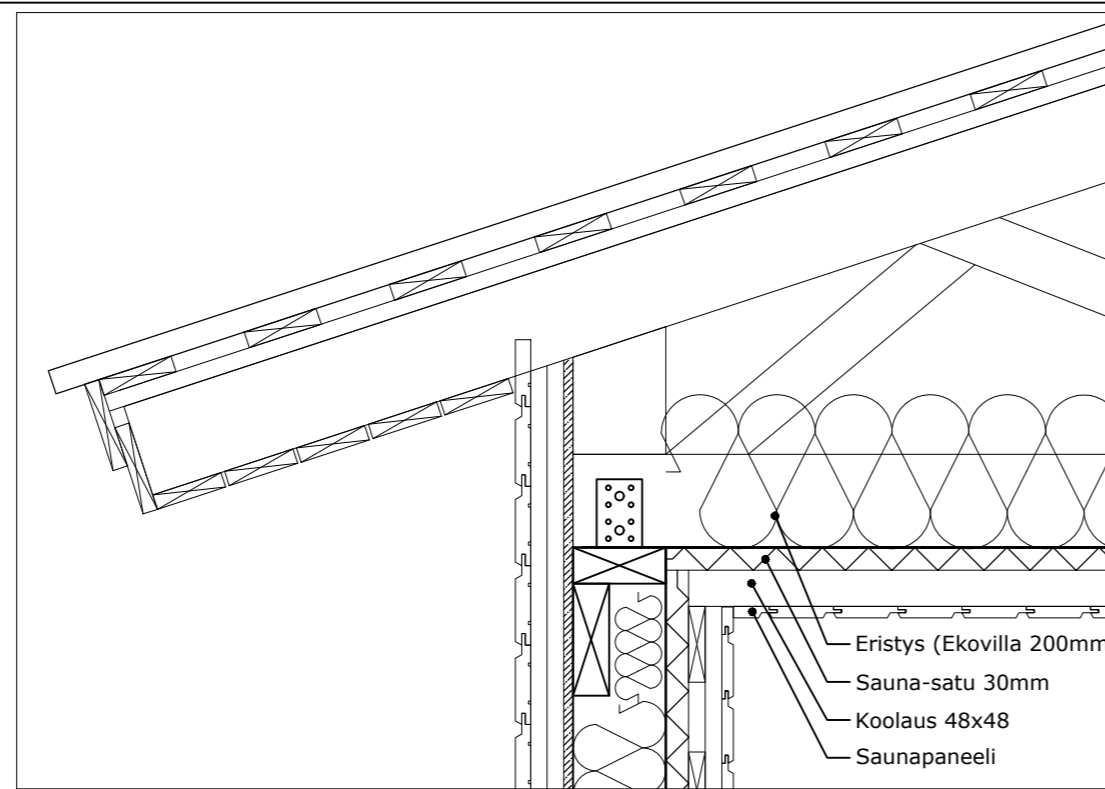
LEIKKAUS B-B

1:50

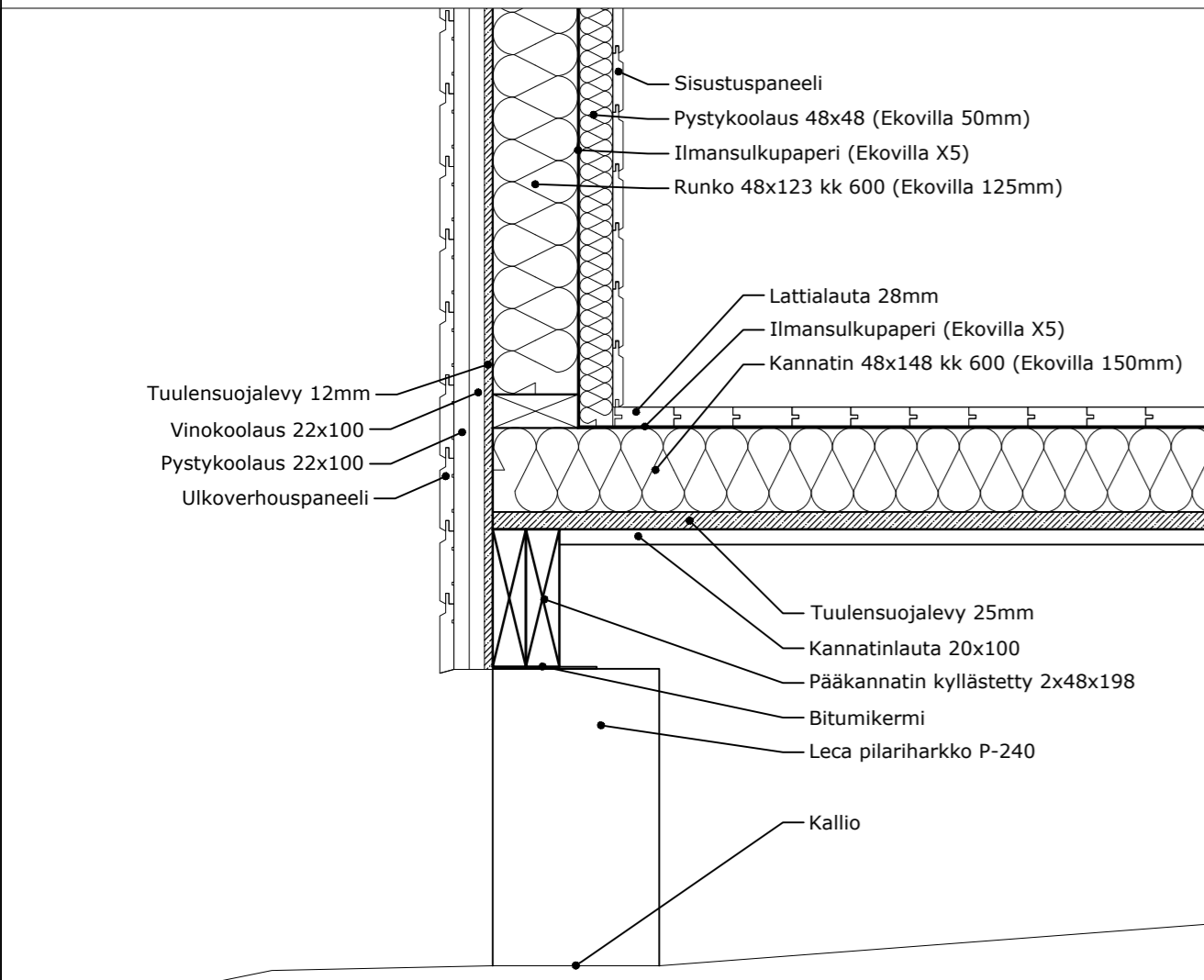
Kaup.osa <b>TARA</b>	Kortteli <b>NORRGÅRD</b>	Rno: <b>2:46</b>	Viranomaiset
Toimenpide <b>UUDISRAKENNUS/PIHASAUNA</b>	Rakennuksen nimi ja osoite <b>CHRISTIAN HELANDER SYDMONTIE 434 21600 PARAINEN</b>		Piirrustuksen laji <b>PÄÄPIIRRUSTUS</b>
suunnittelijan allekirjoitus 13.11.2023		Viranomaiset	
Rkm. DANIEL HELANDER		Juoks.No <b>3</b>	
		Sisältö <b>LEIKKAUS A-A LEIKKAUS B-B</b>	
		Suhde <b>1:50 1:50</b>	
		Suunnittelu ala <b>ARK</b>	
		Versio	



