

Joel Tanhua

HANKKEENA PIHASAUNA

Pihasaunan suunnittelu

HANKKEENA PIHASAUNA

Pihasaunan suunnittelu

Joel Tanhua
Opinnäytetyö
Kevät 2024
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Tuotantotekniikka

Tekijä(t): Joel Tanhua

Opinnäytetyön nimi: Hankkeena pihasauna

Työn ohjaaja: Olli Mustaparta

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024

Sivumäärä: 31 + 3

Opinnäytetyö käsittelee pihasaunan rakentamisen vaatimuksia, erityisesti määräyksiä, asetuksia ja teknisiä vaatimuksia. Rakentamisen ohjauksen tavoitteena on luoda terveellinen, turvallinen ja viihtyisä elinympäristö sekä edistää kestäviä ja taloudellisia ratkaisuja. Rakentamiseen liittyy myös tiettyjä lupamenettelyjä ja viranomaisvalvontaa.

Opinnäytetyötä kirjoittaessa tutustuttiin pihasaunan rakentamiseen ja suunnitteluun sekä niihin vaikuttaviin tekijöihin. Opinnäytetyössä tehdyt pohdinnat ja suunnitelmat voivat toimia mahdollisena pohjana myöhemmin rakennettavalle pihasaunalle.

Teoriaa kirjoittaessa, tietoja on etsitty useammasta eri lähteestä. Valmispihasaunan toimittajilla sekä omatarve rakennuttajilla, toimintatavat ja toteutus poikkeavat toisistaan. Toteutus tulee kuitenkin olla lain ja asetusten mukaista. Esimerkiksi vuonna 2025 muuttuva rakennuslaki antaa hieman vapautta pienemmille rakennuksille, kun erillistä rakennuslupaa ei vaadita. Asetuksien ja määräyksien kuitenkin tulee täyttyä.

Opinnäytetyössä perehdyttiin myös rakentamisen aikataulutukseen, kustannuksiin sekä eri rakennusmateriaalivaihtoehtoihin. Käytettävissä olevien materiaalien ominaisuudet poikkeavat toisistaan, joten sama vaihtoehto ei välttämättä ole kaikille mieluisin. Koska saunassa lämpötila ja kosteus vaihtelevat voimakkaasti, paloturvallisuuteen ja kosteuden hallinta on tärkeässä osassa.

Asiasanat: Uudisrakentaminen, pihasauna, sauna

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Civil Engineering, Option of House Building Engineering

Author(s): Joel Tanhua

Title of thesis: Courtyard Sauna as Project

Supervisor: Olli Mustaparta

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024

Number of pages: 31 + 3

The thesis explores the requirements for building a backyard sauna, focusing on regulations, ordinances, and technical specifications. The goal of construction guidance is to create a healthy, safe, and pleasant living environment while promoting sustainable and economical solutions. Construction also involves specific permit procedures and regulatory oversight.

During the thesis writing process, the construction and planning of a backyard sauna, considering the factors that influence them. The reflections and plans developed in the thesis could potentially serve as a foundation for a later-built backyard sauna.

In the theoretical framework, information has been gathered from various sources. The practices and implementations differ between suppliers of pre-built saunas and self-builders, but adherence to laws and regulations is essential. For instance, the changing building legislation in 2025 provides some flexibility for smaller structures, when a separate building permit is not required. However, the regulations and ordinances must be fulfilled.

The thesis also explores construction scheduling, costs, and various building material options. The properties of available materials vary, so the same option may not be suitable for everyone. Given the significant temperature and humidity variations in a sauna, fire safety and moisture control play a crucial role.

Keywords: New construction, courtyard sauna, sauna

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	PIHASAUNAN RAKENTAMISEN VAATIMUKSET	7
2.1	Määräykset ja asetukset.....	7
2.2	Rakennusluvat.....	8
2.3	Tekniset vaatimukset.....	9
2.3.1	Ilmanvaihto.....	9
2.3.2	Kosteus.....	9
2.3.3	Lämpö ja eristäminen.....	10
2.3.4	Paloturvallisuus.....	11
2.3.5	Hygienia ja kunnossapito	11
2.3.6	Veden hallinta pihasaunassa	12
3	KÄYTETTÄVÄT MATERIAALIT	13
3.1	Perustukset	13
3.2	Runkorakenne	14
3.3	Saunan osat	15
4	SUUNNITTELUVAIHE	17
4.1	Yleistä	17
4.2	Hankkeen piirustukset	19
5	RAKENNUSVAIHE	23
5.1	Aikataulutyytit	23
5.2	Kustannukset.....	26
6	YHTEENVETO	28
	LÄHTEET	29
	LIITEET	32

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä käsitellään pihasaunan rakentamisen vaatimuksia, määräyksiä ja ohjeita. Rakentamiseen liittyy monia asetuksia ja määräyksiä, ja näiden noudattaminen on tärkeää, jotta saunan rakentaminen täyttää tarvittavat vaatimukset. Yleiset määräykset ja asetukset, kuten maankäyttö- ja rakennuslaki, asettavat olennaisia vaatimuksia esimerkiksi paloturvallisuudelle, terveydelle, käyttöturvallisuudelle, esteettömyydelle ja energiatehokkuudelle. Määräykset ja asetukset koskevat myös rakennuslupaa, joka on tällä hetkellä tarpeen kaikille rakennuksille, mukaan lukien pihasauna. Vuoden 2025 alusta alkaen alle 30 m²:n tai 120 m³:n kokoisen rakennuksen rakentaminen voi kuitenkin olla mahdollista ilman rakennuslupaa, kunhan muut määräykset ja ehdot täyttyvät.

Tekniset vaatimukset pihasaunan rakentamisessa liittyvät erityisesti ilmanvaihtoon, kosteuteen, lämpöön, paloturvallisuuteen ja hygieniaan. Saunan korkea kosteus- ja lämpörasitus vaatii huolellista suunnittelua, erityisesti ilmanvaihdon, tuulettuvuuden ja suojaetäisyyksien osalta. Ilmanvaihto on tärkeä osa saunan viihtyisyyttä ja elinkaaren kestoa, ja se suoritetaan pääosin painovoimaisena ilmanvaihtona.

Lisäksi opinnäytetyössä käsitellään käytettäviä materiaaleja, kuten pihasaunan perustuksia ja runkorakennetta. Perustusten valintaan vaikuttavat paikka ja maaperä. Runkomateriaaleista suositetaan kosteutta kestäviä ja hyvin hengittäviä materiaaleja, kuten hirttä. Saunan osien, kuten lauteiden, kiukaan ja venttiilien, suunnittelussa ja valinnassa on otettava huomioon käyttötarpeet, ilmanvaihto ja muut tekniset vaatimukset.

Opinnäytetyössä käsitellään myös rakennusvaihetta ja aikataulutusta. Aikatauluja voidaan laatia eri tyypeillä ja ne auttavat ohjaamaan projektin etenemistä vaihe vaiheelta. Aikatauluun vaikuttavat monet tekijät, kuten valmisteluvaiheet ja vuodenajat.

2 PIHASAUNAN RAKENTAMISEN VAATIMUKSET

Rakentamiseen on olemassa asetuksia ja määräyksiä, ja myös pihasaunan rakentamisen tulee täyttää niiden antamat vaatimukset. Asetukset ohjaavat rakentamista ja antavat sille minimi vaatimukset. Asetuksia paremman ratkaisun voi toki tehdä. Yleisten määräysten ja asetusten lisäksi on olemassa erilaisia teknisiä vaatimuksia kuten kosteuteen ja lämpöön liittyvät asiat.

Rakentamisen ohjauksella tavoitteena on edistää seuraavia asioita:

- Terveellisen, turvallisen sekä viihtyisän elinympäristön aikaansaamista.
- Rakentamista, joka elinkaariominaisuuksiltaan perustuu kestäviin ja taloudellisiin ratkaisuihin, samalla ollen sosiaalisesti ja ekologisesti toimiva ja luoden sekä säilyttäen kulttuuriarvoja.
- Ympäristön ja rakennuskannan suunnitelmallista hoitoa ja kunnossapitoa. (Finlex, 1999.)

2.1 Määräykset ja asetukset

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) on määritelty rakentamista koskevat yleisimmät edellytykset, olennaiset tekniset vaatimukset, lupamenettely ja viranomaisvalvonta. Olennaiset vaatimukset koskevat rakennuksen rakenteiden lujuutta, paloturvallisuutta, terveyttä, käyttöturvallisuutta, esteettömyyttä, meluntorjuntaa ja ääniolosuhteita. Myös energiantehokkuus kuuluu osaksi olennaisia vaatimuksia rakennuslaissa. Kohdassa 117§ on myös annettu olennaisten vaatimusten lisäksi asetuksenvaltuutus, joka koskee rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeita. (Finlex, 1999.)

Rakennettavan rakennuksen täytyy olla korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa, ja sen täytyy olla omaa tarkoitustaan vastaava. Sen mukaisesti, kuin rakennuksen käyttö niin edellyttää, tulee rakennuksen soveltua myös liikuntarajoitteisten henkilöiden käyttöön. Lisäksi rakennuksen tulee ulkoisesti olla soveltuva muuhun ympäristöön ja maisemaan. Myös kauneuden ja sopusuhtaisuuden vaatimukset tulee täyttyä. (Finlex, 1999.)

Rakennuksen korjaus- ja muutostöissä tulee huomioida tarpeelliset ominaisuudet sekä käyttötarkoitus. Myös 117§:ssä annetut olennaiset vaatimukset tulee täyttyä korjaus- ja muutostöiden kohdalla. Rakennuksen käyttöturvallisuus tai terveyteen vaikuttavat asiat eivät saa muuttua, mikäli suoritetaan korjaus- tai muutostöitä. (Finlex, 2021.)

2.2 Rakennusluvut

Tällä hetkellä rakennuslupa tarvitaan kaikille rakennettaville rakennuksille, myös pihasaunalle sen koosta riippumatta, koska sekin kuluttaa tontin rakennusoikeutta. Eduskunta on kuitenkin hyväksynyt muutoksen koskien rakennuslakia. Uusi laki astuu voimaan 1.1.2025. Tuossa muutoksessa myös rakennuslupa tulee muuttua. Vuoden 2025 alusta alkaen alle 30 m² tai 120 m³:n kokoisen rakennuksen saa rakentaa ilman rakennuslupaa, kunhan muut määräykset ja ehdot täyttyvät. Vaikka erillistä rakennuslupaa ei muutoksen jälkeen tarvita, pitää tontilla kuitenkin olla rakennusoikeutta, että pienempääkään rakennusta voidaan rakentaa. (Kukkonen, 2022.)

Rakennuslupaa haetaan kirjallisesti, ja siihen tulee liittää seuraavat asiat:

- Selvitys rakennuspaikan omistajasta tai haltijasta.
- Pääpiirustukset.

Hakemukseen voidaan myös vaatia liitettäväksi seuraavat asiakirjat:

- asemakaava tai perustuskartta
- kiinteistörekisterin ote tai tonttikartta
- rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteiden selvitys
- energiaselvitys
- rakennuspaikan terveellisyteen ja korkeussuhteisiin liittyvä selvitys
- selvitys rakennuksen kunnosta, riittävän pätevältä henkilöltä
- muu olennaisesti rakennuslupaan liittyvä selvitys. (Finlex, 1999.)

Rakennuslupaa varten tulee myös suorittaa naapurien kuuleminen, sekä nimetä työhön hankkeen laajuuden mukaisesti työnjohtajat. Työnjohtajalla tulee olla riittävä kokemus ja koulutus. (Finlex, 1999.)

2.3 Tekniset vaatimukset

Sauna eroaa muista rakennuksen tiloista sen korkean kosteus- ja lämpörasituksen vuoksi. Tämän vuoksi huolellinen suunnittelu, esimerkiksi ilmanvaihdon, tuulettuvuuden ja suojaetäisyyksien suhteen, on tärkeää. Kun rakenteet pääsevät tuulettumaan, kosteusrasitukset eivät aiheuta ongelmia. Ilmanvaihto parantaa rakennuksen sisäilman laatua ja lauteiden kuivumista käytön jälkeen. Suojaetäisyyksien mukaisesti asennettu kiuas ei aiheuta turhaa tulipalon syttymisen vaaraa. (RT 91-11260 2017, 2.)

