

**Myytävien salitöiden kehittäminen ammattitaitovaatimukset
huomioiden**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri
Hämeenlinnan korkeakoulukeskus
Kari Pakarinen

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri

Tekijä Kari Pakarinen

Työn nimi Myytävien salitöiden kehittäminen ammattitaitovaatimukset huomioiden

Ohjaaja Jarno Pölönen

Tiivistelmä

Vuosi 2022

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Stadin ammattiopiston Rakennusosaston myytäviin oppilastöihin liittyvää toimintaa siten, että huomioidaan olennaiset runkovaiheen töiden ammattitaitovaatimukset.

Stadin ammattiopiston opettajien haastattelututkimuksella selvitettiin, mitä asioita ja miten myytäviä salitöitä tulisi kehittää, mm. onko salitöihin tarvetta tehdä parempia rakennuspiirustuksia? Haastatteluissa saatiin selville kehittämisen tarpeet ja opettajat ehdottivat myös ratkaisuja markkinointiin ja myyntiin liittyviin kysymyksiin sekä esittivät, että olisi tarvetta eristetyn, myytävän ja kokonaisena siirrettävän aitan rakennussuunnitelmille.

Esittelen ne opetuskirjallisuudesta löytyvät tiedot, joiden mukaan työsalissa tehtävät puurunkoharjoitukset voidaan rakentaa ammattitaitovaatimusten mukaisesti. Kyseinen opetuskirjallisuus sopii teoriapohjaksi haastattelututkimuksen tuloksen perusteella tekemilleni eristetyn ja myytävän aitan rakennussuunnitelmille.

Opettajien haastatteluiden ja Salpaus Koulutuskeskuksen edustajan vertaisarvioinnin pohjalta muodostui ehdotus, että Stadin ammattiopiston kotisivuille olisi hyödyllistä lisätä ”oppilastyöt” -otsikon alle Rakennusosaston oma sivu ja laittaa sinne tilaustöihin liittyviä ehtoja sekä ilmoituksia Kiertonettiin menevistä myytävistä oppilastöistä. Esittelen työssäni luonnoksen Rakennusosaston sivun mahdollisesta sisällöstä.

Avainsanat: talonrakennus, haastattelututkimus, ammatillinen peruskoulutus

Sivut: 46 sivua ja liitteitä 45 sivua

Degree Programme in Construction and Civil Engineering, Bachelor of Construction

Management

Abstract

Author Kari Pakarinen

Year 2022

Subject Development of salable salon works, taking into account the professional requirements

Supervisor Jarno Pölönen

ABSTRACT

The aim of the thesis is to develop the activities related to Stadin AO, Helsinki Vocational College's construction department's student works that are for sale. The development task is conducted in such a way that the essential professional requirements of the framework phase works are taken into account.

The aim of the interview survey of Stadin AO, Helsinki Vocational College's teachers was to find out both what activities could be improved in general and how to develop the hall works in particular – e.g., are better construction drawings needed? Based on the interviews, the needed points of development were discovered. Teachers also suggested solutions to questions pertaining to marketing and sales and expressed that there was a need for construction plans for saleable, insulated sheds that could be moved as a whole.

The thesis presents the information found in the teaching literature, according to which the wooden framework exercises can be constructed properly. The educational literature in question is suitable as a theoretical basis for the construction plans of the insulated shed for sale that I made based on the results of the interview research.

Based on the interview survey of the teachers and the peer review of the representative of Salpaus Koulutuskeskus, it can be suggested that it would be beneficial to add the Construction Department's own page under the "student works" -title of Stadin AO, Helsinki Vocational College's homepage. Conditions of commissioned works and announcements of student works put on sale in Kiertonetti could be added on the department's page. This thesis contains a draft of the contents that could be added on the Construction Department's page.

Keywords: House construction, interview research, vocational basic training

Pages: 46 pages and 45 pages of appendices

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Rakennusalan perustutkinto	2
2.1	Ammatillisten perustutkintojen ammatillisten tutkinnon osien osaamistavan kuvauksen muutos	2
2.2	Rakennusalan perustutkinnossa tutkinnon muodostuminen	7
2.3	Rakennusalan perustutkinnon talonrakennuslinjan ammatilliset tutkinnonosat.....	7
2.4	Talonrakennuksen osaamisalan suorittaneen osaaminen ja sijoittuminen työelämään.	8
3	Kehityshanke, työsaliopetuksen kehittäminen lähemmäksi työelämää.....	9
4	Olenneimmat Runkovaiheen töiden ammattitaitovaatimukset.....	11
4.1	Rakennuspiirustukset, työselitykset ja materiaalilaskelmat.....	11
4.1.1	Eristämätön vaja.....	12
4.1.2	Lämmöneristetyn aitan rakennussuunnitelmat ja kustannuslaskenta.....	14
4.2	Materiaalien ominaisuudet ja yhteistoiminta sekä rakenteen toiminnan pääperiaatteet ja olosuhteiden vaikutus materiaalin toimintaan.....	15
4.3	Puurunkorakenteiden kosteusteknisen toiminnan pääperiaatteet	16
4.3.1	Puurakenteiset välipohjat	18
4.4	Runkorakenteiden mittaukset ja eristystyöt	20
4.4.1	Seinien runkojaot	21
4.5	Kattoristikon asennus, kiinnitys, tuenta ja yläpohjan lämmöneristäminen ..	24
4.5.1	Yläpohjan lämmöneristäminen	25
4.6	Harjakattokaiteiden ja holvireunakaiteiden asennus.....	25
4.7	Oman työn suullinen esittely ja oman työn laadun suullinen arviointi	25
4.8	Aloitus- ja lopetustyöt sekä työaikojen noudattaminen	26
4.9	Kaksi metriä korkean telineen asentaminen	26
5	Yhteenvedoja haastatteluissa esille tulleista olennaisista asioista.....	27
5.1	Runkovaiheen harjoitustyöt, oppilastöiden markkinointi ja tarve myynnin kehittämiseksi.....	27
5.2	Rakennuspiirustukset oppilastöissä ja opetusmateriaali runkotöiden opetuksessa.....	28

5.3	Oppilastöiden tekijät ja ajankohta suhteessa opintoihin sekä opettajien kokemuksia uusista ammattitaitovaatimuksista	29
5.4	Benchmarking, Salpaus Koulutuskeskuksen edustajan haastattelu	31
5.4.1	Oppilastyömaan toiminta, opiskelijan polku ja opetuksen toteutuminen	32
5.4.2	Myytäviin salitöihin liittyviä asioita.....	33
5.4.3	Oppilastöiden raportointi ja dokumentointi sekä kokemuksia uusista ammattitaitovaatimuksista.....	34
6	Päätelmiä salissa tehtävien myytävien oppilastöiden kehittämisestä.....	35
7	Swot-analyysi.....	36
7.1	Tiivistelmä Swot -analyysistä	38
8	Yhteenveto	39
9	Kehitysehdotukset.....	41
9.1	Lämpöeristetyin aitan piirustukset, työohje ja kustannuslaskenta.....	41
9.2	Ehdotus ja luonnos Rakennusosaston omasta oppilastyöt -sivusta kotisivuille	41
9.3	Oppikirjoja teorialuokkaan ja Kotopro tai vastaava raportointiin?	43
	Lähteet.....	44

Liitteet

- Liite 1** Eristetyn ja myytävän aitan suunnitteluohjeet ja kustannuslaskenta
- Liite 2** Yhteenveto Myllypuron ja Herttoniemen opettajien näkemyksistä ja selostuksista myytäviin oppilastöihin liittyvistä asioista
- Liite 3** Benchmarking, Salpaus Koulutuskeskuksen edustajan haastattelu

1 Johdanto

Opinnäytetyössäni perehdyn myytävien oppilastöiden kehittämiseen huomioiden Runkotöihin liittyvät ammattitaitovaatimukset. Ammattitaitovaatimusten avaaminen ja niiden takana olevien opetusmateriaalien ymmärtäminen helpottavat opettajaa näkemään polkuja osaamisen parempaan kohdistamiseen sinne, missä oppilaan osaaminen voisi kehittyä hänelle sopivalla tavalla. Oppilaan opiskelun alussa saama opetus on hänelle ensiarvoisen tärkeää, jotta hän saa hyvät eväät oppia lisää rakentamisesta rakennustyömailla.

Tilattavat tai myytävät harjoitustyöt ovat osoittaneet paikkansa opiskelijan motivaatioon ja sitoutumiseen omiin harjoitustöihinsä ja sen takia tässä opinnäytetyössä haluan selvittää opettajien näkemyksiä hyväksi havaitsemistaan, myytäväksi tarkoitetuista tai tilaustyönä tehdyistä harjoitustöistä. Opettajia haastatteleamalla selvitetään heidän näkemyksiään minkälaisia harjoitustöitä kannattaa tehdä myytäväksi töiksi ja missä vaiheessa oppilaat pääsevät näitä myytäväksi tarkoitettuja töitä tekemään.

Toisaalta haastatteluilla pyritään kehittämään rakennusosaston käytänteitä, kuinka oppilastöitä kannattaisi markkinoida ja myydä sekä minkälaisia hyväksi havaittuja piirustuksia ja niihin liittyviä ohjeita kannattaisi opettajien keskuudessa jakaa kaikille opettajille tai minkälaisia harjoituksia ohjeistuksineen tulisi tehdä, jotta myytäviä harjoitustöitä voisi jokainen opettaja helposti ehdottaa ja jakaa oppilaalleen.

Teen haastattelututkimuksista yhteenvedon ja haastattelututkimuksien ja tietopohjan avulla teen päätelmiä ja analysoin opettajien vastauksia. Lopussa teen aineiston perusteella kehitysehdotuksia, joita Stadin ammattiopiston rakennusosaston kannattaisi tehdä.

2 Rakennusalan perustutkinto

Opetushallituksen määräys OPH-4980-2021 Rakennusalan perustutkinnon perusteista
13.12.2021

Opetushallitus on päättänyt rakennusalan perustutkinnon perusteista liitteen mukaisesti. Perusteisiin on uudistettu yhteiset tutkinnon osat ja kaikille perustutkinnoille yhteiset ammatilliset valinnaiset tutkinnon osat.