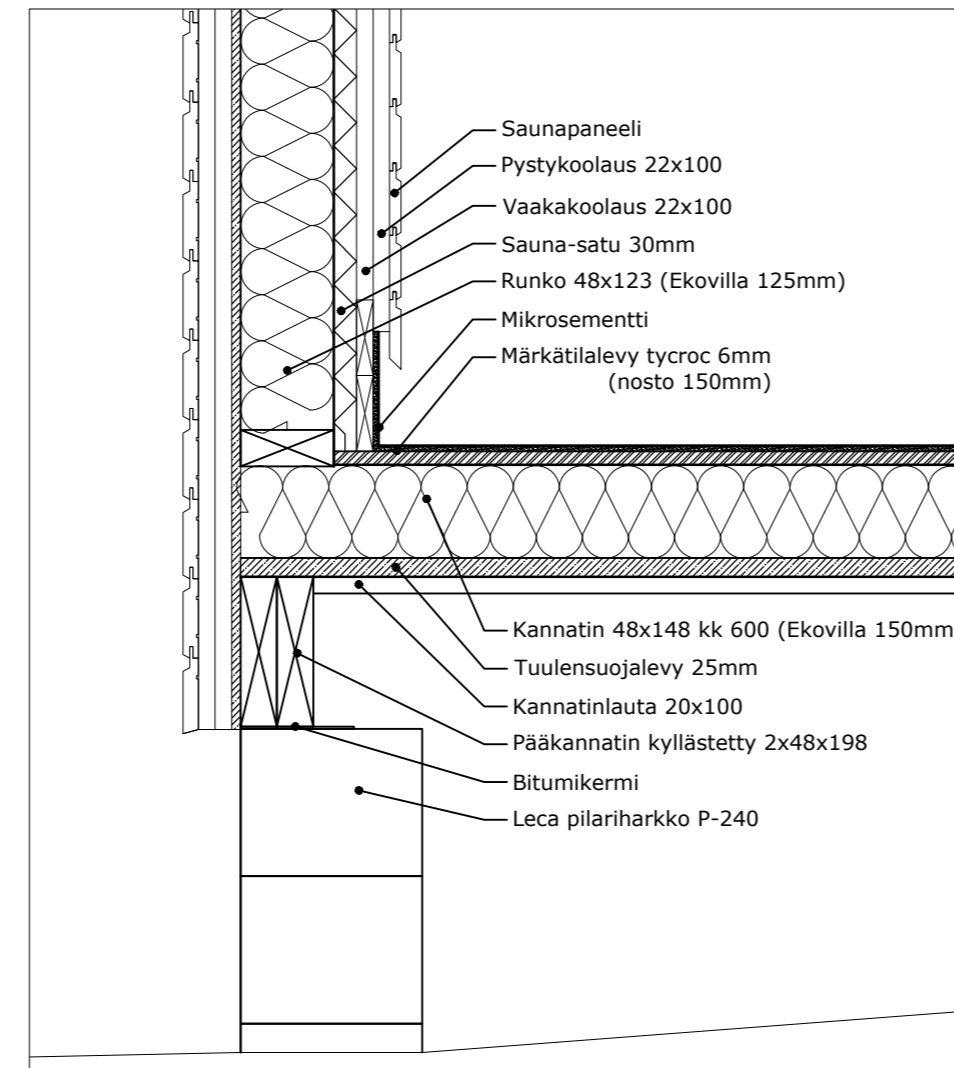
YP1  
1:10



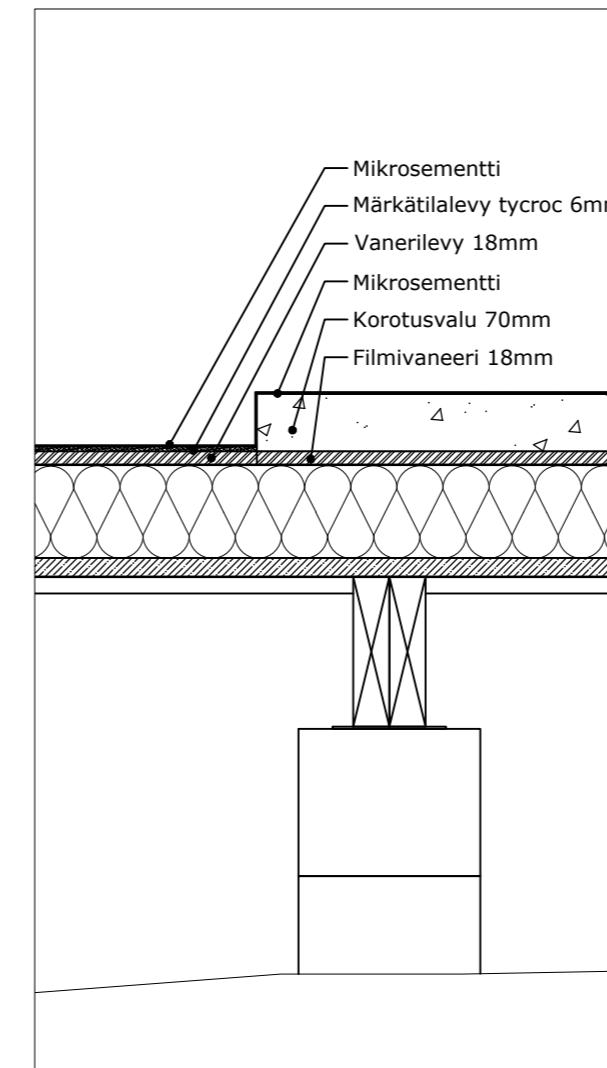
YP2  
1:10



AP1  
1:10



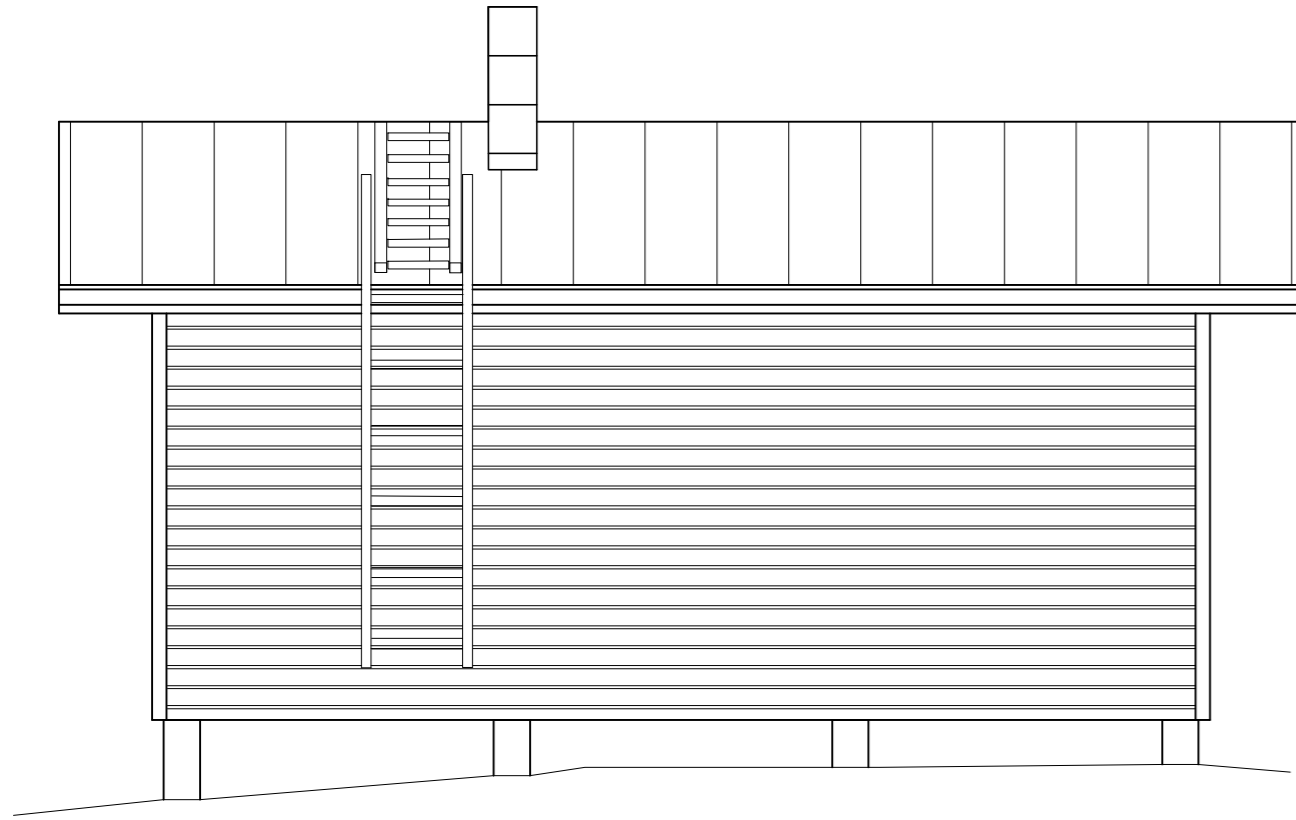
AP2  
1:10