2.3.1 Ilmanvaihto

Normaalien asunto- ja huoneistosaunojen ilmanvaihto liitetään yleensä rakennuksen ilmanvaihtoon. Ilmanvaihto on tärkeä osa saunan viihtyisyyttä, mutta myös saunan elinkaaren kannalta. Ilmanvaihto auttaa rakenneosia kuivumaan korkean kosteuden jälkeen. (RT 91-11260 2017, 2–3.)

Erillisen saunarakennuksen ilmanvaihto suoritetaan pääosin painovoimaisena ilmanvaihtona. Painovoimainen ilmanvaihto sopii parhaiten saunoihin, jotka ovat puulämmitteisiä eivätkä aseta suuria vaatimuksia ilmanvaihdon hallinnalle ja energiataloudelle. Ilmanvaihdon käyttövoimana toimii rakennuksen ulko- ja sisälämpötilojen aiheuttama paine-ero. (RT 91-11260 2017, 2–3.)

Ulkoilmaventtiilien tai suunniteltujen ikkunarakojen kautta otetaan ulkoilmaa saunaan sisään. Ilma voidaan johtaa ulos saunasta seinän läpi poistoilmaventtiilillä tai vesikaton yläpuolelle pystykanavan kautta. Poistoilmaventtiili sijoitetaan seinän yläosaan. Sekä poistoilmaventtiiliin että poistoilmakanavan sijoittamista kiukaan läheisyyteen tulee välttää. (RT 91-11260 2017, 2–3.)

2.3.2 Kosteus

Asuintilojen yhteydessä sauna lasketaan yleisten määräysten mukaisesti märkätilaksi, joten märkätilojen kosteusmääräykset pätevät saunassa. Saunaa ympäröivien rakenteiden tulee olla vesi- ja kosteuseristettyjä, jotta mahdolliset kosteusvauriot saadaan ehkäistyä. (Mittaviiva Oy.)

Pihasaunassa suurimmat kosteusrasitukset aiheutuvat ulkoisista (vesi, lumi, jää) ja sisäisistä (vesihöyry, vesi) kosteudenlähteistä. Sisäpuolen kosteusrasitukset aiheutuvat rakennuksen käytöstä. Kosteus ei myöskään saa kertyä rakenteisiin ikkunoiden, ovien tai muiden rakennuksen liitoskohtien kautta. Rakennuksen tulee kokonaisuudessaan muodostaa yhtenäinen rakenne, johon ei pääse kosteutta tuulen, viistosateen tai tuulenpaineen aiheuttamana. Rakenteisiin kuitenkin satunnaisesti kulkeutuvan kosteuden tulee voida poistua ilman haittaa. Kosteuden poistumiseen vaikuttavat lämpötila, rakennetta ympäröivän ilman suhteellinen kosteus sekä käytettävän materiaalin kosteudensiirto-ominaisuudet. Pinnalta kastuvien rakenteiden tulee kestää veden aiheuttamaa rasitusta. Rakenteiden kuivumista edes auttaa tuulettuminen ja lämpö sekä säännöllinen huolto. (Finlex, 2017.)

Pihasaunan ollessa kylmä rakennus, tulee rakenteiden riittävästä kuivumisesta huolehtia tarkemmin. Varsinkin kylminä vuoden aikoina lämpötilaerojen vuoksi kosteus voi kondensoitua rakenteiden pinnalle, jotka ovat sisäilmaa kylmempiä. Käytön jälkeen kannattaa pitää saunassa lämpöä vielä hetken aikaa. Tuulettumisen voimistamiseksi voi avata ikkunan, mutta riittävällä tuuletuksella ikkunan voi jättää kiinni. Ylimääräiset vedet kannattaa kuivata mahdollisuuksien mukaan. Riittävällä tuuletuksella kosteus ei aiheuta haittaa vuodenajasta riippumatta. Rakennuksen kunnon tarkastaminen on myös tärkeää mahdollisten vuotojen vuoksi. Myös lumen kertyminen rakennuksen ympärille kannattaa ehkäistä, jotta alapohja pysyy tuulettavana. (Santala, Vienonen & Lapinlampi 2011.)

2.3.3 Lämpö ja eristäminen

Hirrestä rakennettavan pihasaunan katon eristäminen lisää energiatehokkuutta. Lämpimän ilman noustessa ylöspäin, ilman katon eristämistä se haihtuu nopeammin pois. Saunat eristetään asettamalla höyrynsulku kattoon ja seiniin mahdollisimman vähin saumoin sekä läpiviennein. Höyrynsulku tehdään kuumuutta kestäväällä, höyrynpitävällä muovikalvolla tai heijastavalla alumiinilla pinnoitetulla paperilla. Höyrynsulku auttaa myös saunan lämpenemisessä nopeammin. (Mittaviiva Oy.)

Opinnäytetyössä eristevillan alapuolelle asennetaan Sauna-Satu eristelevy, joka toimii lisäeristeenä ja sen alumiinipinta toimii höyrynsulkuna. Levy kiinnitetään kattopalkkeihin ja viedään seiniin asti. Seinän vieressä saumat tiivistetään liimamassalla sekä alumiiniteipillä. Liimamassa

jousta puun elämisen mukana. Kiukaan hormin läpiviennin kohdalle tulee kiukaan toimittajalta erillinen tiiviste osa, joka kiinnitetään toimittajan ohjeiden mukaisesti. Näin vältetään kosteuden pääsy eristerakenteisiin ja todennäköiset kosteusvauriot. Yläpohjan yläpuolella on reilusti ilmatilaa, jotta yläpohja pääsee tuulettumaan vapaasti kiertävän ilman ansiosta.

2.3.4 Paloturvallisuus

Suunnittelijan on tehtävänsä mukaisesti huolehdittava rakennuksen käyttötarkoituksen mukaisesta paloturvallisuudesta. Olennaisimmat tekniset vaatimukset paloturvallisuuden osalta täyttyvät, kun se suunnitellaan ja rakennetaan asetusten ja määräysten mukaisesti. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017.)

Saunassa palot aiheutuvat yleisimmin savuhormeista tai kiukaasta. Kiuas voi olla puu- tai sähkölämmiteinen. Erillisissä pihasaunoissa käytetään yleisesti puulämmiteisiä kiukaita. Tämän vuoksi säännöllinen nuohous on tärkeää. Nuohooja tarkistaa käynnillään hormin tulisijan, hormin ja piipun kunnon. Mikäli sauna ja tulisija ovat talven ajan käyttämättöminä, tulee ensimmäisellä kertaa talven jälkeen saunan lämmittäminen tehdä varovasti. (Fise 2019.)

Kiuasta sijoitettaessa tulee ottaa huomioon suojaetäisyydet sekä seiniin että lauteisiin. Suojaseiniä käytettäessä noudatetaan kiuasvalmistajan ohjeita. Yleisesti etäisyydet ovat 250–500 mm. Kiukaan tulipesän edessä olevat palavat aineet tulee aina suojata metallilevyllä. Kiukaan sijoittamisesta on paloturvallisuuden osalta tietyt ohjeet. Kuitenkin kiukaan toimittajalla on vastuu toimittaa kiukaan mukana tarvittavat tiedot ja ohjeet kiukaan asennukseen liittyen. Ilman kiukaan toimittajan ohjeita kiuas tulee asentaa tarkalleen kiukaan paloturvallisuus rajojen mukaisesti. Käyttö-, huolto- ja asennusohjeissa tulee olla riittävät tiedot turvallisesta käsittelystä, laitteiden ominaisuuksista ja käyttötarkoituksista. (Fise 2019.)

2.3.5 Hygienia ja kunnossapito

Olennainen vaatimus myös saunan suunnittelussa ja rakentamisessa on, ettei käyttäjille aiheudu hygienia- tai terveysriskejä rakenteisiin tai pintoihin kertyvästä kosteudesta. Kosteuden poistamisen kannalta tuuletus on olennaista. (RT 91-11261 2017, 4.)

Huolellisella saunan puhdistamisella pidetään yllä hyvää hygieniaa. Lauteet suositellaan huuhteltavaksi käytön jälkeen, mutta parempi saunan siivoaminen kannattaa tehdä 1-2 kertaa kuukaudessa. Kun sauna pidetään siistinä, samalla sen käyttöikä pysyy pidempänä. (RT 91-11261 2017, 4.)

Saunassa on lisäksi tärkeää suorittaa säännöllisin väliajoin seuraavia tarkastuksia ja toimenpiteitä:

- lauteiden kunnon tarkastus
- kiuaskiven tarkastus
- kiuaskivien vaihto
- ilmanvaihdon tarkastus
- savuhormien nuohous. (RT 91-11261 2017, 8.)

2.3.6 Veden hallinta pihasaunassa

Opinnäytetyössä suunnitellussa pihasaunassa käytetään kantovettä. Saunahuoneessa käyttövesi on johdettu kaltevalla lattialla keskellä olevaan rakoon. Jos pihasaunan tai mökin vedet lämmitetään padassa, ja vettä käytetään ainoastaan pesuvetenä, vedet voidaan johtaa hallitusti maaperään. Pesuvesi sisältää tässä tilanteessa pääosin vain pesuaineita sekä ihosta irtoavaa rasvaa ja muuta likaa. Mikäli kuitenkin käytössä olisi suihku, tulisi pesuvesien vaatimukset tarkistaa kunnan rakennusvalvonnasta. Pesuvesien käytöstä tulee myös olla selvitys rakennuslupaa haettaessa. Rakennuksen sijaitessa lähellä rantaa, kannattaa pesuvedet pumpata kauemmas rannasta. (KYVY.)

Jos pihasaunassa on käytössä esimerkiksi suihku tai pyykkikone, ei jäteveden määrää voida enää laskea vähäiseksi. Tällöin jätevesien käsittely tulee hoitaa ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisin vaatimuksin. (Finlex, 2014.)

3 KÄYTETTÄVÄT MATERIAALIT

Pihasaunan rakentamisen perusvaiheisiin kuuluvat olennaisesti perustukset, rakenteet (seinät, ala- ja yläpohja) ja saunan osat. Pihasaunan rakenteet ovat avainasemassa varmistaessaan rakennuksen pitkäikäisyyden, vakauden ja toimivuuden.

Tässä osiossa tarkastellaan lyhyesti näiden kolmen tekijän merkitystä ja valintakriteerejä pihasaunan kontekstissa. Perustuksilla varmistetaan rakennuksen tukeva pohja, runko yhdessä ala- ja yläpohjan kanssa luo vahvat rakenteen ja saunan osat määrittelevät tilan toiminnallisuuden ja mukavuuden. Yhdessä nämä osatekijät muodostavat kestävä ja toimivan kokonaisuuden, joka vastaa pihasaunan suunnittelun haasteisiin ja tavoitteisiin.

3.1 Perustukset

Pihasaunan perustusten oikea valinta takaa, että rakennus kestää pidempään eikä esimerkiksi ala vajota. Perustusten valintaan vaikuttavat esimerkiksi pihasaunan paikka sekä maaperä. Yleisesti käytetyt perustukset ovat ruuvipaalu-, pilari- ja kevytperustus. (Perustava.)

Ruuvipaaluperustus on rakennusmenetelmä, jossa teräsrunkoiset paalut ruuvataan maaperään. Tämä perustustapa soveltuu erityisesti hyvin kantavaan ja tiiviiseen maaperään. Ruuvipaalut tarjoavat nopean ja taloudellisen tavan luoda vakaan perustuksen. (Perustava.)

Kevytperustus viittaa perustusratkaisuihin, joissa rakennuksen paino jakautuu laajalle alueelle. Tämä perustusmuoto soveltuu erityisesti kevyisiin rakennuksiin. Yleisiä kevytperustusratkaisuja ovat esimerkiksi pilarit, jotka lepäävät suoraan maanpinnalla. Kevytperustus voi olla nopea ja kustannustehokas vaihtoehto, kun rakennuksen vaatimat kantavuus- ja vakausvaatimukset ovat kevyemmät. (Perustava.)