Ammatillisten tutkintojen ja koulutuksen järjestäjän tulee noudattaa määräystä 1.8.2022 alkaen. Ennen 1.8.2022 tutkinnon suorittamisen aloittaneella opiskelijalla on oikeus suorittaa tutkinto rakennusalan perustutkinnon perusteiden 14.12.2020 nro OPH-4354-2020 mukaisesti 31.7.2026 saakka.

Ammatillisesta koulutuksesta annetun lain 62 §:n mukaisesti koulutuksen järjestäjä päättää tutkintokoulutuksen sisällöstä ja toteuttamisesta tutkinnon perusteiden mukaisesti. (Opetushallitus, 2021, s. 1)

2.1 Ammatillisten perustutkintojen ammatillisten tutkinnon osien osaamistavan kuvauksen muutos

Uusi osaamisen kuvaustapa – mitä se tarkoittaa? (2021) on Opetushallituksen julkaisema ja Anne Liimataisen ja Tuula Sumkinin kirjoittama esitys tutkintorakenteesta tutkinnon perusteeksi. Esityksen kirjoittajat kertovat havainnollisesti uudesta kuvaustavan tarkoituksesta ja mihin tutkinnon perusteita tarvitaan.

Liimatainen ja Sumkin kertovat esityksessään, miksi ammatillisten perustutkintojen tutkinnon osien kuvauksen muutosta tarvitaan ja esittävät Puutarha-alan perustutkinto - esimerkin avulla, mistä ammatillisen tutkinnon osan perusteiden kohdista löytyvät ammattitaitovaatimukset, arviointikriteerit sekä ammattitaidon osoittamistavat. Esityksessä kerrotaan, mistä tutkinnon osan ammattitaitovaatimukset muodostuvat, mitä ne sisältävät ja kerrotaan elinikäisen oppimisen suhteesta ammattitaitovaatimukseen ja

osaamistavoitteisiin sekä esitetään mihin ammattitaitovaatimukset ohjaavat. Esityksessä kerrotaan myös yhteinen kriteeristö ammatillisten perustutkintojen ammatillisiin tutkinnon osiin arviointikriteerein, jotka määrittävät miten ja millä tasolla ammattitaitovaatimukset tulisi osata ja kuinka kokonaisarviointi liittyy arvosanan määrittelyyn.

Kysymykseen kuinka oppilas voi osoittaa ammattitaitoaan ja täydentää osaamistaan, annetaan vastaus. Lopussa esitetään kuva osaamisen arvioinnin laatuun vaikuttavista asioista.

Kuvassa 1 Liimatainen ja Sumkin kertovat tutkinnon perusteiden vastaavan: 1. työelämässä tarvittaviin tietoihin, taitoihin ja osaamiseen; 2. koulutuksen ja tutkintojen järjestämistä ohjaaviin asioihin; 3. tutkinnossa vaadittavan osaamisen esilletuomiseen; 4. oppilaan henkilökohtaisen osaamisen kartoittamiseen ja puuttuvan osaamisen lähtökohtiin, joita opettaja ja oppilas tarvitsevat suunnitellessaan yhdessä mm. oppilaan tulevia opintoja, harjoitteita ja harjoittelupaikkoja; 5. oppilaan osaamisen arvioinnin perusteisiin.

Kuva 1 Mihin tarvitsemme tutkinnon perusteita? (Liimatainen & Sumkin, 2021, s. 3)



Miksi tarvitaan ammatillisten tutkinnon osien kuvauksen muutosta? Esityksessä tuodaan esiin neljä teemaa, jotka ovat yhdenvertaisuus, osaamisperustaisuus, laatu ja selkeys. Tässä esityksessä teemat selitetään seuraavasti: Yhdenvertaisuus on opiskelijoiden tasavertaista kohtelua arvioinnissa; osaamisperusteisuus on ammattitaitovaatimusten auki avaamista entistä enemmän; laatu tarkoittaa yksiselitteisyyttä ja henkilöriippumattomuutta ja selkeys esitetään erottelevuuden ja osaamisen hahmotettavuudeksi. (Liimatainen & Sumkin, 2021, s. 4)

Rakennusalan perustutkinnossa on kussakin tutkinnonosassa opiskelijaan kohdistetut ammattitaitovaatimukset jaettu neljään aihealueeseen, jotka ovat ennakointi ja valmistelu, työn toteutus, työvälineet ja -menetelmät sekä turvallisuus ja ympäristö.

Tutkinnonosan lopussa on arviointi, jossa kerrotaan arviointikriteerit arvosanoille tyydyttävä 1, tyydyttävä 2, hyvä 3, hyvä 4 ja kiitettävä 5. Rakennusalan perustutkinnon tutkinnonosien lopussa arvioinnin jälkeen kerrotaan ammattitaidon osoittamistavat.

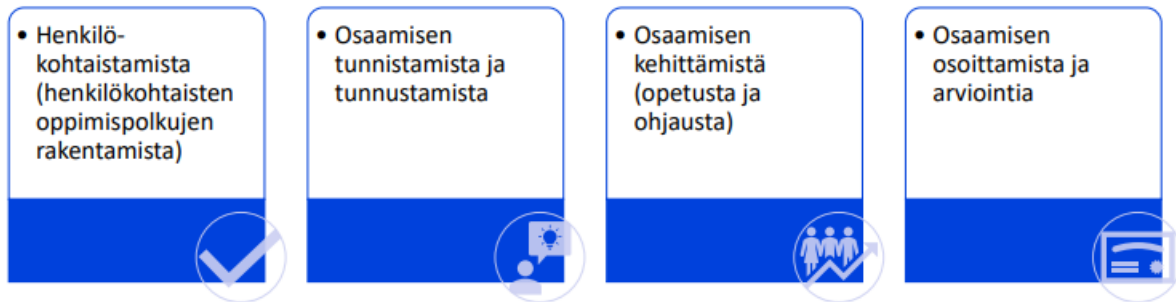
Arvioinnin kriteeristö on yhteinen ammatillisten perustutkintojen tutkinnon osiin, jossa osaamisen taso syvenee ja laajenee edettäessä tyydyttävästä kiitettävälle tasolle. Arviointikriteerit määrittävät, miten ja millä tasolla ammattitaitovaatimukset tulisi osata. Pienin arvosana tutkinnon läpäisemiseksi on tyydyttävä 1. Kriteerit eivät ole kontekstisidonnaisia ja niitä käytetään opiskelijan osaamisen arvioinnissa. Kokonaisarvioinnissa arvosana määrittyy sen mukaan, mille tasolle opiskelijan osaaminen parhaiten asettuu.

Rakennusalan perustutkinnossa opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä rakennustyömaalla tutkinnon osan, esim. runkovaiheen töitä yksin tai työryhmässä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

Liimatainen ja Sumkin kertovat esityksessään ja kuvassa 2, että ammattitaitovaatimukset ohjaavat oppilaan ja opettajan yhdessä tekemien oppilaan opintojen suunnittelua, oppilaan aikaisemman osaamisen tunnistamista ja tunnustamista, opetuksen ja ohjauksen osaamisen

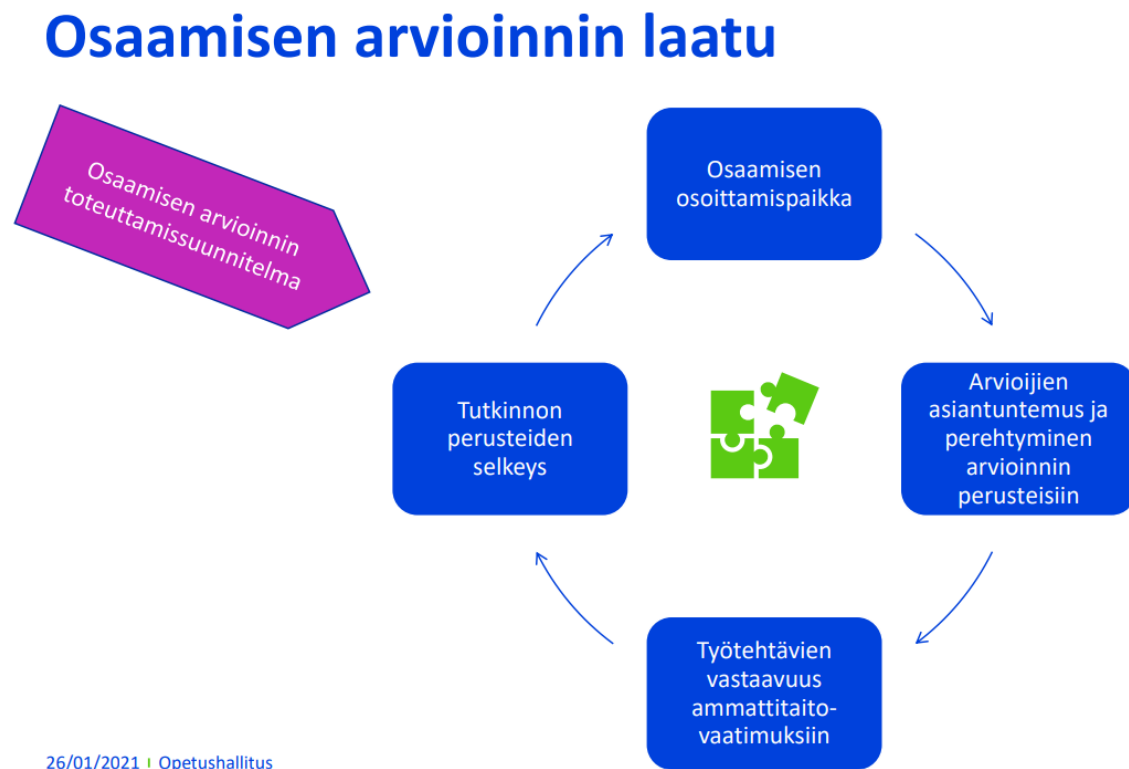
kehittämistä sekä oppilaan osaamisen arviointia ja osoittamista (Liimatainen & Sumkin, 2021, s. 7)

Kuva 2 Ammattitaitovaatimukset ohjaavat (Liimatainen & Sumkin, 2021, s. 7)



Kuvassa 3 on kuvattu osaamisen arvioinnin laatu, joka Liimataisen ja Sumkinin esityksen mukaan koostuu osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmasta, jossa suunnitelman kokonaisuuden muodostavat neljä "palapelin palaa", jotka ovat: 1. osaamisen osoittamispaikka; 2. arvioijien asiantuntemus ja perehtyminen arvioinnin perusteisiin; 3. työtehtävien vastaavuus ammattitaitovaatimuksiin ja 4. tutkinnon perusteiden selkeys. (Liimatainen & Sumkin, 2021, s. 15)

Kuva 3 Osaamisen arvioinnin laatu. (Liimatainen & Sumkin, 2021, s. 15)



Liimataisen ja Sumkinin esityksen mukaan muuttuvia asioita ovat ammattitaitovaatimukset, jotka konkretisoituvat ja avautuvat entistä tarkemmin: Ammattitaitovaatimukset ohjaavat paremmin koulutuksen ja arvioinnin suunnittelua ja toteutusta. Kriteeristö on yleisempi ja irrallinen alasta, joka johtaa arvioinnin yhdenmukaisuuteen eri aloilla. Arvioijien perehdyttäminen ja kriteerit arvosanan määräytymiselle ovat myös muuttuvia asioita.