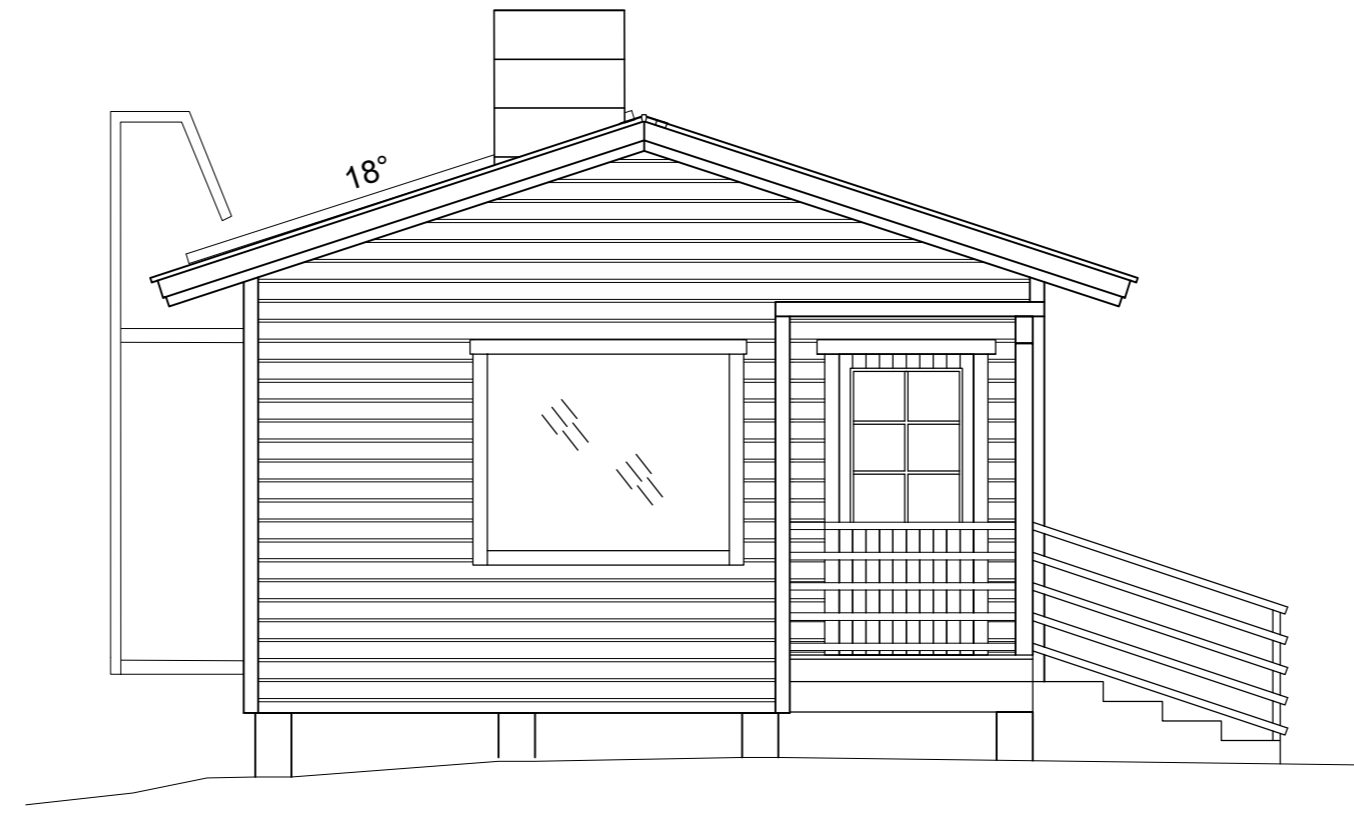
AP3  
1:10

Kaup.osa	Kortteli	Rno:	Viranomaiset
TARA	NORRGÄRD	2:46	
Toimenpide			Juoks.No
UUDISRAKENNUS/PIHASAUNA			4
Rakennuksen nimi ja osoite			Suhde
CHRISTIAN HELANDER SYDMONTIE 434 21600 PARAINEN			1:10
suunnittelijan allekirjoitus 13.11.2023			Suunnittelu ala
			Versio
	Rkm. DANIEL HELANDER		ARK