Tässä opinnäytetyössä käytetään pilariperustusta, jota käytetään yleisesti piha- ja vapaa-ajan rakennuksissa, erityisesti silloin kun maaperä on altis kosteudelle. Pilariperustus on rakennusmenetelmä, jossa rakennuksen paino siirretään pystysuuntaisiin pilareihin, jotka puolestaan tukeutuvat maahan. Tämä perustusmuoto soveltuu erityisesti alueille, joilla maaperä

saattaa olla epävakaa tai altis kosteudelle. Pilariperustuksessa kaivantoihin tai kuoppiin asetetaan anturat tai betonilaatat, ja niiden päälle rakennetaan pilarit, jotka kohoavat maanpinnan yläpuolelle. Pilariperustus on tehokas tapa vähentää maaperästä tulevaa kosteutta, koska rakennus nousee irti maaperästä pilareiden päälle. Pilarin ja anturan suuremmalla pinta-alalla saadaan lisättyä kantavuutta. Maaperän kantavuus selviää maaperätutkimuksilla, tarvittaessa heikosti kantavaan maaperä tulee paaluttaa. (Perustava.)

Rakenneratkaisut, joissa alapohjan alle jätetään ilmatilaa, ovat tuulettuvia alapohjia. Ryömintätilassa ilman tulisi vaihtua suunnitellusti 0,5–1 kertaa tunnissa. Kosteustekninen toimivuus varmistetaan rakenteiden tiiveydellä, olosuhteiden hallinnalla sekä rakenteiden oikeanlaisella suunnittelulla ja toteutuksella (Kuva 1). (Kosteudenhallinta.)



KUVA 1. Esimerkki hyvin tuulettuvasta alapohjasta (Pointti.fi, 2021)

3.2 Runkorakenne

Saunoissa pyritään käyttämään myös runkomateriaaleja, jotka kestävät hyvin kosteutta. Parempaa kosteudenkestoa omaavia rakenteita ei tarvitse kunnostaa niin tiheällä aikataululla. Yleisesti pihasaunojen runkorakenteeksi valitaan hirsi tai sahatavara. (RT 91-11258, 1.)

Tässä opinnäytetyössä pihasaunan materiaaliksi valitaan hirsi. Puu yleisesti on hygroskooppinen materiaali eli se sitoo ja luovuttaa kosteutta ilman suhteellisen kosteuden vaihtelun mukaan. Puun kosteuden vaihtelu aiheuttaa, että se kutistuu tai turpoaa sekä muuttaa muotoa. (Puuinfo, 2020.)

Puu on myös hengittävä rakenne. Sen hengittävyydellä tarkoitetaan, että se sallii ilman sisältämien kaasujen tasoittumisen diffuusiona rakenteiden läpi. Rakenteen hengittäminen ei tarkoita suoraa ilmavirtausta rakenteen läpi. Hengittäväkin rakenne on ilmatiivis. Suora ilmavirtaus rakenteen läpi on rakennusvirhe. (Puuinfo, 2020.)

Hirsi on myös monen muun materiaalin tavoin paloturvallinen rakennusmateriaali. Puun ominaisuudet muuttuvat lämpötilan noustessa, mutta yleensä puu syttyy vasta 250–300 °C:n lämpötilassa. Puun ominaisuuksien muutokset ovat helppo ennakoida sen syttyessä. Hirren pinnalle alkaa muodostua hiiltä noin 0,8 mm minuutissa. Hiilen muodostuminen hidastaa lämpötilan nousua hirren sisäosassa, jolloin myös palon eteneminen hirren sisäosaan hidastuu. (Mikkola & Holopainen, 2017.)

3.3 Saunan osat

Saunaan sisälle tulee lauteet, kiuas sekä tulo- ja poistoilmaventtiilit. Kiukaan valintaan yleisesti vaikuttavat ulkonäkö ja asennustapa. Kuitenkin kiukaan valinnassa tärkeitä tekijöitä ovat myös lasipintojen määrä, saunan tilavuus, kiukaan teho sekä ilmanvaihto. Oikeilla valinnoilla saa kiukaasta tarvittavan tehon irti ja mahdollinen sähkönkulutus voi jäädä pienemmäksi. Opinnäytetyössä saunassa puukiuas. (SunSauna, 2020.)

Saunan lauteiden tuenta voidaan toteuttaa seiniin, seiniin ja lattiaan tai lattiaan. Seiniin tuetut lauteet helpottavat saunan siivoamista ja puhtaanapitoa. Tämä tapa on myös sopiva pienemmissä saunoissa, kun lauteille kohdistuva kuorma on pienempi. Runko lauteille voidaan tehdä puusta tai teräksestä. Laudetasot tehdään kuitenkin aina höylätystä puusta, ja niiden valmistuksessa käytetään mahdollisimman oksatonta ja heikosti lämpöä sitovaa puuta, kuten kuusta tai haapaa. Mikäli lauteille nousuun tarvitaan enemmän kuin kaksi askelmaa, varustetaan porras käsijohteella. Käsijohde voidaan kiinnittää seinään tai lattiaan. (RT 91-11258, 9–11.)

Lisäksi saunaan rakennetaan kaiteet kiukaan ympärille, estäen näin horjahtamisen kiukaan päälle. Kaide toimii samalla jalkatukena. Se voidaan valmistaa puusta tai teräksestä, ja mahdollisesti verhoilla puulla. Kaide voidaan kiinnittää seinään tai vaihtoehtoisesti lattiaan ja kattoon. (RT 91-11258, 11.)

4 SUUNNITTELUVAIHE

Rakennuspiirustuksilla tarkoitetaan rakennussuunnitelman esittämiseen käytettävää piirustusta. Esitystapojen lähtökohtana toimivat ISO-standardit eli kansainväliset standardit, joiden avulla pyritään parantamaan laatua ja turvallisuutta sekä tavaroiden ja palveluiden vaihtoa maiden sekä yritysten välillä. (RT 103396, 1.)

Piirustuksilla tarkoitetaan erityistä tapaa välittää tietoa. Ne esitetään mittakaavassa ja varustetaan otsikkotaululla eli nimiöllä. Piirustukset voivat sisältää yhden tai useamman piirroksen. Piirroksella tarkoitetaan yksittäisiä suunnitelmien osia, esimerkiksi asemapiirros tai pohjapiirros. (RT 103396, 2.)

4.1 Yleistä

Rakennuspiirustukset koostuvat yleisesti seuraavista piirustuksista:

- asemapiirustus
- julkisivupiirustus
- pohjapiirustus
- leikkauspiirustus
- rakenneleikkaus. (RT 103397.)

Asemapiirustus

Asemapiirustus on rakennuspiirustus, joka pitää sisällään asemapiirroksen tai -piirroksia sekä lisäksi niihin liittyvä merkintöjä tai selvityksiä. Asemapiirustus on yksi rakennuslupahakemukseen liitettävä pääpiirustus. Asemapiirroksessa kuvataan rakennuspaikka rakennus hetkeä ennen sekä sen jälkeen, siitä käy ilmi rakentamisen vaikutus rakennuspaikkaan ja lähiympäristöön. (RT 103398, 1–3.)

Julkisivupiirustus

Julkisivupiirustus tai -piirustukset sisältävät julkisivupiirrokset, jotka näyttävät, että rakennuksen arkkitehtuuri täyttää asetetut vaatimukset sekä muodostaa ehjän kokonaisuuden ympäröivien rakennusten ja muun maiseman kanssa. Julkisivupiirrokset laaditaan jokaisesta rakennuksen sivusta kohtisuorina. Piirroksissa tulee näkyä koko rakennus vesikaton näkyvine osineen. (RT 103397, 8–9.)

Pohjapiirustus

Pohjapiirustuksien täytyy osoittaa asioiden käsittelyn vaatimin tarkkuuksin siten, että säännösten ja hyvän rakentamistavan mukaisuus täyttyy rakentamisen tilasuunnittelun, mitoituksen ja rakenteiden perusratkaisujen sekä ominaisuuksien osalta. Pohjapiirustukset sisältävät pohjapiirroksen rakennuksen jokaisesta kerroksesta sekä tarvittaessa tekstiosan. (RT 103397, 4.)

Leikkauspiirustus

Myös leikkauspiirustuksien täytyy osoittaa asioiden käsittelyn vaatimin tarkkuuksin siten, että säännösten ja hyvän rakentamistavan mukaisuus täyttyy rakentamisen tilasuunnittelun, mitoituksen ja rakenteiden perusratkaisujen sekä ominaisuuksien osalta. Leikkauspiirustukset sisältävät leikkauspiirrokset rakennuksen perusratkaisun, rakenteiden ja sen ominaisuuksien esittämisen kannalta olennaisista osista. Leikkauspiirrokset tehdään rakennuksen pituus- ja poikkisuunnista. Leikkauspiirroksiin merkitään rakennuksen lattioiden, räystään ja vesikaton harjan tai muun ylimmän kohdan korkeusasemat. (RT 103397, 6.)

Rakenneleikkaus

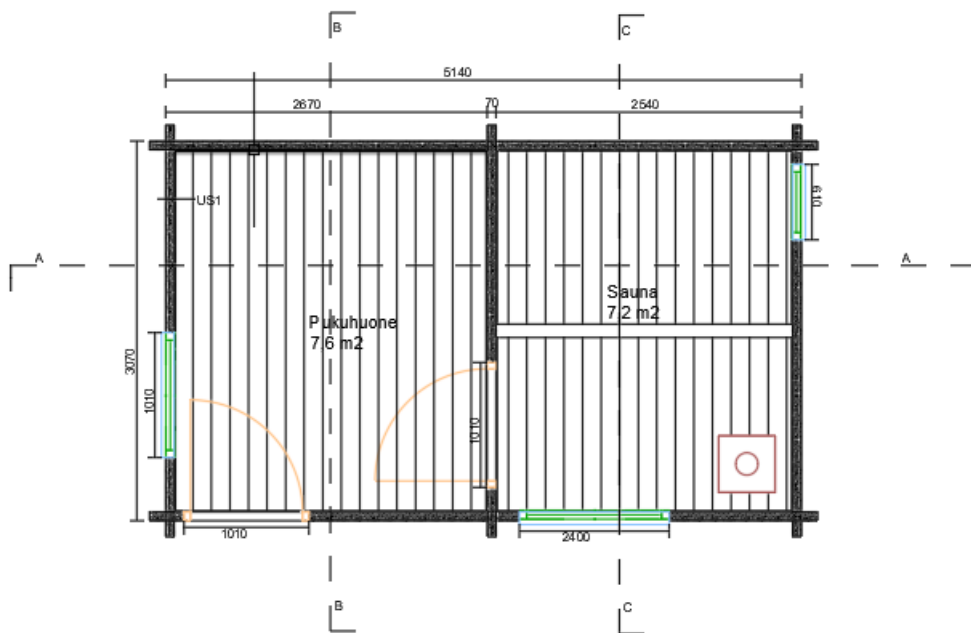
Rakenneleikkaus on rakennuksen rakenneosista tehty leikkauskuva. Kuvassa näkyy rakenneosaan sisältyvät materiaalit, jotka on merkitty erityyppisillä viivoilla. (RT 103397.)

4.2 Hankkeen piirustukset

Piirustukset on tehty käyttäen Autodeskin AutoCAD sovellusta. Piirustuksiin on merkitty olennaisimmat mitat ja tiedot, joita Ympäristöministeriön asetuksessa 216/2015 on annettu.

Pihasauna kuluttaa tontin rakennusoikeutta, ja kulutettu määrä lasketaan rakennusten kerrosalasta. Tietoa tontin rakennusoikeudesta voi saada kunnilta ja kaupungeilta, ja yleensä se ilmoitetaan tehokkuuslukuina tai suoraan pinta-alana. Tehokkuusluku kerrotaan koko tontin pinta-alalla, ja näin saadaan rakennusoikeuden määrä.