Muuttumattomia asioita uusissa tutkinnon perusteissa verrattuna vanhaan ovat tutkinnon valinnaisuudet ja muodostuminen, hankkimisen tavat osaamiselle, ammattitaidon osoittamispaikat ja -tavat. Muuttumattomia asioita ovat myös osaamisen käytännöt arvioinnissa, jotka koskevat näyttöä ja arvioijia, vaadittava osaaminen tutkinnoissa, vaikka kuvaamistapa muuttuu sekä tutkinnon osan kriteeri- ja osaamisperusteisuus.

2.2 Rakennusalan perustutkinnossa tutkinnon muodostuminen

Rakennusalan perustutkinnon tutkinnon muodostuminen löytyy eperusteet.opintopolku.fi -sivustolta.

Rakennusalan perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä. Tutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (145 osaamispistettä) ja yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä). Ammatillisesta tutkinnon osissa on 25 osaamispisteen pakollinen tutkinnon osa, osaamisalasta riippuen joko 45 tai 30 osaamispistettä osaamisalan tutkinnon osia sekä 75 - 90 osaamispistettä valinnaisia tutkinnon osia.

Rakennusalan perustutkinto sisältää neljä osaamisalaa ja neljä tutkintonimikettä:

- talonrakennuksen osaamisala, talonrakentaja
- kivialan osaamisala, kivirakentaja
- maarakennuksen osaamisala, maarakentaja
- maarakennuskoneenkuljetuksen osaamisala, maarakennuskoneenkuljettaja.

(Opetushallitus, 2021, ss. 5)

2.3 Rakennusalan perustutkinnon talonrakennuslinjan ammatilliset tutkinnot

Opetushallituksen määräämät Rakennusalan peruskurssin tutkinnon osat ja osien ammattitaitovaatimukset löytyvät eperusteet.opintopolku.fi -sivustolta. Samalta sivustolta löytyy myös Rakennusalan perustutkinnossa tutkinnon muodostuminen, jossa tutkinnon osat on jaettu pakollisiin ja valinnaisiin tutkinnotosiin (Opetushallitus, 2021, s. 2).

Talonrakennuksen osaamisalassa pakollisia tutkinnon osia ovat Rakennustyömaalla toimiminen 25 osp, Perustusvaiheen työt 15 osp ja Runkovaiheen työt 30 osp. Valinnaisia tutkinnon osia on suoritettava yhteensä 75 opintopisteen edestä. Edellä mainittu pistemäärä täytyy kerryttää suorittamalla joitakin seuraavista valinnaisista tutkinnon osista:

- Sisävalmistusvaiheen työt 15 osp
- Ovi- ja ikkunatyöt 15 osp
- Ulkoverhoustyöt 15 osp

- Telinerakentaminen 15 osp
- Kattotyöt 30 osp
- Muottityöt 15 osp
- Raudoitus ja betonointi 15 osp
- Hirsirakentaminen 15 osp
- Rappaus 15 osp
- Muuraus 15 osp
- Rakennuksen ulkopuolinen vedeneristys, 15 osp
- Laatoitus 15 osp
- Rakennuselementtien valmistus, 15 osp
- Elementtiasennus, 15 osp
- Teräsrakentaminen, 15 osp
- Teräsohutlevyrakentaminen, 15 osp
- Korjausrakentaminen 30 osp
- Purkutyöt 15 osp

2.4 Talonrakennuksen osaamisalan suorittaneen osaaminen ja sijoittuminen työelämään.

Talonrakennuksen osaamisalan suorittaneella on osaamista talonrakennustyömaan perustusvaiheen töistä sekä ulko- ja väliseinätöistä sekä vesikaton runkotöistä eristystöineen suunnitelmien ja asiakirjojen mukaan. Hänellä on myös osaamista rakennustyömaan perustyövälineistä, käyttää oikeita työmenetelmiä ja rakennusmateriaaleja. Hän osaa toimia asiakaspalvelu- ja yhteistyöhenkisesti sekä laatutietoisesti ja oma-aloitteisesti.

Rakennusalan ammattilaiset vastaavat asuin-, työpaikka- ja vapaa-ajan tilojen ja rakennusten, liikenneverkkojen, erilaisten ympäristörakenteiden sekä vesihuoltoverkon ja energiahuoltoverkon uudisrakentamisesta ja jatkuvasta kunnossapidosta.

Rakennusalan ammattilainen toimii usein kansainvälisessä ympäristössä myös kotimaan rakennustyömailla. Nykypäivän rakentajilla täytyy olla valmiudet työskennellä korjausrakennustyömaalla. (Opetushallitus, 2021)

3 Kehityshanke, työsaliopetuksen kehittäminen lähemmäksi työelämää.

Tampereen ammattikorkeakoulun, ammatillisen opettajakoulutuksen kehittämishankkeessa Jyri Kokkonen ja Jukka Saastamoinen toteuttivat vuonna 2013 kehittämishankkeen, jonka aiheena on työsaliopetuksen kehittäminen lähemmäksi työelämää.

Kokkonen ja Saastamoinen viittaavat tekstissään mm. Hannu Salakarin kirjaan Taitojen opetus sivulle 15, jonka mukaan tekemisestä löytyy oppimisen ydin ja siksi opetuksessa on oltava harjoitustöitä tai projekteja, joiden varaan tiedollinen opetus on järjestettävä ja jatkavat: ”Oppijan tiedon hankinnan tulee tukea ydinprosessia, tehtävää työtä monessa tapauksessa työn tekeminen on mahdollista aloittaa jo vähäisen perustiedon varassa siten, että oppija hakee lisää tietoa tarpeen mukaan ja soveltaa sitä sitten jatkuvasti työssään. (Kokkonen & Saastamoinen, 2013, s. 12)

Tutkimuksessaan Kokkonen ja Saastamoinen kertovat kolmannen vuoden opiskelijoiden tuoneen esille opettajan antamista asiakastyötehtävistä: ”Tosi mukavia on ollut hauskaa tehdä töitä mistä asiakkaat ovat tyytyväisiä.”; ”Asiakastyöt ovat mieluisempia kuin muut purettavat työsalitöitä.”; ”Asiakastyöt mielenkiintoisia voisi olla enemmänkin.”; ”Opettavaisia, parempia kuin esim. purkutöitä.”; ”Jotkut työt ovat olleet aika isotöitä, mutta kaikki on kuitenkin aina valmistunut ajallaan.” (Kokkonen & Saastamoinen, 2013, ss. 22 - 23)

Kokkonen ja Saastamoinen kertovat tutkimuksessaan oppilailta kyselylomakkeista saamiensa vastausten perusteella, että ”moni opiskelija haluaisi tehdä asiakastöitä jo aikaisessa vaiheessa” sekä ”yksinkertaisten asiakastöiden teettäminen opiskelujen alkuvaiheessa voisi vaikuttaa positiivisesti opiskelijoiden motivaatioon, sekä lisätä vastuuta omasta opiskelusta.” (Kokkonen & Saastamoinen, 2013, s. 23)

”Kehittämishankkeen tavoitteena oli antaa malleja, joilla työyhteisö voisi kehittää työsalissa tapahtuvaa opetusta lähemmäksi työelämän tarpeita. Lisäksi hankkeessa pyrittiin eroon roskalavoille päätyvistä harjoitustöistä, joiden sijasta tehtäisiin myytäviä asiakastöitä. Näin saataisiin osa materiaalikuluista takaisin, mikä parantaisi määrärahojen riittävyyttä kiristyvässä taloustilanteessa.” (Kokkonen & Saastamoinen, 2013, s. 4)

Kokkonen ja Saastamoinen toteavat että: ”Kyselylomakkeista saatujen vastausten perusteella moni haluaisi tehdä asiakastöitä jo aikaisessa vaiheessa” ja ”Yksinkertaisten asiakastöiden teettäminen opiskelujen alkuvaiheessa voisi vaikuttaa positiivisesti opiskelijoiden motivaatioon, sekä lisätä vastuuta omasta opiskelusta.”

Yhteenvedossa Kokkonen ja Saastamoinen toteavat mm. että:

Työsalitoiminnassa tulisi pyrkiä siihen, että niin sanottujen romutettavien töiden määrä olisi mahdollisimman pieni. Kehittämishankkeen tulokset osaltaan antavat tukea ajatukselle, että työsalissa tapahtuvat harjoitustyöt voidaan muuttaa romutettavien töiden sijaan asiakastöiksi joilla olisi käyttötarkoitus. Yksinkertaisten asiakastöiden tekeminen on mahdollista aloittaa jo opiskelujen alkuvaiheessa, jolloin romutettavien töiden osuus pienenee. Alkuvaiheessa on syytä kuitenkin pidättäytyä yksinkertaisissa töissä. Opiskelijoiden taitojen karttuessa voidaan vaativienkin asiakastöiden teettämistä oppilailla suositella. Opiskelijoiden motivaation kannalta asiakastöiden teettäminen on hyvin palkitsevaa ja varmasti osaltaan myös auttaa opiskelijan sopeutumista työelämään paremmin. (Kokkonen & Saastamoinen, 2013, s. 4)

Kokkonen ja Saastamoisen kehittämishankkeessa oli tavoitteena mm. vähentää käytettävissä olevia vähäisiä varoja ”romutettavien” töiden vähentämisellä ja kohdistaa vapautuvia varoja kehittämällä opetusta myytävien asiakastöiden suuntaan. Rakennus- ja metallialan peruskurssin opiskelijoita haastatteleamalla tuodaan esille muun muassa myytävien asiakastöiden tekemisen opiskelun motivaatiota lisäävä vaikutus, kun oppilastöiden suunnitelmat on tehty huolella ja oppilaille annetaan vastuuta mm. raaka-aineiden menekkien laskemisessa.