ITÄÄN



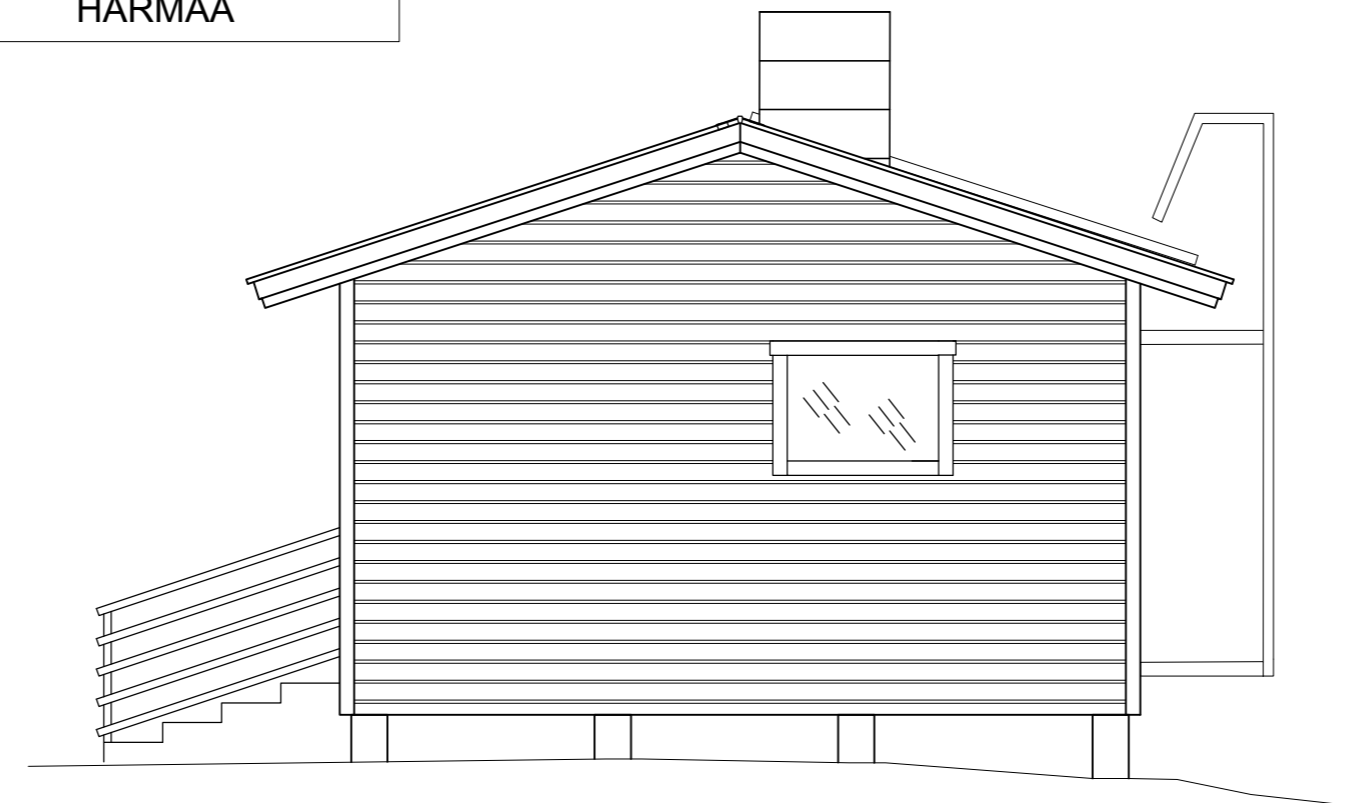
ETELÄÄN

## VÄRISUUNNITELMA:

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 1. KATTO        | MUSTA     |
| 2. ULKOSEINÄT   | HARMAA    |
| 3. IKKUNAT&OVET | VALKOINEN |
| 4. KORISTEET    | HARMAA    |