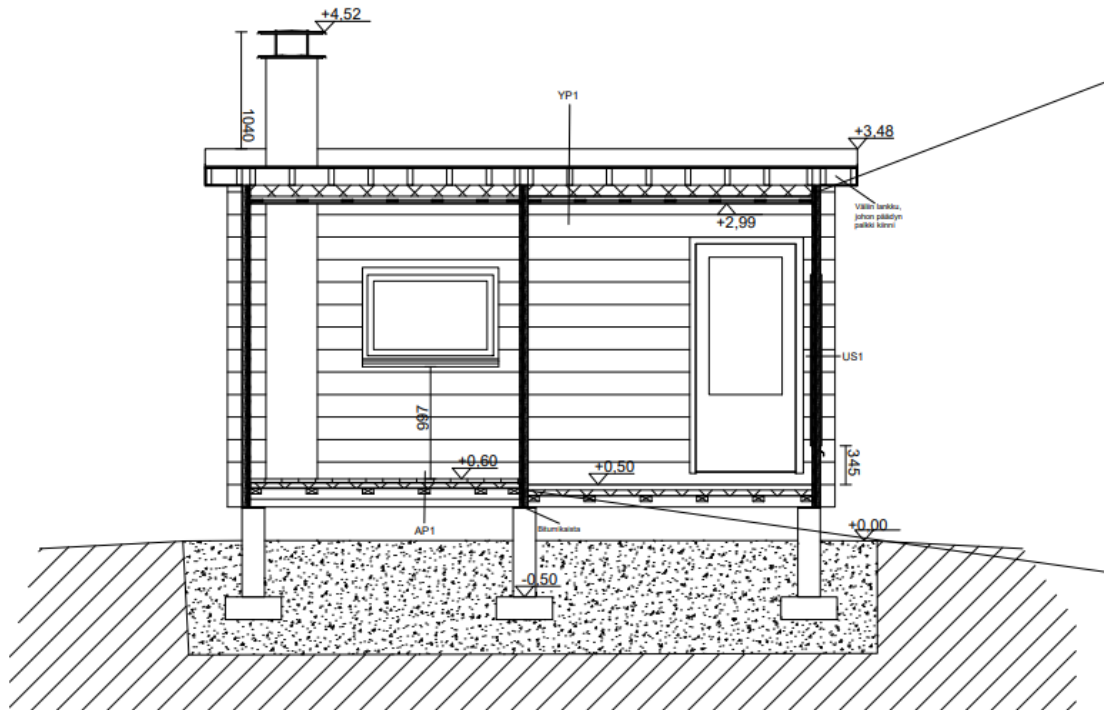
Opinnäytetyössä suunnitellun pihasaunan kerrosala on 15,8 m², ja se muodostuu rakennuksen ulkoseinien ulkopintojen mitoista, jotka ovat 5,14 m ja 3,07 m. Huoneistoalat lasketaan huoneiston seinien sisäpinnoista, pukuhuone on 7,6 m² ja sauna 7,2 m² (Kuva 2).



KUVA 2. Suunnitellun pihasaunan pohjapiirros

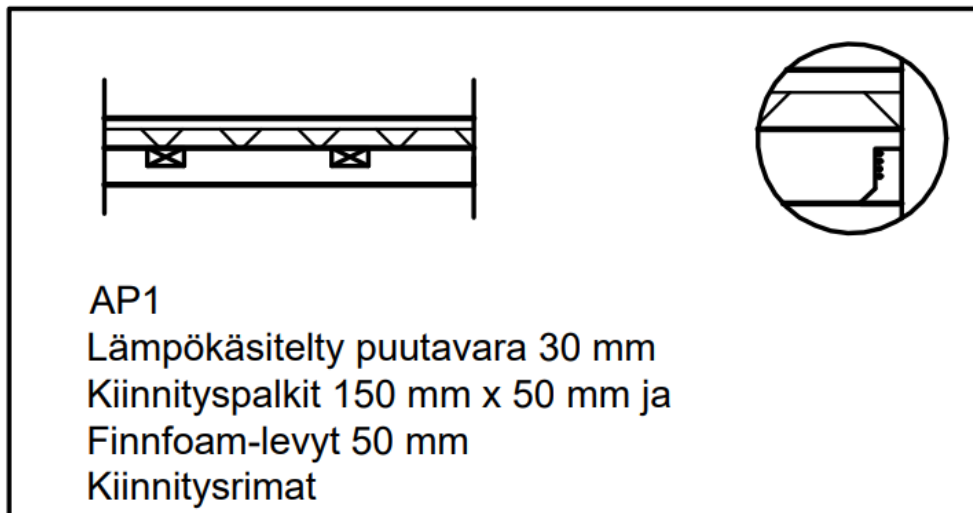
Alapohja on tuulettuva alapohjarakenne. Rakennuksen alta on kaivettu routivaa maaperää pois noin yhden (1) metrin verran. Maa-alue on täytetty kivimurskeella, jonka alla on suodatinkangas. Pilariperustus on upotettu kivimurskeeseen puolen metrin (0.5 m) syvyyteen, ja pilarin alla on

betonilaatta. Pilarin ja alimman hirsikerroksen väliin laitetaan bitumikaista, joka estää kosteuden nousun perustuksista hirsirakenteisiin. Kivimursketäytöllä pyritään estämään routimista ja sen vaikutuksia rakennukselle sekä sen perustuksille (Kuva 3). Pehmeä maaperä rakennuksen alla saattaisi vaatia erilaisen perustamistavan.



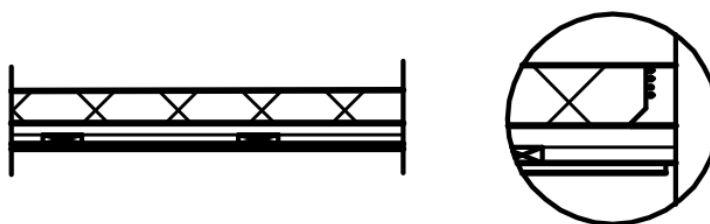
KUVA 3. Leikkauskuva pihasaunasta

Pihasaunan seinärakenteena käytetään 145 mm x 70 mm hirttä. Rakennuksen lattiassa käytetään 150 mm x 50 mm tukipalkkeja, joiden välissä on 50 mm paksu finnfoam. Finnfoam pysyy palkkien välissä kiinnitysrimoilla. Tukipalkit on kiinnitetty seiniin palkkikengillä (Kuva 4). Tukipalkkien päälle tulee lattian pintamateriaaliksi lautoja. Lautojen ja seinenväliin jätetään pieni rako puun elämisen vuoksi. Seinään kiinnitetään jalkalista, joka myös peittää raon.



KUVA 4. Pihasaunan alapohjan rakenne ja palkkien kiinnitys seinään palkkikengillä

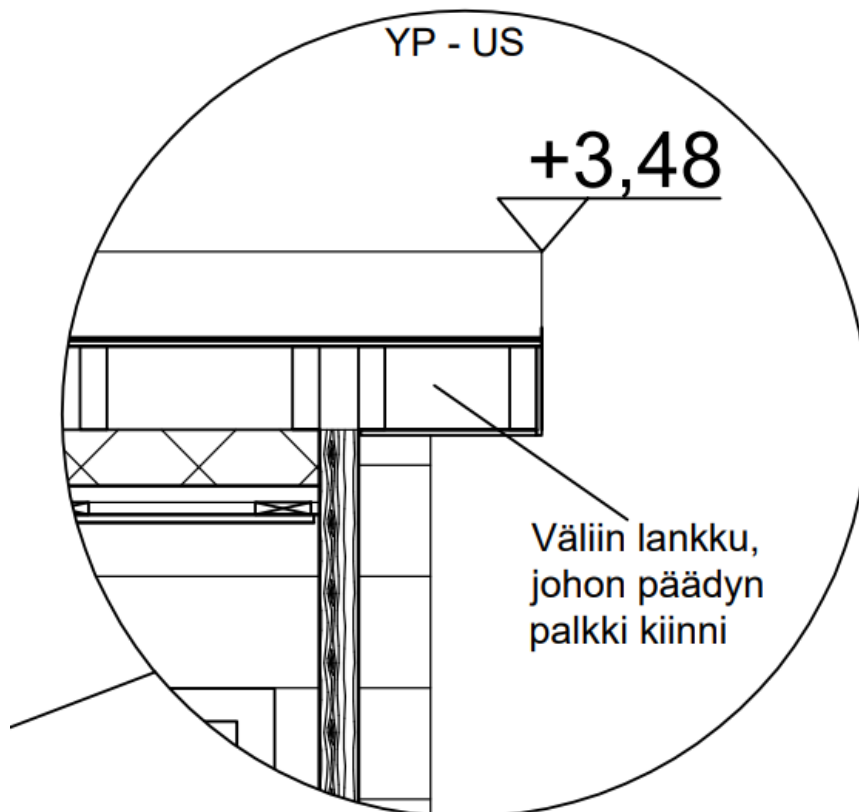
Yläpohja rakentuu palkkien ympärille, jotka kiinnitetään seiniin palkkikengillä. Palkit ovat 47 mm x 100 mm. Niiden väliin tulee 100 mm finnfoam ja alapintaan kiinnitetään Sauna-Satu eristelevy. Eristelevyn pinnassa on alumiinipinta, johon tulee kiinnitysrimat. Kiinnitysrimoihin saadaan kiinnitettyä paneeli (Kuva 5). Katon ja seinien saumat tiivistetään liimamassalla ja alumiinipaperilla sekä nurkkiin laitetaan kattolista. Näin saumat ovat tiiviit, mutta myös tarvittaessa elävät puun mukana pitäen tiiveyden. Kiukaan hormin läpivienti tiivistetään kiuaspaketissa tulevalla tiivistekappaleella, joka kiinnitetään toimittajan ohjeiden mukaisesti. Yläpohja pääsee tuulettumaan, kun sen yläpuolella on reilusti tilaa. Ilma kiertää vapaasti räystään aluslautojen raoista yläpohjaan.



YP1
Palkki 47 mm x 100mm ja
lämmöneriste 100 mm
Eristelevy Sauna-Satu 30 mm
Kiinnitysrimat k400/Tuuletusväli 22 mm
Paneeli 14 mm

KUVA 5. Pihasaunan yläpohjan rakenne ja palkkien kiinnitys seinään palkkikengillä

Kattorakenne tulee 48 mm x 150 mm palkeille. Palkit tulevat ylimpien hirsikertojen päälle. Palkkien päälle kiinnitetään raakapontti, johon lopulta saadaan palahuopa kiinnitettyä. Räystään aluset tulevat kattopalkkeihin kiinni. Lyhyemmillä sivuilla hirsikehikon reunassa olevaan palkkiin kiinnitetään lankuilla päätyyn vielä yksi palkki (Kuva 6). Näin saadaan myös jokaiselle sivulle räystään aluslaudat saman suuntaisesti.



KUVA 6. Pihasaunan yläpohjan kiinnittyminen ulkoseinään

5 RAKENNUSVAIHE

Aikataulut ja kustannukset ovat kaksi keskeistä näkökulmaa rakennushankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa. Aikataulutyytit tarjoavat ohjekartan, joka ohjaa projektin etenemistä vaihe vaiheelta, kun taas kustannukset vaikuttavat suunnittelun tarkkuuteen ja toteutuksen tehokkuuteen.

Rakennushankkeiden alussa suunnitellaan aikataulu- ja kustannusarvio, joiden avulla hankkeeseen osallistuvat osapuolet saavat arvion siitä, millaisella aikataululla hanke valmistuu ja millaisia kustannuksia on odotettavissa. (RT KI-6031, 21.)

5.1 Aikataulutyytit

Hankkeiden aikataulut toimivat kuin ohjekarttana, joka ohjaa projektin etenemistä vaihe vaiheelta. Aikataulu määrittää, mitä tehtäviä on suoritettava missäkin vaiheessa, ja sen avulla pyritään saavuttamaan hankkeen tavoitteet. Aikatauluttaminen vastaa kysymyksiin siitä, mitkä tehtävät tulee suorittaa, milloin ne tulee suorittaa ja missä järjestyksessä, mikä auttaa aikataulun määrittämisessä ja tehtävien sijoittelussa. (RT KI-6031, 21.)