Kokkonen ja Saastamoisen kehittämishanke perustuu pedagogiseen näkökulmaan opetuksessa, kun sitävastoin oma työni teknisempään lähestymistapaan, jossa esittelen lähinnä uusimmasta opetuskirjallisuudesta löytyvää aineistoa, jonka avulla voidaan suunnitella ja rakentaa ammattitaitovaatimukset täyttäviä runkotyöharjoituksia. Näin

pystytään helpommin henkilökohtaistamaan oppilaan opintoja ja myös kohdistamaan kullekin oppilaalle sopivia salissa tehtäviä harjoitus- tai myytäviä oppilastöitä sekä etsimään sopivia työharjoittelukohteita. Tavallaan koen jatkavani opetuksen kehittämistä Kokkosen ja Saastamoisen kehityshankkeen tuloksista, joita edellä kävin läpi.

4 Olennaisimmat Runkovaiheen töiden ammattitaitovaatimukset

Tässä luvussa käydään läpi runkovaiheen töiden ammattitaitovaatimuksia, jotka olennaisimmin liittyvät myytävien salitöiden kehittämiseen. Ammattitaitovaatimusten osa-alueista ennakointi ja valmistelu sekä työn toteutus ovat pääosin valikoituneet esitykseen. Osioista työvälineet ja -menetelmät käsitellään telinerakentamista siltä osin, mitä pienten rakennusten tekeminen koulun työsalissa vaatii. Turvallisuus ja ympäristö -osio on rajattu pois tässä esityksestä, jotta opinnätetyö pysyy sille annetuissa raameissa laajuuden suhteen.

4.1 Rakennuspiirustukset, työselitykset ja materiaalilaskelmat

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija suunnittelee oman työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla (8639)” ja ”Opiskelija lukee rakennuspiirustuksia ja tekee työhönsä liittyviä materiaalilaskelmia” (Opetushallitus, 2021).

Piirustukset ovat suunnittelijoiden tekemiä suunnitelmia rakenteista, jotka ovat tarkkaan laskettuja sekä mitoitettuja. Piirustusten tehtävänä on kuvata tehtävää työtä, joten rakentajan on tärkeää osata tulkita piirustuksia. Kaikki työt on tehtävä piirustuksiin tehtyjen suunnitelmien mukaisesti, sillä niihin on laskettu rakenteiden lujuudet, kuormat ym. rasitukset. (Myllärinen ym., 2019, s. 147) Työselitys täydentää työpiirustuksia tai työsuunnitelmia ja siinä on selitys tarvikkeista, ja työn suorittamisesta. (suomisanakirja.fi, 2022)

Työpiirustukset ovat nimensä mukaisesti työnteon apuna tietyissä rakenne kohdissa. Piirustuksesta on käytävä ilmi muun muassa mitoitukset (rakennusosat ja rakennuksen päämitat), rakenne- ja huonemitat, kiinteä sisustus ja rakenneosat, porras- ja

kaiderakenteet, ikkunat, ovet ja kalusteet kokomerkintöineen ja tunnuksineen; huonelyhennykset (Myllärinen ym., 2019, s. 159)

4.1.1 Eristämätön vaja

Yksi esimerkki runkorakentamisen osalta koulun työsalin sopivasta pienestä rakennuksesta harjoitustyönä ja sen työselityksenä on Puuinfon sivuilta löytyvä vajan teko-ohjeet.

Puuinfon sivuilla olevan vajan työohjeiden mukana on myös havainnollinen animaatiovideo vajan asennuksen etenemisestä. Linkki videoon löytyy lähdeluettelosta. (Puuinfo. 2022)

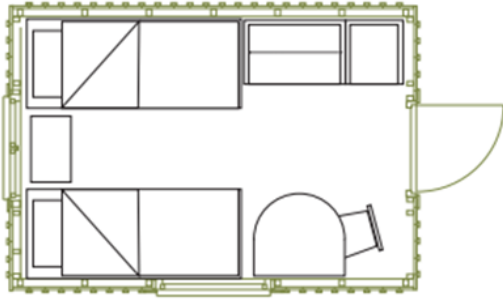
Tällä kevyemmällä rakenteella voi aloitteleva oppilas lähteä perehtymään rakentamiseen ja määrälaskentaan sekä tehdä kustannusarvion lisäämällä Puuinfon määriin hukaksi 10 %.

Rakennustöiden menekit voi etsiä Ratu-ohjeista. Sieltä löytyvät esim. seinien runkopuutavaran menekit ja hukkaprosentit. Runkopuutavaran menekki on 3 - 5 m/m² ja hukka on 5 - 15 % (Hartikainen ym., 2019, s. 93)

Materiaali- ja menekkilaskureita on tarjolla internetissä, esim K-Raudan sivustolla, joissa on helppo tarkastaa menekit. (K-rauta, 2022). Katso linkki lähdeluettelosta. Ammattilaisen on osattava jonkin verran itsekin laskea pinta-aloja. (Myllärinen ym., 2021, s. 16)

Kuvassa 4 on esitetty vaihtoehto vajan sisustukselle, jonka voi haluttaessa täydentää lämmöneristeillä, lattiapinnoitteilla ja sisäverhouksilla. Tosin, jos tällaista Puuinfon piharakennuksen seinärakennetta halutaan jälkeinpäin lämpöeristää, niin ehkä helpoiten sen voi toteuttaa kuten Ari Lahti ja Kirsi Laamanen sen esittävät Meillä kotona -ohjelman videossa [Vierasmajan eristäminen lämpimäksi](#). Tällä videolla näytetään, kuinka lämmöneristäminen toteutetaan suulakepuristettulla polystyreenillä ja eristeen ja rungon välit täytetään uretaanilla. (Meillä kotona, 2016).

Kuva 4 Kalustettu kesäaitta (Puuinfo)



Tällöin on erityisesti huomioitava korvaus- ja poistoilmanvaihdon toimivuus, koska rakenteet eivät hengitä. Tätä tapaa ei oppikirjoissa esitetä puurakentamisen yhteydessä.

Kuvan 4 vaja sopii myös myytäväksi oppilastyöksi, kunhan rakennuksen runkoleveys pienennetään 2,5 m – 2,6 m paikkeille ja kattoleveys voi olla max 3,3 m, jotta sen voi maantiellä kokonaisena kuljettaa. Harjoitustyönä ammattitaitovaatimuksien kehittämisen kannalta työ vastaa työsalissa tehtäviä leikkimökkejä, joissa oppilas tutustuu ja oppii käyttämään erilaisia työkaluja, koneita ja materiaaleja.

Alla olevassa taulukossa on ehdotuksia piirustusten mukaisista puutavaran mitoista ja määristä. Lisäksi tarvitaan ovia, ikkunoita, kiinnikkeitä, kate, maalia ja lattianpäällyste. Määrät eivät sisällä hukkaa. Naulojen ja teräsosien tulee olla kuumasinkittyjä. (Puuinfo Oy, 2022). Puuinfon puutavaraluetteloon on lisätty tilattavan määrän sarake, johon on laskettu 10% hukalla todennäköisesti tarvittava materiaalmäärä ja haettu yksikköhinnat K-Raudan verkkokaupasta. Toimituskustannuksia ei tässä huomioida. Esim. ammattitaitovaatimuksen ”Opiskelija lukee rakennuspiirustuksia ja tekee työhönsä liittyviä materiaalilaskelmia” mukaisesti (Opetushallitus, 2021), oppilaille voi antaa tehtäväksi suunnitella materiaalitilaus piirustuksien perusteella taulukossa olevista materiaaleista ja sijoittaa Excel-taulukkoon, jolloin ohjelma laskee yksikköhintojen mukaisesti puutavaran hinnan.

Taulukko 1 Hinta-arvio Puuinfon vajan puutavaraluettelon tuotteista (Puuinfo Oy, 2022)

Puutavara	Mitat		Määrä (m)	Määrä / m hukka = 10%	Hinta €/m	Hinta yhteensä
Kehäpalkit	50x150	2 kpl a 374 cm	7,5	8,3	5,3	43,5
Lattiapalkit	50x150	7 kpl a 248,5 cm	17,4	19,1	5,3	100,9
Kattotuolien yläpaarteet	50x150	8 kpl a 185 cm	14,8	16,3	5,3	85,8
Kattotuolien alapaarteet	50x150	4 kpl a 143 cm	5,7	6,3	5,3	33,0
Yhteensä	50x150		45,4	49,9	5,3	264,7
Runkosoirot	45 x 70 höylätty		72,0	79,2	4,3	340,6
Lattialaudat	23 x 95 raakapontti		113,6	125,0	1,9	231,2
Vesikatteen aluslaudat	23 x 95 raakapontti		181,8	200,0	1,9	370,0
Yhteensä	23 x 95 raakapontti		295,4	454,1	1,9	840,0
Ulkoverhouslaudat	23 x 120 hienosahattu		186,0	204,6	2,2	452,2
Peiterimat	22 x 50 sahattu		165,0	181,5	1,0	179,7
Räystäslaudat	23 x 120 hienosahattu		8,0	8,8	2,2	19,4
Kattotuolin liitospalat	22 x 125		10,0	11	2,0	21,8
Räystään peitelaudat	25 x 100 täyssärmä		8,0	10	1,9	18,9
Peitelaudat	23 x 120 hienosahattu		12,1	11	2,2	24,3
Yhteensä					=	2162 €

4.1.2 Lämmöneristetyin aitan rakennussuunnitelmat ja kustannuslaskenta

Luvussa 4.4 esitetään jatkuvasti asuinkäytössä olevan puurakenteisen rakenteen toiminnan pääperiaatteet ja olosuhteiden vaikutuksen materiaalin toimintaan.