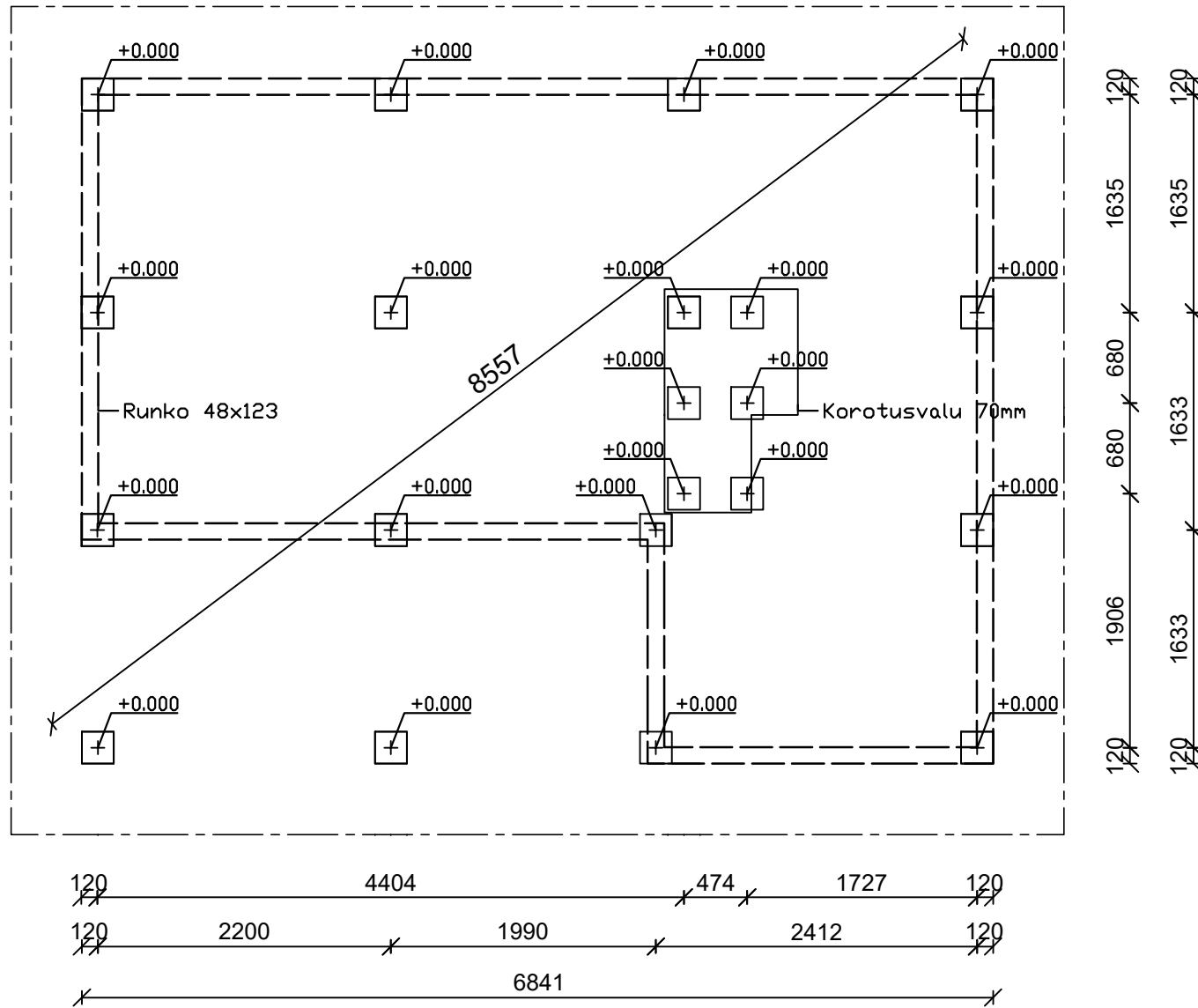
LÄNTEEN



POHJOISEEN

Kaup.osa <b>TARA</b>	Kortteli <b>NORRGÄRD</b>	Rno: <b>2:46</b>	Viranomaiset
Toimenpide <b>UUDISRAKENNUS/PIHASAUNA</b>			Piirrustuksen laji <b>PÄÄPIIRRUSTUS</b>
Rakennuksen nimi ja osoite <b>CHRISTIAN HELANDER SYDMONTIE 434 21600 PARAINEN</b>			Juoks.No <b>5</b>
suunnittelijan allekirjoitus 13.11.2023			Sisältö <b>JULKISIVUT</b>
			Suhde <b>1:50</b>
			Suunnittelu ala <b>ARK</b>
			Versio