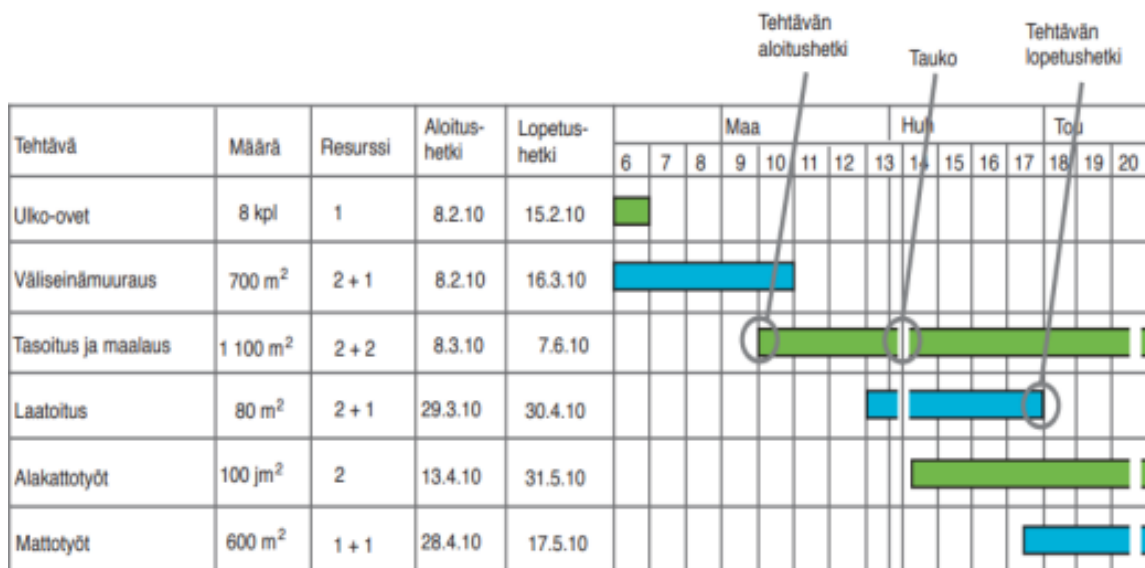
Aikataulutusta voidaan toteuttaa erityyppisten laadinta- ja piirrostekniikoiden avulla. Rakennushankkeissa on yleisesti käytössä viisi erilaista aikataulutyyppiä:

- jana-aikataulu
- vinoviiva-aikataulu
- valvontavinjetti
- toimintaverkko
- lukujärjestys ja ajoitettu tehtäväluettelo. (RT KI-6031, 21–38.)

Tässä opinnäytetyössä valittu aikataulu on jana-aikataulu. Se on yksinkertainen ja sopii erityisen hyvin pienempiin hankkeisiin. Jana-aikataulussa hanke jaetaan sopiviin tehtäväkokonaisuuksiin, ja jokaiselle tehtävälle merkitään arvioidut aloitus- ja lopetusajankohdat. (RT KI-6031, 21.)

Jana-aikataulussa eri tehtävien kestot esitetään piirrettynä janoina. Tehtävät listataan aikataulun vasemmassa reunassa, ja aika kulkee ylhäällä. Kaikki janaat perustuvat työnkeston arvioon, ja

perusteena voivat olla esimerkiksi kokemus tai laskennallinen työmenekki (Kuva 7). (RT KI-6031, 21–22.)

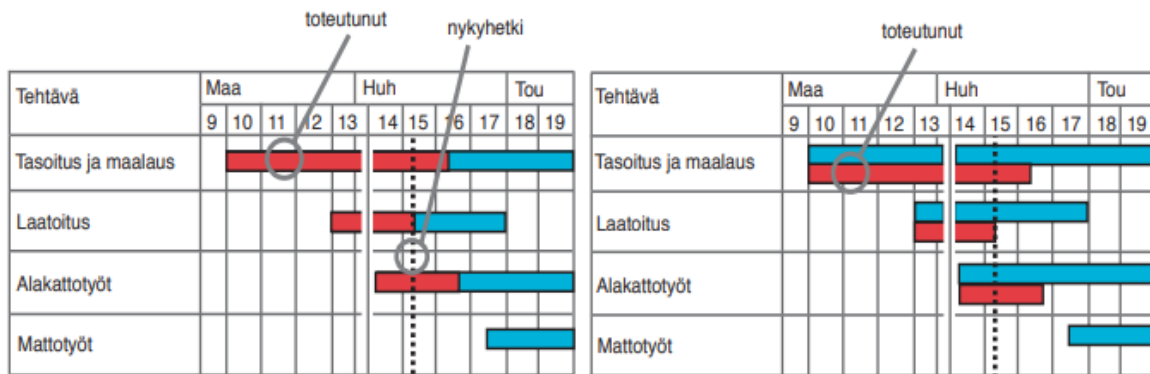


KUVA 7. Esimerkki jana-aikataulusta (RT KI-6031, 21)

Aikataulusta riippuen on mahdollista täydentää vasenta reunaa kirjaamalla lisätietoja tehtävistä, kuten työmenekkejä tai työryhmiä. Tämä lisätieto tuo aikatauluun syvyyttä ja auttaa hankkeen osapuolia hahmottamaan tehtävien yksityiskohdat paremmin. Esimerkiksi eri työvaiheiden työmenekit voivat auttaa arvioimaan, kuinka paljon resursseja kukin vaihe vaatii, ja työryhmien merkitseminen voi olla hyödyksi hankkeen organisoinnissa.

Jana-aikataulussa on myös mahdollista seurata tehtävien etenemistä kätevästi. Tätä varten voidaan käyttää eri värejä merkitsemään, mitkä osiot tehtävistä ovat jo valmistuneet ja mitkä ovat vielä kesken. Toisena vaihtoehtona on piirtää erillinen seurantajana kutakin tehtävää kohti. Näin kaikki hankkeen osapuolet voivat nopeasti ja selkeästi nähdä, missä vaiheessa kukin tehtävä on, ja tarvittaessa reagoida mahdollisiin viivästyksiin tai muutoksiin suunnitelmassa.

Aikatauluttamisen näkökulmasta jana-aikataulu tarjoaa siis paitsi perustiedot hankkeen vaiheista, myös mahdollisuuden syventää ymmärrystä tehtävien yksityiskohdista ja edistymisestä (Kuva 8). (RT KI-60311 21-22.)



KUVA 8. Jana-aikatauluihin eritelty tehty ja kesken oleva työn osuus (RT KI-6031, 22)

Hankkeen arvioitu aikataulu

Aikataulutuksen lähtökohtana on kaksi työntekijää, ja työmenekit on laskettu Rakennustöiden menekit 2020-kirjan perusteella. Tämä antaa perustan arvioida, kuinka paljon aikaa ja resursseja kuhunkin vaiheeseen tarvitaan. Ennen varsinaista rakennusvaihetta on huomioitava suunnitelmien valmistelu sekä rakennusluvan hankkiminen.

Rakennusluvan käsittelyaika vaihtelee kunnittain, mutta keskimäärin se on pääosin 1-2 kuukautta. On tärkeää ottaa tämä aika huomioon aikataulussa, jotta hankkeen eteneminen on sujuvaa. Lisäksi on hyvä huomata, että rakennusluvan voi hakea etukäteen, mutta kun lupa on myönnetty, työt tulee aloittaa kolmen vuoden sisällä ja saattaa loppuun viiden vuoden sisällä.

Näiden aikarajoitusten huomioiminen auttaa suunnittelemaan ja toteuttamaan rakennushankkeen niin, että se pysyy aikataulussa ja mahdolliset ongelmat voidaan tunnistaa ja ratkaista ajoissa. Jatka tekstiä kuvaamalla, miten suunnitelmien ja lupavaiheen jälkeen edetään itse rakennusvaiheeseen ja mitkä ovat seuraavat tärkeät vaiheet aikataulussa. (Suomi.fi, 2023.)

Hankkeen kuvitteelliseen aikatauluun työt on jaettu viiteen (5) eri vaiheeseen. Jokaiselle vaiheelle on varattu 1–2 päivää kahdella työntekijällä.

Perustus- ja pohjatyöt sisältävät maankaivuuta, pilariperustusten tekoa sekä kivimurskeen laittoa täytöksi. Kaivamalla routivaan maaperään pihasaunalle pohja, jonka pohjalle laitetaan suodatinkangas ja täytetään kivimurskeella, ei pilariperustusta tarvitse tehdä niin syvälle kuin routivaan maaperään. Näin myös vähennetään perustusten liikkumista routimisen vuoksi ja rakennuksen vakautta. (Perustava.)

Runkotöillä tarkoitetaan hirsikehikon kasausta. Hirsikehikko tulee pihasaunan toimittajalta piirustuksien mukaisesti. Kasausta suoritetaan kerros kerrallaan aina kattoon saakka. Ovien ja ikkunoiden kohdille, aukkoihin hirsien päihin, tulee karapuut, joihin ovien ja ikkunoiden rungot saadaan kiinni. Kun hirsirunko on kasattu, voidaan lattia- ja kattorakenteita tehdä.

Töiden loppuvaiheessa, kasataan saunaan lauteet ja tarkistetaan, pitääkö lisäyksiä tai muutoksia tehdä. Kun pihasauna on kasattu valmiiksi, suoritetaan rakennuksen pintakäsittely. Rakennus voidaan maalata halutulla värillä. Suositeltavaa on maalata pinta kahteen kertaan, toinen kerta, kunhan ensimmäinen kuivunut riittävästi (Kuva 9).

Tehtävä	Vko 22				Vko 23							Vko 24						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Perustus/pohjatyö																		
Runko																		
Katto																		
Sisätyöt																		
Pintakäsittely																		

KUVA 9. Sovellettu aikataulu saunarakennuksen rakennusvaiheelle

5.2 Kustannukset

Rakentamisprojektia voidaan tarkastella investointihankkeena, joka pyrkii parantamaan käyttäjien hyvinvointia ja viihtyvyyttä. Hankkeen eteneminen kattaa idean syntymisen, suunnittelun ja toteutuksen, ja se päättyy käytännön toimintaan. Suunnitteluvaiheessa keskitytään erityisesti tarkkuuteen, kun taas toteutusvaiheessa tehokkuus nousee keskeiseen rooliin. Hankkeen kustannuksiin vaikuttavat olennaisesti sen laajuus, aikataulu ja laatu. (RT KI-6033, 6.)

Pihasaunan rakentamisen kustannuksiin vaikuttavat esimerkiksi:

- saunan koko ja varustelu
- pohjatyöt
- sauna valmispakettina vai mittatilauksena
- lisäominaisuudet
- saunan sijainti.

Kustannukset vaihtelevat seuraavasti:

- pohjatyöt ja perustukset 1 000–1 500 euroa

- kiuas ja muut tarvittavat osat 550–800 euroa
- Hirsikehikko ja muut tarvittavat puuosat sekä ikkunat ja ovet 6 000–7 500 euroa
- Lauteet (saattaa sisältyä hirsipakettiin) 600–900 euroa
- Rakennuslupa- ja muut kulut 400–800 euroa
- Pintakäsittely, suojaus, eristeet 500–800 euroa.

Kokonaiskustannukset siis itse kasattuna noin 9050–12 300 euroa. Lisäksi, jos pihasaunan kasauksen teettää erikseen työntekijöillä, tulee työntekijäkuluja. Hinnat on katsottu opinnäytetyöhön suunnitellun pihasaunan materiaalien ja tarvikkeiden valintojen mukaisesti. Tarkkoja valintoja esimerkiksi kiukaasta tai pintakäsittelystä ei ole tehty.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyö käsittelee pihasaunan rakentamisen vaatimuksia, määräyksiä, teknisiä näkökohtia sekä aikataulutusta ja kustannuksia. Määräykset, kuten maankäyttö- ja rakennuslaki, asettavat olennaiset vaatimukset rakennuksen rakenteille ja turvallisuudelle. Rakennuslupa on tarpeen, mutta uusi lainsäädäntö vuodesta 2025 alkaen mahdollistaa alle 30 m² rakennusten rakentamisen ilman lupaa.

Tekniset vaatimukset keskittyvät pihasaunan erityispiirteisiin, kuten kosteuden, lämmön, ilmanvaihdon ja paloturvallisuuden hallintaan. Ilmanvaihto ja kosteudenhallinta ovat erityisen tärkeitä saunan toimivuudelle. Rakennusmateriaaliksi on valikoitunut hirsi.