Haastattelututkimuksessa tuli esille tarve logistisesti sopivan kokoisen myytävän ja eristetyin aitan suunnitelmille. Suunnittelin Puuinfon esimerkin pohjaratkaisua varioiden leveydeltään ja korkeudeltaan aitan, jonka voi maantiellä kokonaisuutena asiakkaan tontille kuljettaa ja joka on myös lämmöneristetty. Kyseisen aitan pituutta on mahdollista lisätä n. 1,2 metrillä, jos esim. pääsisäänkäynnille halutaan katos ja vaikka muutama kiinteä penkki oven molemmin puolin. Kuorman kokonaispituus maantiekuljetuksissa voi olla max. 6 m. Nämä suunnitelmat ovat liitteessä 1.

Liitteessä 1 esitetyssä aitassa on jatkuvasti lämmitettävän rakennuksen tyyliset alapohja-, yläpohja- ja seinärakenteet, jota tehdessä oppilas joutuu miettimään rakenteen toimintaa syvällisemmin ja siinä on huomioitu mm. Runkovaiheiden töiden ammattitaitovaatimus:

”Opiskelija ymmärtää rakenteiden kosteusteknisen toiminnan pääperiaatteet.”

(Opetushallitus, 2021). Seinärakenteessa joutuu tekemään julkisivulaudoituksen alle pystyrimoituksen, jossa kulkeva ilma kuivattaa rakenteeseen joutuneen kosteuden. Toisaalta siinä on huomioitu lämpöeristeen sisäpuolella oleva ilmansulkupaperi, joka estää kostean sisäilman pääsyn eristeisiin ja ulkopuolella oleva tuulensuojalevy sallii rakenteisiin päässeän kosteuden haihtumisen tuuletusvälin kautta.

Liitteen 1 lopussa rakennussuunnitelmien jälkeen on kyseisestä lämpöeristetyistä aitasta tehty kustannuslaskelma. Kustannuslaskelmassa on huomioitu rakennuksessa käytetty puumateriaali runkoineen ja levyineen sekä eristemateriaalit. Myös vesikatteen bitumit ja rakenteiden tuulensulkupaperit on siinä huomioitu. Kustannuslaskelmassa on huomioitu aitan leikkauspiirustuksessa A - A esitetyt materiaalit alapohjassa AP, ulkoseinässä US ja yläpohjassa YP. Rakennustarvikkeiden nimikkeet ja hinnat on haettu pääosin K-Raudan nettihinnastosta. Sopiva ovi löytyi Bauhausista ja sopivat ikkunat Taloon.com sivustoilta. Kustannuslaskelmassa ei huomioida korvausilmaventtiilejä, pellityksiä, nauvoja, ruuveja, kulmarautoja, teippejä ym.

4.2 Materiaalien ominaisuudet ja yhteistoiminta sekä rakenteen toiminnan pääperiaatteet ja olosuhteiden vaikutus materiaalin toimintaan

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ” Opiskelija tiedostaa työssään materiaalien ominaisuudet ja materiaalien yhteistoiminnan (8603)” (Opetushallitus, 2021). Runkotöissä pätee muutama yleissääntö materiaalien yhteistoiminnan suhteen. Puu ei saa olla suoraan kosketuksissa kivimateriaalin kanssa. Esim. puun ja betonin tai kiven väliin on laitettava bitumihuopa eristämään kosteuden siirtyminen puuhun. Kun mietitään rakennusta suojaavia rakenteita: ulkoseiniä, yläpohjaa ja alapohjaa, niin niissä tiiviin pinnan tulee olla rakennuksen sisäpuolella, sillä se suojaa sisäilman lämpimältä ja kostealta ilmavirrallta ja estää samalla rakenteiden homehtumisvaurioilta. Rakenteen sisäpinta suojataan joko

ilmansulkupaperilla tai muovikalvolla. Edellä mainittujen rakenteiden ulkopinnan tulee olla hengittävä, jotta rakenteisiin päässyt kosteus pääsisi haihtumaan. (Myllärinen ym. 2021, s.13)

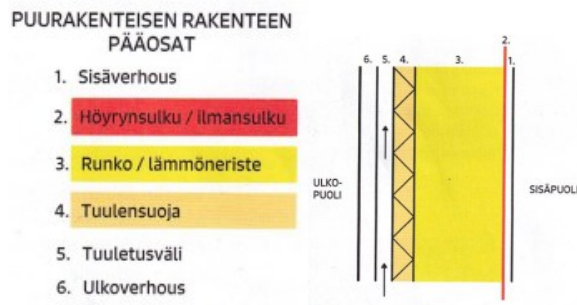
Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija tiedostaa rakenteen toiminnan pääperiaatteet ja olosuhteiden vaikutuksen materiaalin toimintaan (8602)” (Opetushallitus, 2021). Rakennuksen runkorakenteen tulee kestää siihen kohdistuvat kuormitukset, eristää sisätila ulkoilman kylmältä ilmalta. Lumikuorma on suurin rakennukselle tuleva kuormitus, joka lisääntyy Etelä-Suomesta pohjoiseen mentäessä. Myös myrskytuulien suuri painevaikutus, liikkuvat kuormat kuten varastotavarat, ajoneuvot, yleisökuorma sekä laitteet ja kalusteet. Lisäksi esim. kellarin perusmuurin tulee kestää maanpaineen kuormitus. (Myllärinen ym. 2021, s.19)

4.3 Puurunkorakenteiden kosteusteknisen toiminnan pääperiaatteet

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: 4.3 ”Opiskelija ymmärtää rakenteiden kosteusteknisen toiminnan pääperiaatteet (8601)” (Opetushallitus, 2021). Kun mietitään rakennusta suojaavia rakenteita: ulkoseiniä, yläpohjaa ja alapohjaa, niin niissä tiiviin pinnan tulee olla rakennuksen sisäpuolella, sillä se suojaa sisäilman lämpimältä ja kostealta ilmavirralla ja estää samalla rakenteiden homehtumisvaurioilta. Rakenteen sisäpinta suojataan joko ilmansulkupaperilla tai muovikalvolla. Edellä mainittujen rakenteiden ulkopinnan tulee olla hengittävä, jotta rakenteisiin päässyt kosteus pääsisi haihtumaan. (Myllärinen ym. 2021, s.13)

Kuvassa 5 esitetään puurakenteisen seinärakenteen pääosat, jotka ovat sisäverhous, höyry- tai ilmasulku, runko ja eriste, tuulensuoja, tuuletusväli ja ulkoverhous. Tuulensuojan tehtävänä on tuulen kylmentävän vaikutuksen estäminen eristeissä. Tuulensuoja päästää rakenteissa olevan kosteuden lävitseen tuuletusvälissä olevan imuvaikutuksen tehostamana ja kosteus poistuu tuuletusvälissä kulkevan ilman mukana ulkoilmaan. (Myllärinen ym. 2021, s.10)

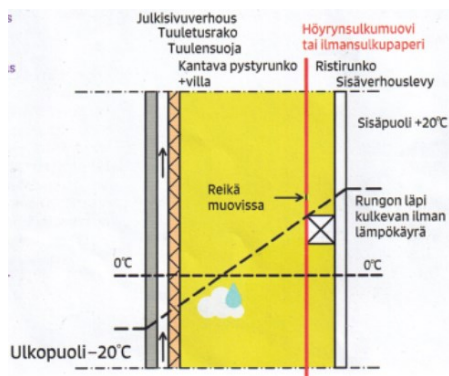
Kuva 5 Puurakenteisen rakenteen pääosat (Myllärinen ym., 2021, s. 10)



Puurunkoisen rakennuksen sisäpinnat tulee tehdä erittäin tiiviiksi, jolloin sisäpintaan täytyy asentaa höyryn tai ilmansulku. Ulkona on melkein aina kylmempää kuin sisällä ja ilma pyrkii fysiikan lakien mukaisesti tasoittumaan, joten lämpimämpi ilma pyrkii ulospäin. Vesihöyryn paine-ero pyrkii sekin tasoittumaan kylmemmän ulkoilman kanssa, jonka suunta on myös ulospäin. Sisäilmaan erittyä paljon kosteutta muun muassa kotona tapahtuvasta toiminnasta, esimerkiksi suihkussa käymisestä tai pyykkien kuivattamisesta. ”Höyrinsulku muovilla tai ilmansululla tehtävän tiiviin pinnan tarkoitus on varmistaa, ettei lämpimän ilman mukana kulkeutuva kosteus tunkeudu katon ja seinän sisäpinnan läpi rakenteisiin.”

(Myllärinen ym., 2021, s. 38) Sisäilmassa on melkein aina enemmän kosteutta kuin ulkoilmassa ja ulkoilma kykenee ottamaan kosteaa sisäilmaa vain rajallisesti. Ylimääräisen kosteuden tiivistyminen seinärakenteen sisään vedeksi on hyvin mahdollista. Talon tiivis sisäpinta suojaa seinärakenteita homesieniltä ja lahoamiselta sekä eristää lämpöä sillä se ei haihdu niin nopeasti tiivistä pinnasta ulospäin. (Myllärinen ym., 2021, s. 38)

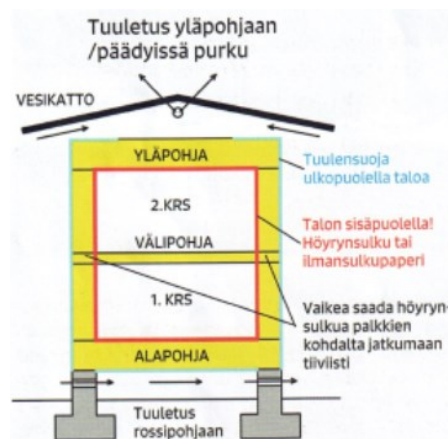
Kuva 6 Kastepisteen muodostuminen ulkoseinärakenteessa. (Myllärinen ym., 2021, s. 38)



4.3.1 Puurakenteiset välipohjat

Puurakenteiset rakennukset rakennetaan yleensä korkeintaan kaksikerroksisiksi. Niiden osalta tarkastellaan omana rakenteenaan ala-, väli-, ja yläpohjaa. Alapohjassa on muun muassa lämpöeristeet. Rossipohja on hyvä esimerkki puurakenteisesta alapohjasta. Välipohjassa on ääneneristysvillat palkistoinen ja se on samalla toisen kerroksen lattia. Yläpohja rakenteineen kannattelee lämmöneristeitä, jonka yläpuolella on varsinainen vesikate. Tässä esimerkissä on oletuksena, että molemmat kerrokset ovat lämpimiä asuintiloja. (Myllärinen ym., 2021, s. 42)