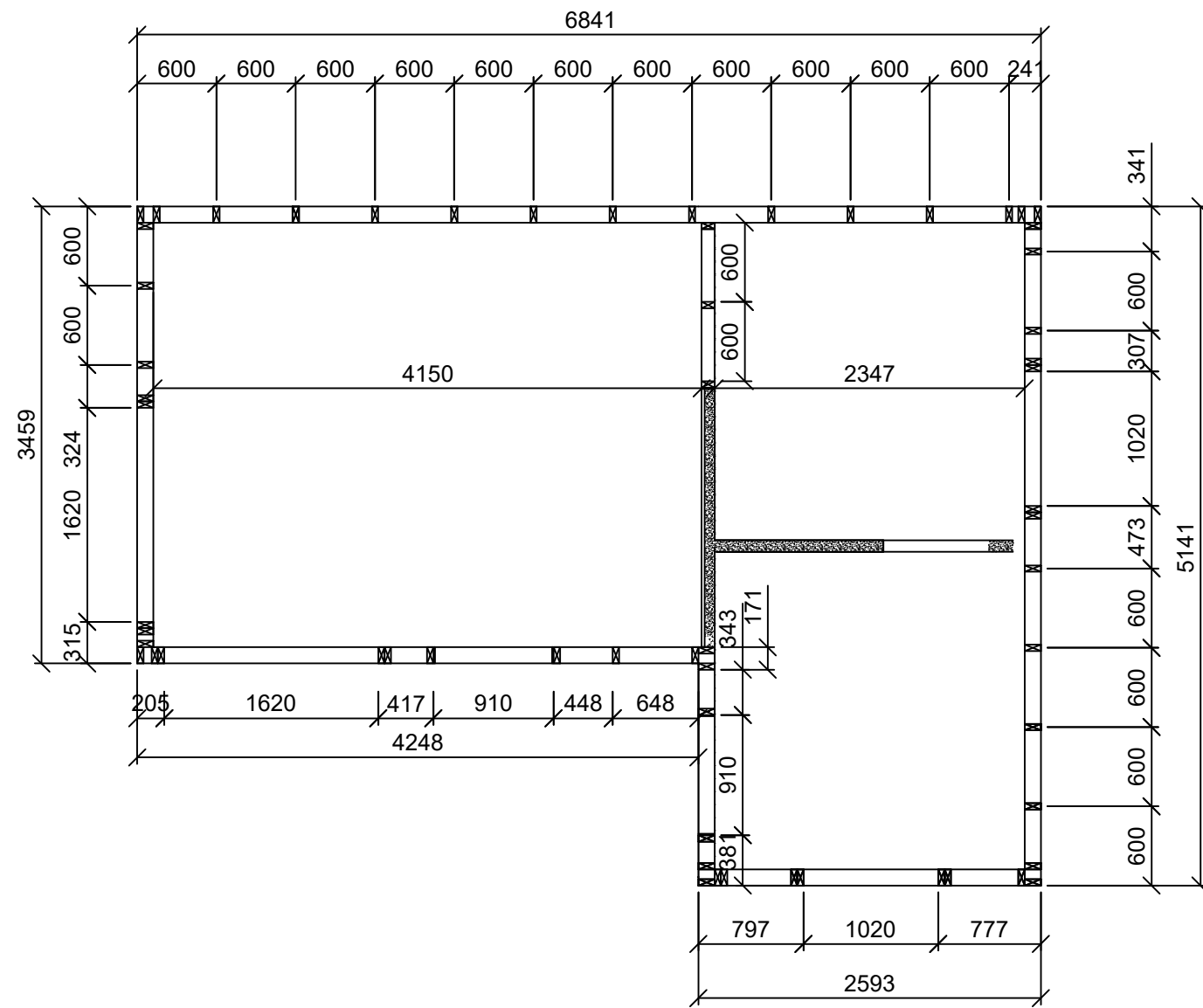
Rkm. DANIEL HELANDER



PERUSTUS

1:50

Kaup.osa <b>TARA</b>	Kortteli <b>NORRGÅRD</b>	Rno: <b>2:46</b>	Viranomaiset
Toimenpide <b>UUDISRAKENNUS/PIHASAUNA</b>	Rakennuksen nimi ja osoite <b>CHRISTIAN HELANDER SYDMONTIE 434 21600 PARAINEN</b>		Piirrustuksen laji <b>TYÖPIIRRUSTUS</b>
suunnittelijan allekirjoitus 13.11.2023		Suunnittelu ala	
Rkm. DANIEL HELANDER		Juoks.No <b>1</b> Suhde <b>1:50</b> Versio	
		<b>RAK</b>	



RUNKO  
1:50

Kaup.osa <b>TARA</b>	Kortteli <b>NORRGÅRD</b>	Rno: <b>2:46</b>	Viranomaiset
Toimenpide <b>UUDISRAKENNUS/PIHASAUNA</b>	Rakennuksen nimi ja osoite <b>CHRISTIAN HELANDER SYDMONTIE 434 21600 PARAINEN</b>		Piirrustuksen laji <b>TYÖPIIRRUSTUS</b>
suunnittelijan allekirjoitus 13.11.2023			Juoks.No <b>2</b>
Rkm. DANIEL HELANDER			Suhde <b>1:50</b>
			Suunnittelu ala <b>RAK</b>