Opinnäytetyössä korostetaan myös saunan huoltoa ja kunnossapitoa, mukaan lukien lauteiden, kiukaan ja ilmanvaihdon tarkastukset. Lisäksi käsitellään pihasaunan vedenhallintaa ja jätevesien käsittelyä.

Opinnäytetyössä käsitellään myös rakennuspiirustuksia ja niiden merkitystä rakennushankkeessa. Piirustukset perustuvat ISO-standardeihin, ja niiden tarkoituksena on parantaa laatua, turvallisuutta ja tavaroiden vaihtoa.

Rakennusvaiheessa korostuu aikataulutuksen ja kustannusten merkitystä. Aikataulutuksen osalta esitellään jana-aikataulu, joka jakaa hankkeen vaiheet tehtäväkokonaisuuksiin ja näyttää tehtävien etenemisen. Rakennusvaiheessa käsitellään perustus- ja pohjatöitä, runkotöitä, sisätyötä ja pintojen viimeistelyä. Opinnäytetyössä korostetaan myös rakennusluvan merkitystä ja sen huomioimista aikataulussa.

Kustannuksia tarkasteltaessa mainitaan tekijöitä, kuten saunan koko, valmistustapa, lisäominaisuudet ja sijainti. Kustannukset vaihtelevat pohjatöistä ja perustuksista pintakäsittelyyn. Arviodut kokonaiskustannukset itse kasattuna liikkuvat 7 000–13 000 euron välillä.

LÄHTEET

Finlex 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Hakupäivä 1.6.2023.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>.

Finlex 2014. Ympäristönsuojelulaki. Hakupäivä 3.12.2023.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527#L2>.

Finlex 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen kosteusteknisestä toimivuudesta. Hakupäivä 29.11.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170782>.

Finlex 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Hakupäivä 29.8.2023.
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170848#L1P3>.

Finlex 2021. Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta. Hakupäivä 3.11.2023.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210927>.

Fise 2019. Kiukaan ja yhdysputken riittämätön suojaetäisyys. Hakupäivä 3.8.2023.
<https://fise.fi/virhekortti/kiukaan-ja-yhdysputken-riittamaton-suojaetaisyys/>.

Mikkola, Esko & Holopainen, Satu 2017. Puurakentamisen paloturvallisuus. Hakupäivä 29.11.2023.
<https://www.kk-palokonsultti.com/paloturvallisuus-pintaasyvemmalta/puurakentamisen-paloturvallisuus/>.

Kosteudenhallinta 2020. Märkätilat. Hakupäivä 29.8.2023
<http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/rakenteet/erityistilat/maerkaetilat>.

Kosteudenhallinta 2023. Ryömintätilaiset eli tuulettuvat alapohjat. Hakupäivä 27.11.2023.
<http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/rakenteet/alapohjat/ryomintatilaaiset-eli-tuulettuvat-alapohjat>.

Kukkonen, Janne 2022. Maankäyttö- ja rakennuslaki uudistuu. Hakupäivä 15.10.2023.
<https://kiinteistolakimies.fi/artikkelit/uusi-maankaytto-ja-rakennuslaki/>.

KYVY. Mökkivedet. Hakupäivä 3.11.2023.
<https://kvvy.fi/yhdistys/jatevesi/jatevesitietoa/mokkivedet/>.

Perustava. Piharakennukset jämäkäksi valuperustuksella. Hakupäivä 12.12.2023.
<https://www.perustava.fi/blogi/rakentajan-vinkit/piharakennukset-jamakaksi-valuperustuksella>.

Pointti.fi 2021. Pohjalaistalo sai hyvin tuulettuvan alapohjan. Hakupäivä 2.12.2023.
<https://pointti.fi/teema/pohjalaistalon-tuulettuva-alapohja/>.

Puuinfo.fi 2020. Hengittävä rakenne. Hakupäivä 24.1.2024. <https://puuinfo.fi/puutieto/puun-sisailmavaikutukset/hengittava-rakenne/>.

Puuinfo.fi 2020. Kosteustekniset ominaisuudet. Hakupäivä 24.1.2024.
<https://puuinfo.fi/puutieto/puun-ominaisuuksia/puun-kosteustekniset-ominaisuudet/>.

Rakennustieto 2012. SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Hakupäivä 15.10.2023.
<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/8039#page=1>.

Rakennustieto 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Hakupäivä 5.9.2023.
<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/22792#page=1>.

Rakennustieto 2017. Saunan rakenteet ja lauteet. Hakupäivä 29.8.2023. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/7559#page=1>.

Rakennustieto 2017. Saunan tilojen suunnittelu. Hakupäivä 15.10.2023. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/7568#page=1>.

Rakennustieto 2018. Rakennushankkeen kustannushallinta. Hakupäivä 16.11.2023.
<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/25139#page=1>.

Rakennustieto 2020. Rakennustöiden menekit 2020. Hakupäivä 16.11.2023. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/25380#page=1>.

Rakennustieto 2021. Asemapiirustuksen laatiminen. Hakupäivä 7.12.2023. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/26700#page=1>.

Rakennustieto 2021. Pääpiirustusten laatiminen. Hakupäivä 7.12.2023. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/resource/juha/content/26699#page=1>.

Rakennustieto 2021. Rakennuspiirustukset. Hakupäivä 3.12.2023. <https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/26698#page=1>.

Rakentaja.fi 2012. Saunatilan suunnittelu. Hakupäivä 2.6.2023. <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/9541/saunatilan-suunnittelu.htm>.

Santala, Erkki, Vienonen, Sanna & Lapinlampi, Toivo 2011. Talvimökin vesihuolto. Hakupäivä 12.12.2023. <https://helda.helsinki.fi/items/da0c79be-dfc6-4337-86f0-b5843cd6509a>.

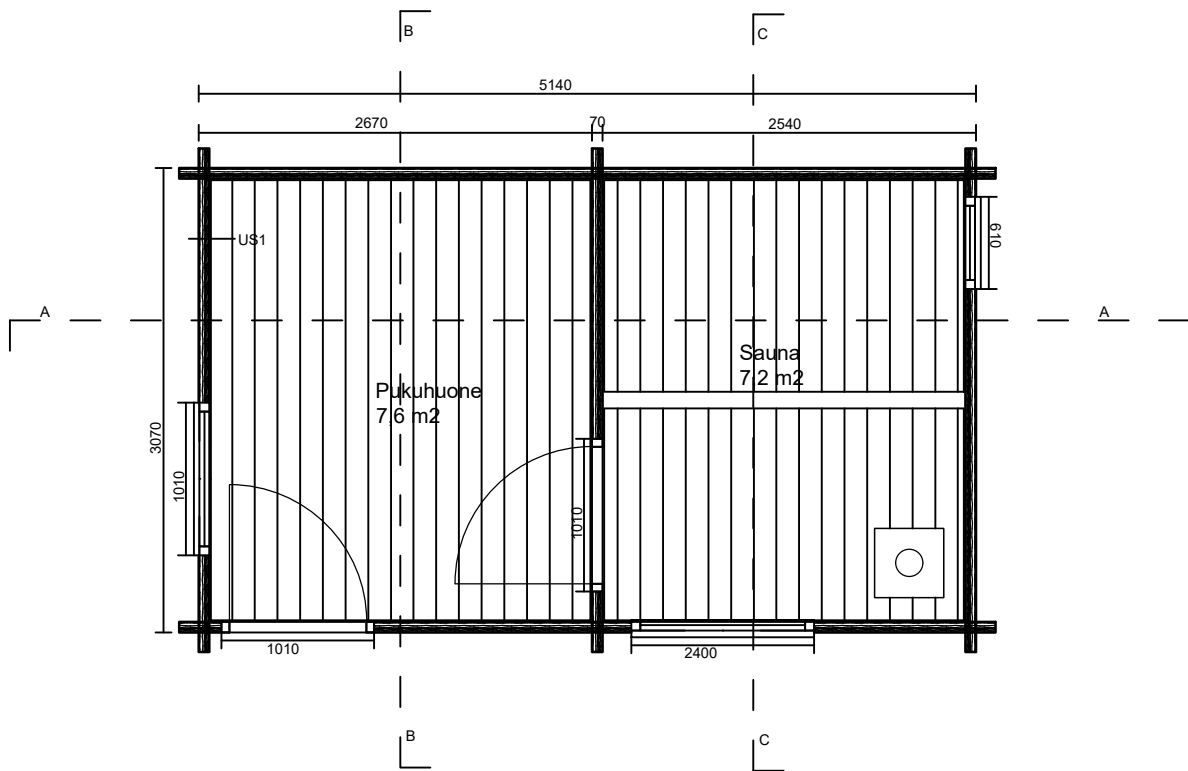
SunSauna.fi 2020. Saunan suunnittelu, osa 3/9: Kiukaan valinta. Hakupäivä 2.12.2023. <https://sunsauna.fi/blogi/saunan-suunnittelu-osa-3-10-kiukaan-valinta/>.

Suomi.fi. Rakennuslupa. Hakupäivä 29.11.2023. <https://www.suomi.fi/palvelut/rakennuslupa-sallan-kunta/80ab9818-ffaf-49f2-bd04-5af3dd793df7>.

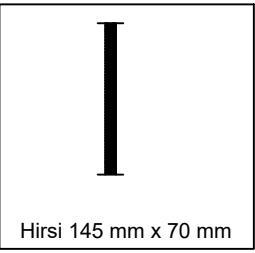
Talovertailu.fi. Rakennuspiirustukset. Hakupäivä 30.10.2023. <https://www.talovertailu.fi/rakennuspiirustukset/>.

Ympäristöministeriö. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Hakupäivä 1.6.2023. <https://ym.fi/rakentamismaaraykset>.

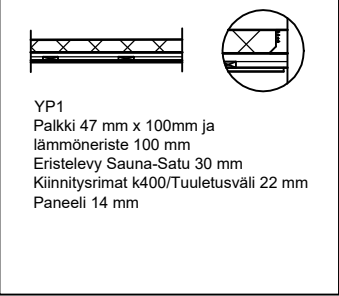
LIITEET



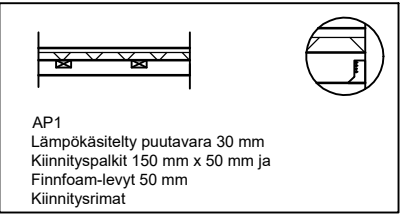
K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten asiointimerkintöjä varten	Rak.luvan n:o
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustustyyppi PÄÄPIIRUSTUS	
			Piirustuksen sisältö POHJAPIIRUSTUS	Mittakaava 1:50
		Suunnittelija, päiväys ja allekirjoitus Joel Tanhua 4.12.2023	Suunnitteluala	Piirustusnumero