Kuva 7 Puurakenteiset välipohjat (Myllärinen ym., 2021, s. 42)

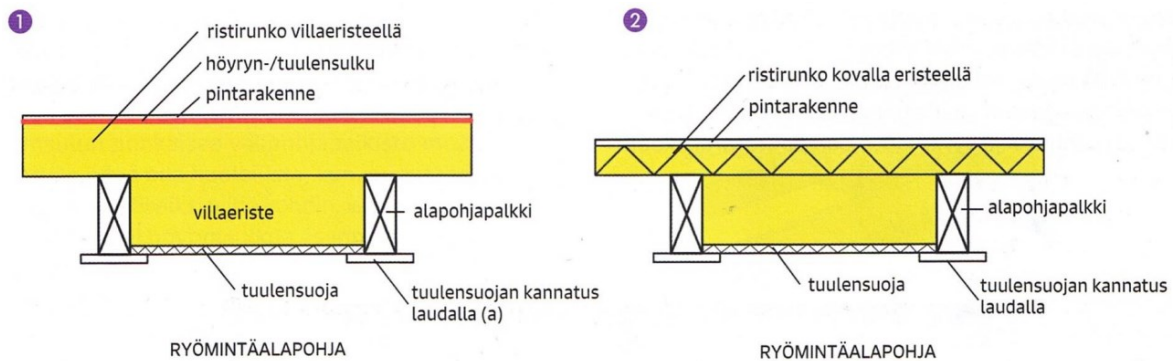


Pilariperustaisessa alapohjassa alaside voi olla paksumpaa puutavaraa, koska sen täytyy kantella pilarien väliset kuormat. Pienissä rakennuksissa alasideksi mahdollisesti riittää piiru tai parru, jonka päältä alkaa alapohjapalkiston kannatus. Omakotitaloissa rakenteen eli seinän ja alapohjapalkiston liittymäkohdan, palkiston k– välin, tuulensuojan kannatuksen ja jne. määrittää rakennesuunnittelija detaljikuviinsa.

Alapohjapalkisto kantaa lattiarakenteen kokonaisuudessaan: tuulensuojan, villat, lisäkoolauksen eristeineen, lattian pintarakenteen sekä tietysti muut kuormat, jotka

aiheutuvat sisälle tulevista tavaroista ja ihmisistä. Alapohjan on myös täytettävä vallitsevien rakenne määräyksien mukainen u -arvo vaatimus. Rakenne on perusrakenteeltaan niin kuin seinärakennekin: tuulensuoja, kantava rakenne eristeinen ja höyrysulku tai ilmansulku. Rakenne on mahdollista hoikentaa sijoittamalla sisäpuolen pintaan heti lattian alle kovaa eristettä, jolloin höyrönsulku on tarpeeton.

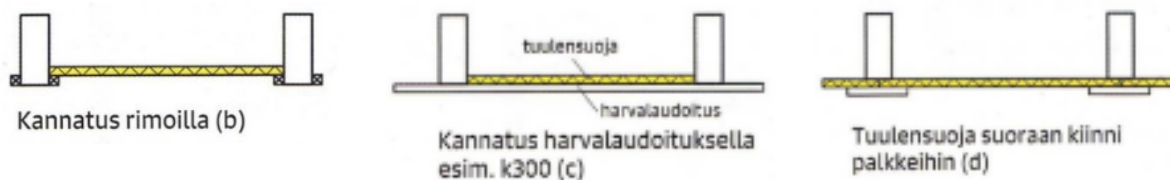
Kuva 8 Tuulettuva alapohja (Myllärinen ym., 2021, s. 43)



Periaatekuva alapohjasta

Tuulensuojan kannatus saatetaan tehdä palkin suuntaisella laudalla, jolloin laudasta jää kummallekin puolelle kannatin, jonka päälle tuulensuoja asettuu (a). palkin kylkiin on myös mahdollista naulata rimat, jolloin lämpöeristekerroksen paksuus hieman pienenee (b). Materiaalia kuluu hieman enemmän, jos palkiston alapintaan tekee harvalaudoituksen, esimerkiksi k 300– välein, jolloin tuulensuojan tuennasta tulee hieman jäməkämpä (c). Tuulensuoja on mahdollista kiinnittää myös suoraan kiinni palkistoon ja tukea saumakohtista laudoituksella (d). Tuulensuoja täytyy kiinnittää joka reunaltaan, siihen ei saa syntyä haitallisia painumia.

Kuva 9 vaihtoehtoisia tapoja tehdä tuulensuojan kannatus (Myllärinen ym., 2021, s. 43)



Alapohjaan sopivia tuulensuojia ovat muun muassa: 25 mm paksu huokoinen

tuulensuojapuukuitulevy; tuulensuojakuitukipsilevy; Tuulensuojasementtikuitulevy;
mineraalivillatuulensuoja

4.4 Runkorakenteiden mittaukset ja eristystyöt

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija tekee runkorakentamiseen liittyviä mittauksia käyttäen perusmittavälineitä (8598)” (Opetushallitus, 2021). Tavanomaisia mittausvälineitä ovat: rulla- ja nauhamitta, vesivaaka, etäisyysmittari, vaaituskone, taso- ja pistelasereita, kulma- ja kaltevuusmittari, rakenneilmaisin, työntömitta, riippuluoti, kulmaviivain

Mittaustyö on tarkkuutta vaativaa työtä ja se määrittelee työn loppulaadun. Tämän johdosta mittaustyön suoritukseen on varattava aikaa riittävästi. ”Mittaus on suoritettava vaativissa kohteissa useampaan kertaan, jottei virhettä pääsisi tapahtumaan.”

Suorakulmaisuutta ratkaistaessa vastaus löytyy mittaamalla ristimitta. Jos halutaan selvittää esimerkiksi rakennuksen pohja-alan tai katon lappeen suorakulmaisuus, niin otetaan mitta vastakkaisesta nurkasta vastakkaiseen nurkkaan, jos vastaava ristikkäinen mitta on yhtä pitkä, niin kyseinen alue on suorakulmainen. Poikkeavat tulokset kertovat alueen olevan vinoneliö. (Myllärinen ym., 2019, s. 137 - 141)

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija tekee ulko- ja väliseinärunkoja eristystöineen suunnitelmien ja ohjeiden mukaan (8597)” (Opetushallitus, 2021). Kantava runko kantaa nimensä mukaisesti vesikaton omasta painosta tulevat ja lumikuormat sekä välipohjan ja omasta painosta kertyvät kuormat ja siirtää kuormat pilarien tai perusmuurin kautta maahan. (Myllärinen ym., 2021, s. 28)

Aloitettaessa puurungon pystytystä on perusmuuri tehty ja tarkastettu. Yleensä myös alajuoksupuut on asennettu. Ulkopuoliset salaojat, sadevesiviemäroinnit, routaeristeet, ja täytöt olisi hyvä olla jo tehtyinä. Lisäksi viemäroinnit, sähkökaapelit, ym. maan alla kulkevat johdotukset pitäisi olla valmiina täyttöineen. Rakennustelineiden pystytys on vaivatonta ja turvallista, kun maa niiden alla on tasoitettu ja tiivistetty. (Myllärinen ym., 2021, s. 20)

Puurungon pystytyksessä ensimmäiseksi kiinnitetään alasidepuu perustuksiin ja merkitään siihen pystyrunkotolppien paikat. Naulataan nurkkarungot yhteen, pystytetään vatupassin avulla ja jäykistetään vinotuilla.

Seinien keskelle pystytetään ja tuetaan ensimmäiset runkopuut. Keskimmäiset ja nurkka puut yhdistetään laudoilla yläosasta. Seinän runkopuut asennetaan merkkien kohdille ja naulataan kiinni alasideeseen ja yläosan lautaan.

Seuraavaksi asennetaan ovi- ja ikkuna-aukkojen poikittaispuut, jonka jälkeen runkopuut sahataan sopivan mittaisiksi ja sahataan loveukset kantopuulle. Asennetaan yläsidepuu runkotolppien yläpäähän. Suoritetaan tarkastus laserilla tai linjalangalla.

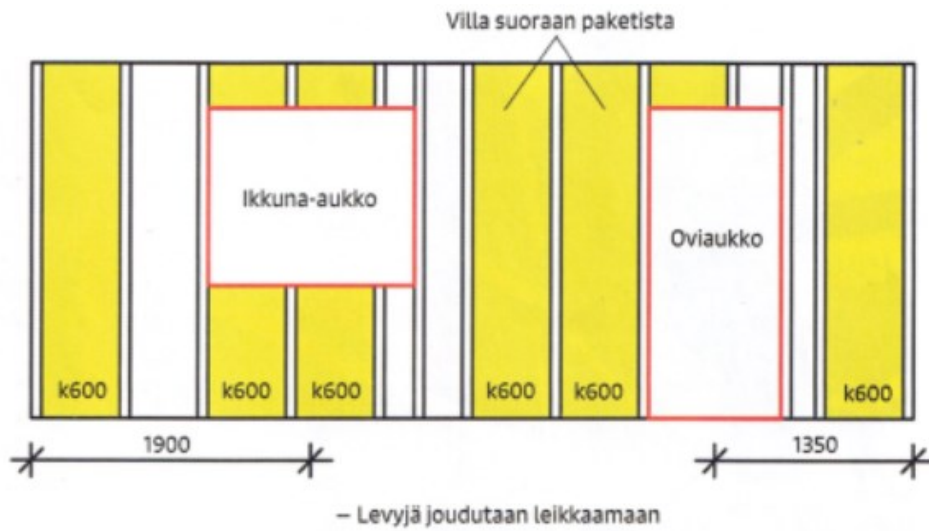
Asennetaan väliaikainen tuenta. Kantavien väliseinien pystyttäminen ja kattotuolien paikkojen merkitseminen yläsidepuuhun sekä koron tarkastus ja kulmalevyjen kiinnittäminen yläsidepuun merkkien kohdille. Nostetaan kattotuolit paikoilleen, kiinnitetään ne kulmarautoihin sekä tuetaan pystyasentoon.