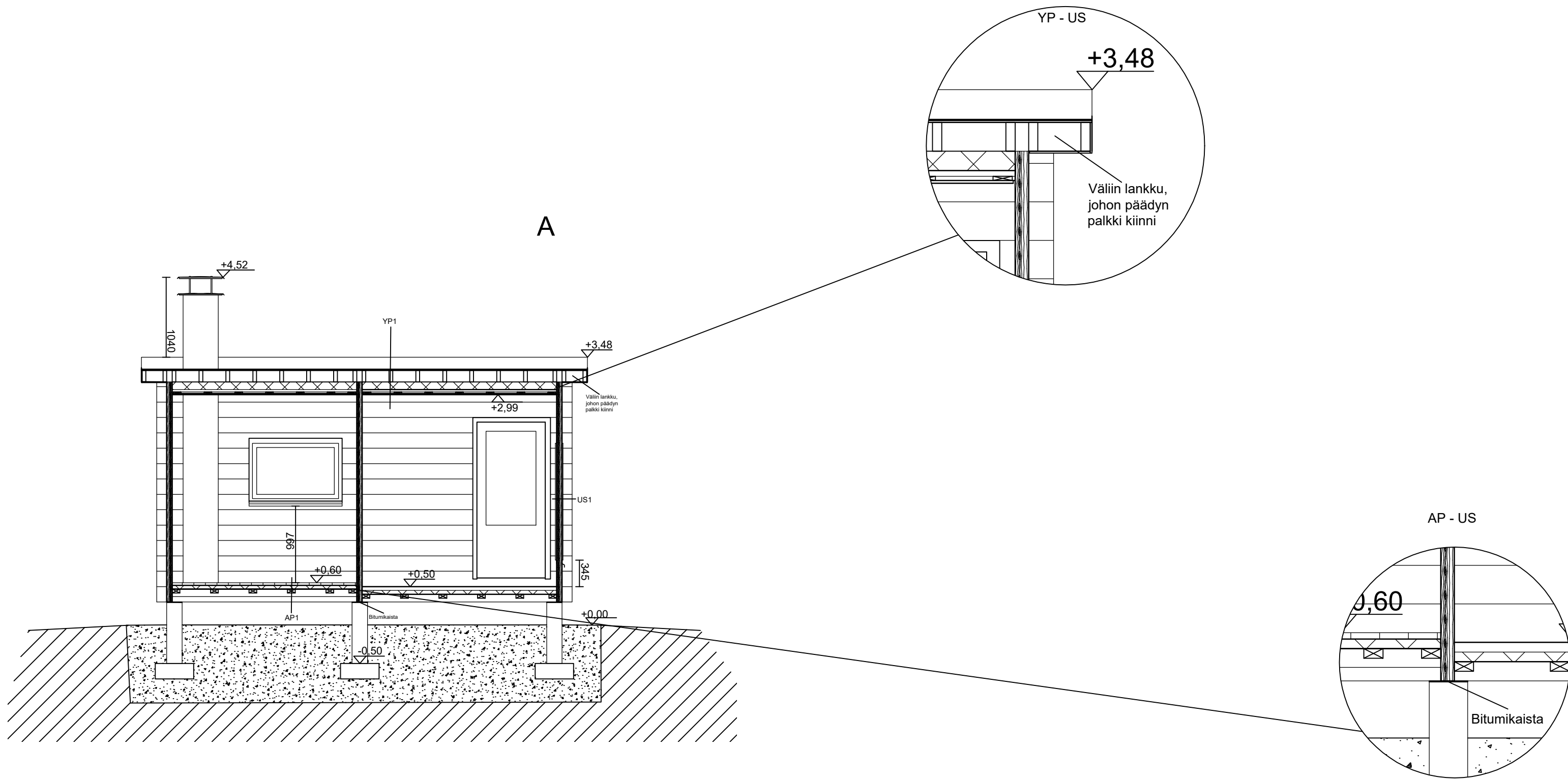
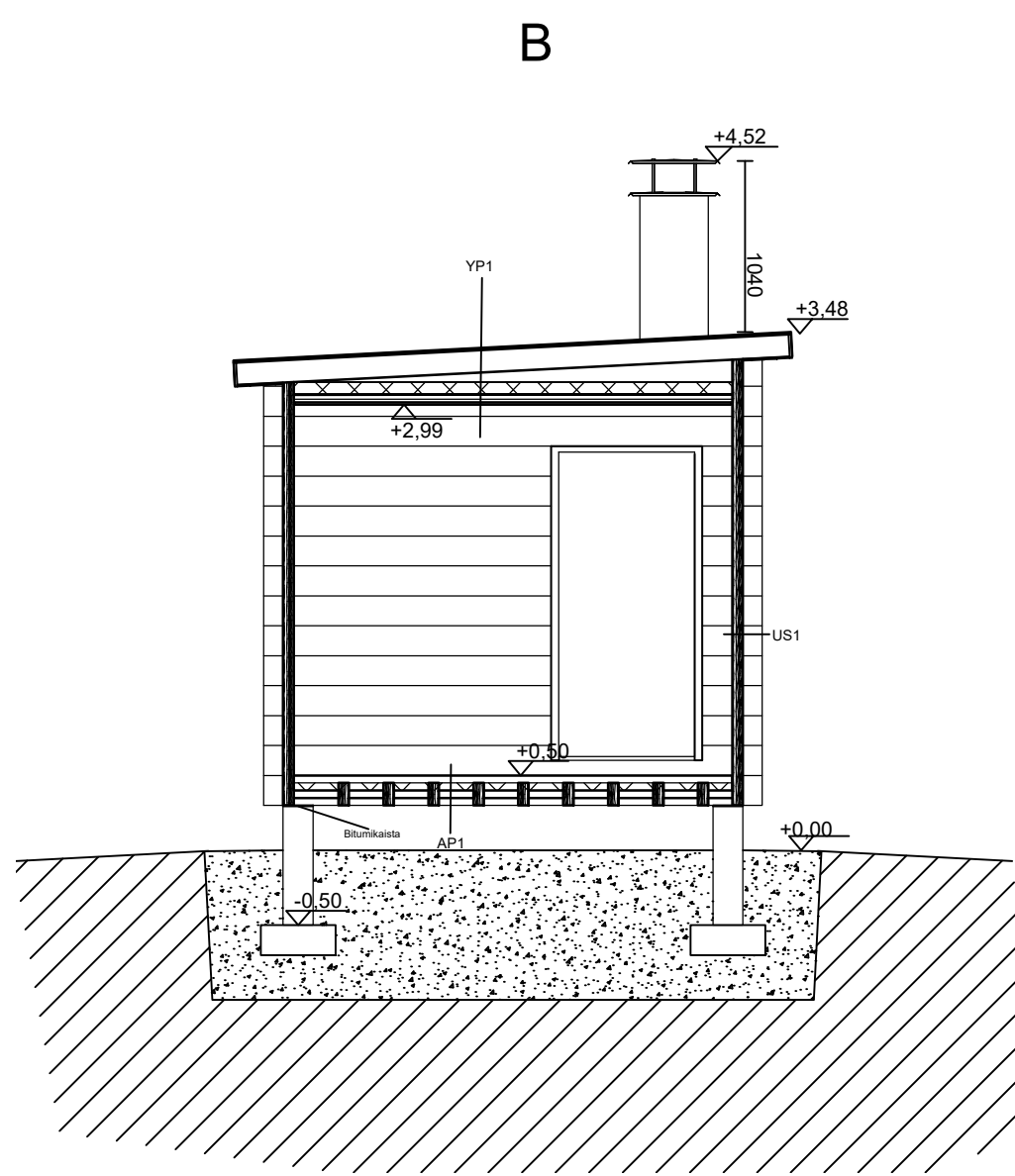
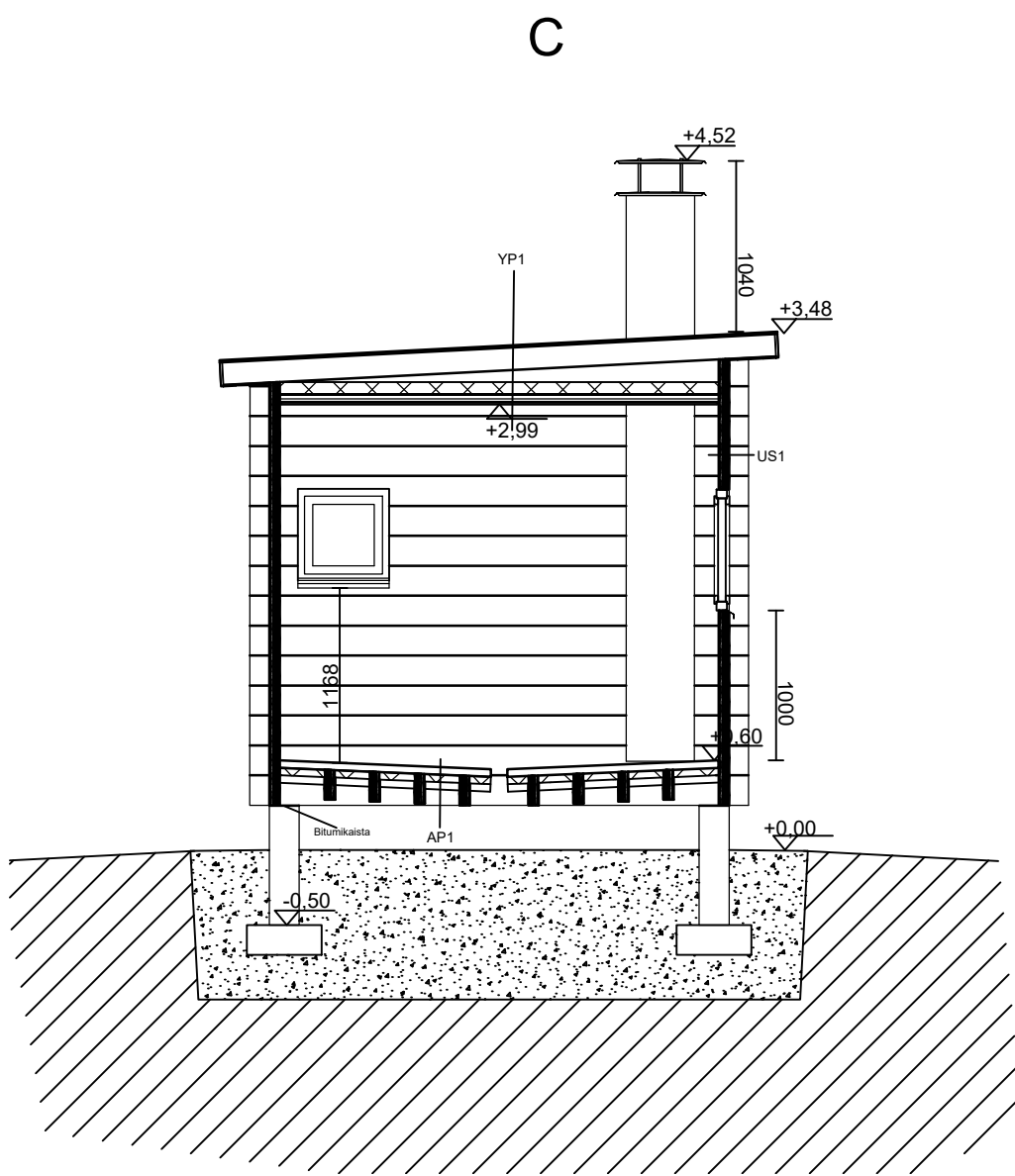
Hirsi 145 mm x 70 mm



YP1
Palkki 47 mm x 100mm ja
Lämmöneriste 100 mm
Eristelevy Sauna-Satu 30 mm
Kiinnitysmat 1400/Tulesturvaki 22 mm
Paneeli 14 mm

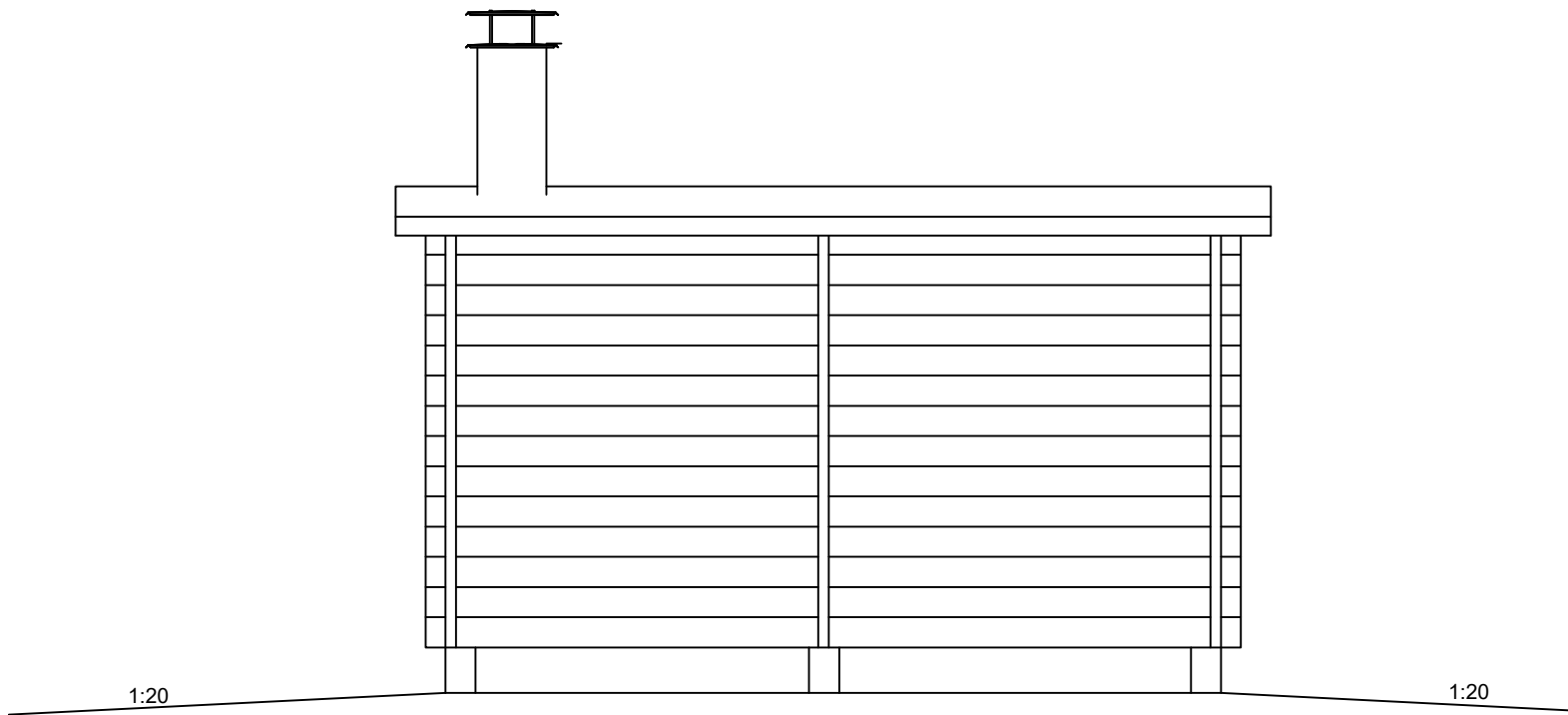
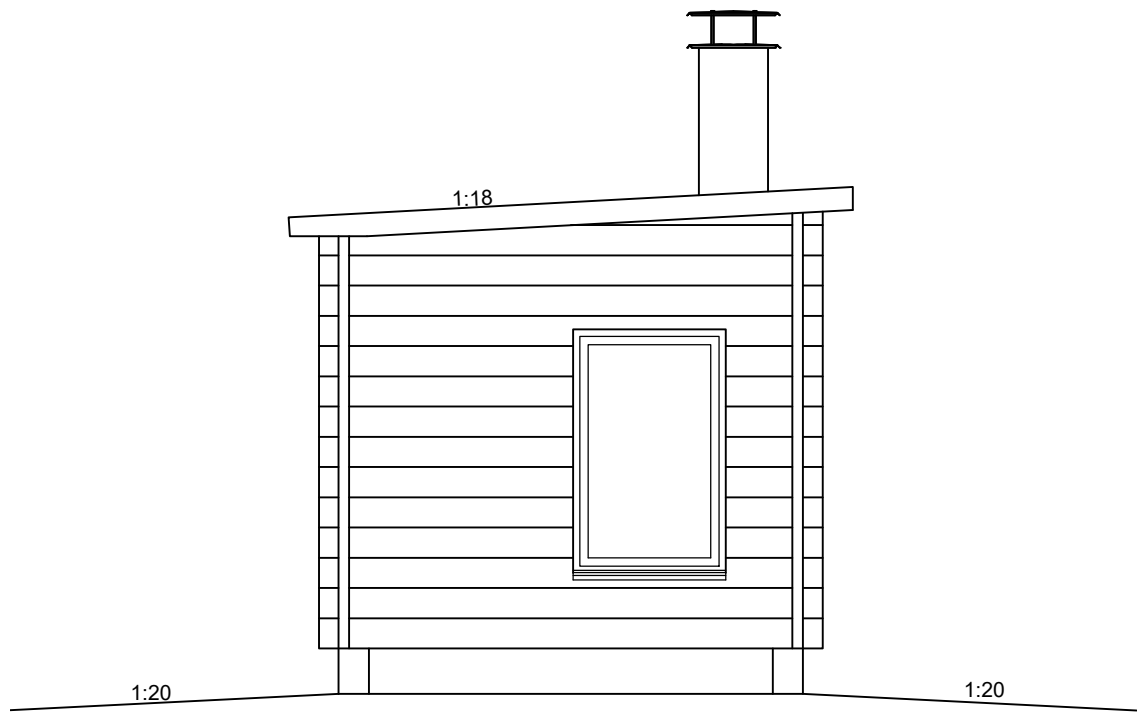
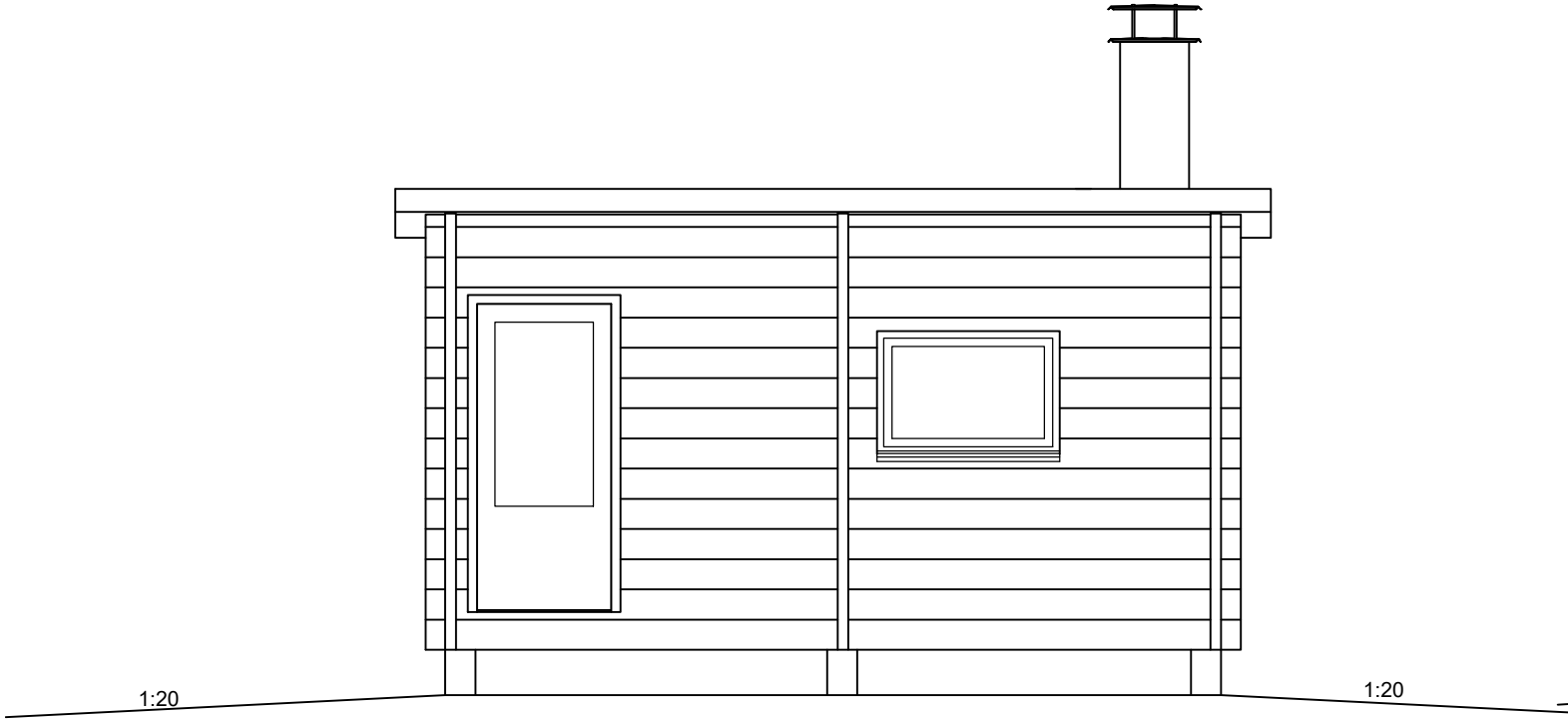
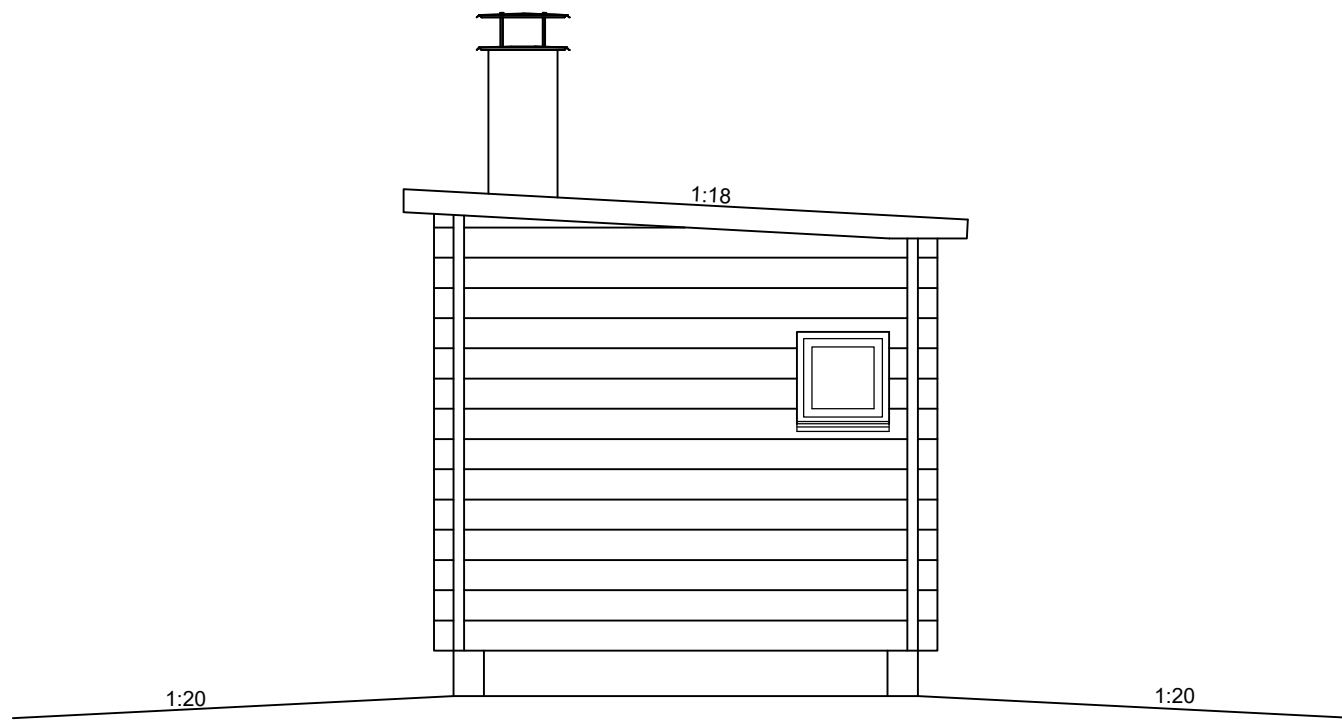


AP1
Lämpökäsittely puutavara 30 mm
Kiinnityspalkki 150 mm x 50 mm ja
Pintamateriaali 50 mm
Kiinnitysmat



K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten asiointimerkintöjä varten	Rak.luvan n:o
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustustaji PÄÄPIIRUSTUS	
			Piirustuksen sisältö LEIKKAUSPIIRUSTUKSET	Mittakaava 1:50
		Suunnittelija, päiväys ja allekirjoitus Joel Tanhua 13.2.2024	Suunnitteluala	Piirustusnumero

Julkisivumateriaalit	
Katto	Huopakatto
Seinä	Hirsi
Perustus	Pilariperustus/Betoni



K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten asiointimerkintöjä varten	Rak.luvan n:o
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustustaji PÄÄPIIRUSTUS	
			Piirustuksen sisältö LEIKKAUSPIIRUSTUKSET	Mittakaava 1:50
		Suunnittelija, päiväys ja allekirjoitus Joel Tanhua 12.2.2024	Suunnitteluala	Piirustusnumero