Rakennetaan päätyräystäät ja tarkastetaan sivuräystäiden suoruus. Asennetaan lopulliset tuulivinositeet kattorakenteeseen (ainakin aluskatteen asennus ruoteineen katolle). Runkopuiden väliin asennetaan lämpöeristeet. (Huom. molemminpuolinen tarkastus). Asennetaan jäykistävä tuulensuojalevy. (Myllärinen ym., 2021, s. 21)

4.4.1 Seinien runkojaot

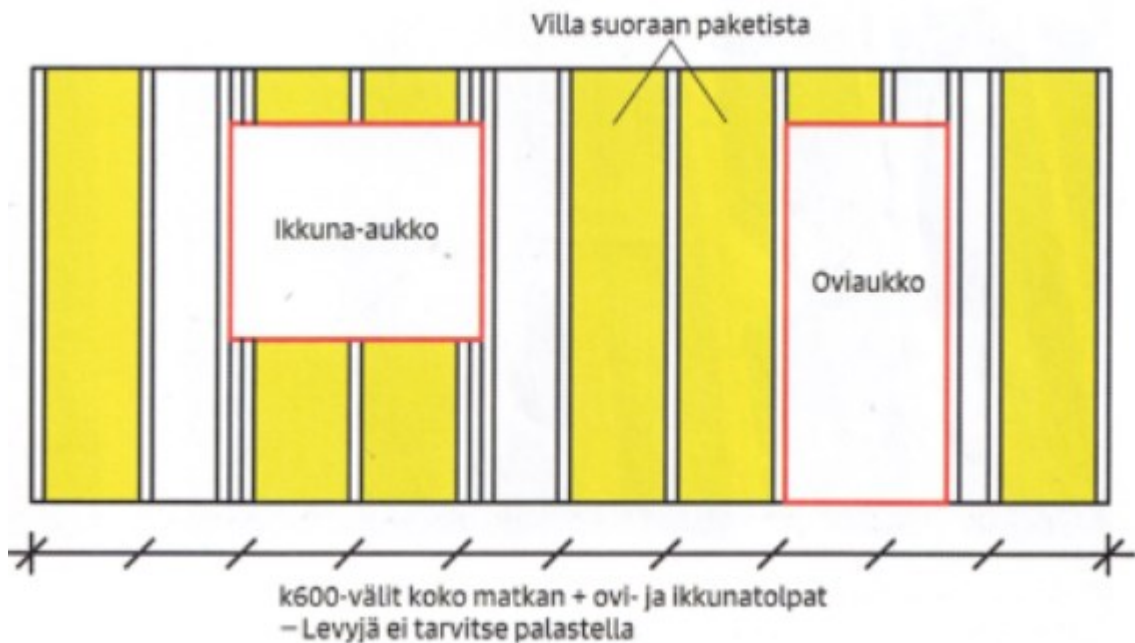
Lähtökohtana mitoitukselle on se, mitä runkojako on aikomus käyttää. Jos rakennesuunnittelija on valmiiksi määritellyt runkojaon, niin sitä on noudatettava. Seuraavassa näytetään kolme erilaista tapaa tehdä runkojako.

Kuva 10 Runkovaihtoehto 1 (Myllärinen ym., 2021, s. 27)



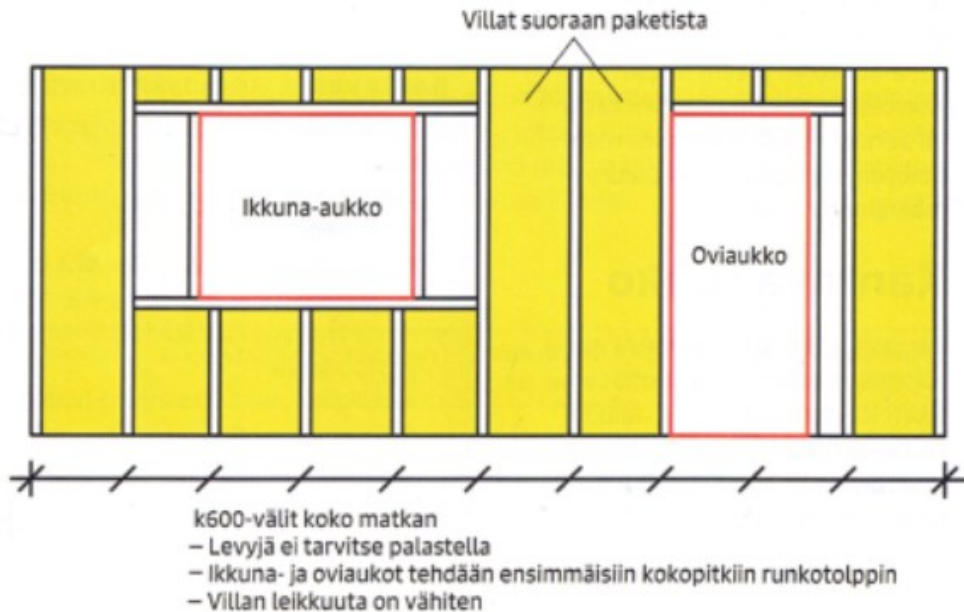
- a) ikkuna- ja ovitolppien paikat merkitään; b) jaetaan erikseen k600-jaolla kaikki vapaat välit;
 c) poikkevia runkopuuvälejä muodostuu sinne ja tänne, joihin tulee sovittaa villat ja levyt.

Kuva 11 Runkovaihtoehto 2 (Myllärinen ym., 2021, s. 27)



a) Ikkuna- ja ovitolppien paikat merkitään; b) Koko seinän jakaminen k600 -tolppajakoon; c) Ikkuna- ja ovipielistä osalle seinää muodostuu ”ylimääräiset tolpat”; d) Villojen leikkausta, mutta helppo levytys

Kuva 12 Runkovaihtoehto 3 (Myllärinen ym., 2021, s. 27)



a) Koko seinän jakaminen k600 -tolppajakoon; b) Ikkuna-aukkojen ala- ja yläsiteet naulataan ensimmäiseen pitkään puuhun; c) K600 -jako jatkuu tavallisesti ikkunan ylä- ja alapuolella; d) Oviaukko asennetaan paikalleen ja k600 -jako jatkuu normaalisti oven yläpuolella; Levytys menee hyvin ja villojen leikkauksia tulee vähemmän.

(Myllärinen ym., 2021, s. 27)

Koulumme työsalissa on käytetty puurakenteissa Ekovillalevyjä, joita oppilaat opettelevat asentamaan oikein siten, että levy jää 600 mm runkojaolla hieman puristuksiin ja on runkojen välissä tasaisesti ilman rakoja.

Kantavassa rungossa huomioitavia asioita: Runkopuun täytyy olla laatuluokka V tai VI ja näkyvien osien vähintään US IV. Runkopuun täytyy olla lujusluokiteltua ja leimattua rakennepuutavaraa. Kiinnitystarvikkeiden täytyy olla kuumasinkittyjä. Runkopuu on eristettävä alustasta esim. bitumikermillä. Kosteus tulee olla lähellä lopullista

tasapainokosteutta. Jatkoksia tulee välttää. (nurkkiin- ja ikkunapieliin ei ollenkaan.).

RunkoRyl 2000 Taulukko 511:T7 määrittelee asennustarkkuuden. (Myllärinen ym., 2021, s. 28)

4.5 Kattoristikon asennus, kiinnitys, tuenta ja yläpohjan lämmöneristäminen

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija tekee vesikaton runko- ja eristystöitä suunnitelmien ja ohjeiden mukaan (8596)” (Opetushallitus, 2021).

Kattotuolien tukipisteiden tulee olla samalla korkeudella, piirustusten mukaisilla paikoilla.

Sen takia ennen kattotuolien asennusta on yläpaarteeseen merkittävä kattotuolien paikat ja esim. kiinnitettävä merkkien kohdalle toisen puolen kulmaraudat ennen kattotuolien asentamista. Lisäksi yläpaarteen korkeustaso täytyy tarkastaa ja jos korkoeroja on, niin korjataan ne laittamalla alimpien tukipisteiden alle sopivasti vanerikorkopaloja.

Tehdastekoiset kattotuolit nostetaan paikoilleen kohteeseen sopivalla nosturilla yksi kerrallaan valmiiksi kiinitettyjen kulmarautojen kylkeen ja lisätään toiselle puolelle myös kulmaraudat. Kulmalevyjä tulee siis kaksi kappaletta liitosta kohden ja kulmalevy kiinnitetään neljällä ankkurinaulalla kattotuoliin molemmin puolin liitosta kohden. Ensimmäinen kattotuoli tuetaan väliaikaisella tuella pystyasentoon ja seuraava tuetaan aina edelliseen kattoristikoon. Kun kaikki kattoristikot on tuettu, takastettu ja hyväksytty, voidaan ristikkotuolikokonaisuus tukea paikalleenjäävillä tuulivinositeillä. Totetus tehdään tarkasti rakennesuunnittelijan tekemien rakennekuvien mukaisesti ja jäykistetään niiden mukaisesti. (Myllärinen ym., 2021, ss. 60 - 61)

Koulun työsalissa kattotuolien asennus suoritetaan ryhmätyönä, jossa rakennuksen molemmilla puolilla, telineillä, on vastaanottajat. Kattotuolin nostajat sen molemmissa päädyissä nostavat kattotuolin vastaanottajille tai nosto suoritetaan trukilla.

Vahvat räystäät tehdään soirosta ja tuetaan päätyseinän päältä ja laitetaan kiinni ensimmäiseen kattotuoliin. Soirojen asennustiheys on noin metri ja niihin voi kiinnittää

räystäslaudoituksen. Päätyräystäään tulisi olla ainakin 500 mm pituinen. (Myllärinen ym., 2021, s. 63)

4.5.1 Yläpohjan lämmöneristäminen

Nykyisin puhallusvilla on omakotitaloissa suosituin lämmöneristys yläpohjissa. Joskus asennetaan yksi kerros pehmeää villaa alimmaiseksi. Puhallusvillan asentamisen etuja ovat nopeus ja puhallusvillan meneminen kaikkiin pienimpiinkin koloihin. Myöskään hiiret eivät viihdy puhallusvillassa niin kuin pehmeän lämmöneristeen suojissa. Myös talotekniikan ilmavaihtoputkien eristäminen hoituu vaivattomasti puhallusvillalla. (Myllärinen ym., 2021, ss. 66 - 67)

4.6 Harjakattokaiteiden ja holvireunakaiteiden asennus

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija asentaa harjakattokaiteet (8594)” ja ”Opiskelija asentaa holvireunakaiteet (8593)” (Opetushallitus, 2021). Rakennusalalla tapahtui vuonna 2018 yhteensä noin 13.000 korvattua työtapaturmaa, joista erilaisia putoamistapaturmia oli noin 1000. Eli jokaisena työpäivänä rakennustyömaillamme putosi noin viisi työntekijää. Melkein kaikki putoamistapaturmat olisivat olleet estettävissä putoamissuojaussuunnitelman ja oikean turvakaluston käytöllä. (Vepe Oy, 2022, s. 3)

Vepe Oy:n [Turvakaideoppaassa](#) neuvotaan sivulla 28 harjakattokaiteen ja sivulla 9 holvinreunakaiteen oikea asentaminen. (Vepe Oy, 2022, ss. 9, 28)

4.7 Oman työn suullinen esittely ja oman työn laadun suullinen arviointi

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija esittelee ja arvioi suullisesti omaa työtään ja oman työnsä laatua (8592)” (Opetushallitus, 2021). ”Työn laatuvaatimuksissa työn on täytettävä sopimusasiakirjoissa esitetyt vaatimukset: materiaalien laatu ja työstö, mittatarkkuus, mittaukset ja merkinnät, asennus ja kiinnitys sekä liitokset.” (Myllärinen ym., 2021, s. 16)

Koulussamme opiskelija valokuvaa tekemäänsä työtä ja pitää niiden avulla oppimispäiväkirjaa. Sama toiminta jatkuu työharjoittelupaikoilla, joissa tekemiään töitä he raportoivat opettajille valokuvoin, selostuksin ja videoin.

4.8 Aloitus- ja lopetustyöt sekä työaikojen noudattaminen

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija esittelee ja arvioi suullisesti omaa työtään ja oman työnsä laatua (8592)” (Opetushallitus, 2021). ”Aloitus ja lopetustyöt eivät tarkoita varsinaista työn tekemistä vaan työtä ennakoivia toimia, työtä avustavia ja helpottavia toimenpiteitä sekä tavallisesti materiaalien suojaamista. Esim. seinien puurunkorakentamisessa aloittavia töitä ovat materiaalien vastaanottaminen, materiaalien varastoiminen ja materiaalien mittaamiset. Lopettavat työt ovat siivoaminen, jätteiden lajitteleminen ja materiaalien säältä suojaaminen. (Myllärinen ym., 2021, s.15)

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija noudattaa työaikoja (8651)” (Opetushallitus, 2021). Suomalaisessa työkuultuurissa on täsmällisyys arvossaan, joka tarkoittaa sitä, että työpäivän alkaessa työntekijät tulevat työmaalle niin aikaisin, että ovat valmiina aloittamaan työt, kun sopimukseen merkitty työaika alkaa. Työpäivään kuuluvat sovitut tauot pidetään oikeana aikana ja määrätyn mittaisina. (Myllärinen ym., 2019, s. 9)

4.9 Kaksi metriä korkean telineen asentaminen

Runkovaiheen töiden ammattitaitokuvauksissa todetaan: ”Opiskelija pystyttää kaksi metriä korkean telineen (8588)” (Opetushallitus, 2021). Runkorakentamisen opetuksessa koulun työsalissa, opetetaan kevyen alumiinitelineen kasausta osana runkorakentamista, joka soveltuu hyvin salityöskentelyyn pieniä rakennuksia tehtäessä. Työpaikassani on käytössä Instant Upright -alumiiniteline. Olen käyttänyt opetuksessani myös mm. Ramirent Finland Oy:n tekemää [Instant Upright -alumiinitelineen asennusopastus -videota](#). (Ramirent Finland Oy, 2016). Oppilaan osaaminen telinerakentamisessa kehittyy laajemmin, mikäli hän valitsee telinerakentamisen yhdeksi valinnaiseksi aineeksi, jonka laajuus on 15 osp. Valinnaisten aineiden opetus tapahtuu pääsääntöisesti työharjoittelujaksoilla työmailla, jota voidaan tukea myös koulun työsalissa tapahtuvana toimintana, jos tilanne sitä vaatii.

Omassa opetuspaikassani on myös Layher Allround -terästelineet, josta oppilailla on saatavissa valmistajan käyttöohjeet telineiden kasaamiseksi. Oppilailla on mahdollisuus teoriakokeeseen ja terästelineiden asennusnäyttöön koululla, mikäli näytön antaminen työmaalla on hankalaa. Eräs käyttämäni opetusvideo terästelineiden opetuksessa on Työturvallisuuskeskuksen tekemä video [turvallisesti telineillä](#). (Työturvallisuuskeskus, 2016)

5 Yhteenvetoja haastatteluissa esille tulleista olennaisista asioista.

Kysymykset esitettiin kahdessa haastattelutilaisuudessa rakennusalan peruskurssin opettajille, jotka ovat pääasiallisesti hoitaneet myytävien oppilastöiden ohjausta ja heillä on useiden vuosien käytännön kokemus tilaustöiden ja myytävien oppilastöiden ohjaamisesta ja organisoinnista. Haastattelut jakautuivat muutamille Stadin ammattiopiston Myllypuron toimisteessa toimiville opettajille ja Herttoniemen toimipisteen opettajille. Lisäksi haastateltiin vertailevana haastatteluna Salpaus Koulutuskeskuksen edustajaa. Liitteessä 2 on kattava esitys Myllypuron ja Herttoniemen opettajien haastatteluissa kertomista näkemyksistä ja selostuksista myytäviin oppilastöihin liittyvistä asioista. Liitteessä 3 on benchmarking, eli vertaisarviointi, jossa on Salpaus Koulutuskeskuksen edustajan haastattelu lähes kokonaisuudessaan. Tässä luvussa on yhteenvetoja haastatteluissa esille tulleista olennaisista asioista.

5.1 Runkovaiheen harjoitustyöt, oppilastöiden markkinointi ja tarve myynnin kehittämiseksi

Haastatteluissa kysyttiin mm. mitä Runkovaiheen töiden harjoitustöitä teillä on mennyt myyntiin ja minkä kokoisia? Pitäisikö rakennusalan oppilastöitä markkinoida Stadin ammattiopiston kotisivuilla? Onko oppilastöiden myyntiä tarvetta kehittää?

Koulun työsaleissa on haastatteluiden perusteella tehty vaativuudeltaan erilaisia myyntiin meneviä runkovaiheen töitä. On mökkivessoja, pikku savustamoita, varastorakennuksia, leikkimökkejä ym. Vaativammasta päästä on lämpöeristettyjä siirtolapuutarhamökkejä, saunarakennuksia, elementeistä tehtyjä varastorakennuksia.

Stadin ammattiopiston kotisivuilla joidenkin ammattialojen sivuilla esitetään, mitä oppilastoita tai palveluja heillä on tarjottavanaan ja mahdollisesti yhteystiedot.

Rakennusosastolla ei ole siellä edustusta. Haastattelussa opettajilta tiedusteltiin mielipidettä rakennusosaston oppilastöiden markkinointiin siellä. Haastatellut opettajat olivat yksituumaisesti sitä mieltä, että tilaustöitä tulee mainostamattakin riittävästi, eikä niitä tulisi lisätä eikä mainostaa.

Toisaalta Herttoniemen opettajilta tuli palautetta haastattelun edetessä, että kotisivuja voitaisiin hyödyntää Stadin ammattiopiston keväällä aloittamassa oppilastöiden huutokaupassa Kiertonetissä huutokaupattavien rakennusten ja rakennelmien tiedotuskanavana, jos niille halutaan lisää näkyvyyttä.

Asiaa hieman mietittyään haastatelluilta Herttoniemen opettajilta tuli ehdotuksia, että tilaustöiden toimittamiseen ja valmistumisaikoihin liittyvien ehtojen selvittely asiakkaille vaatii nykytilassa ”turhia” palavereita ja vie paljon opettajien aikaa, joten kotisivut voisivat toimia ilmoituskanavana tilaustöiden ehdoille. Haastateltavan mukaan tilaustöissä etusijalla tulisi olla ne, jotka itse järjestävät kuljetuksen sekä kasauksen ja viimeistelyn. ”Se miten se saadaan opinnollistettua. Sellaiset työt ei kiinnosta, jossa käydään asiakkaalla vain nostoapuna auttamassa, niin ei se oikein oo oikein kiinnostava oppilastyö.” Haastateltavan mukaan monet aikaa vievät keskustelut asiakaan kanssa jäisivät pois, jos tilaustyön ehdot olisi koottu kotisivuille. Haastateltavan mukaan ehtoja voisi muotoilla siten, että jos asiakas haluaa työn itselleen kesäksi, niin takarajan tilauksen tekemiselle tulisi olla syyskuun lopun paikkeilla. Haastateltavan mukaan kotisivuilla tulisi olla täytettävä lomake, johon asiakas täyttää olennaiset tiedot tehtävästä työstä, joista haastateltava mainitsee esimerkkeinä päämitat ja toivotut materiaalitiedot sekä mahdolliset markkinoitavat vakiomallit.

5.2 Rakennuspiirustukset oppilastöissä ja opetusmateriaali runkotöiden opetuksessa

Haastatteluissa esittiin mm. seuraavia kysymyksiä: Minkälaisia rakennuspiirustuksia myytyjen oppilastöiden tekemiseen on ollut saatavilla? Onko tarvetta tarkemmille

rakennuspiirustuksille? Mitä opetusmateriaalia olet käyttänyt salissa tehtävien harjoitustöiden opetuksessa, jotka sisältävät ammattitaitovaatimuksien vaatimaa osaamista?

Opettajilla on kokemus, että osalla asiakkaista on kohtuulliset piirustukset, joita on sitten jouduttu muokkaamaan. Joskus sitten taas piirustukset ovat olleet raapustuksia tikkuaskin kyljessä, että tehkää tuollainen, joita on sitten yhdessä lähdetty suunnittelemaan eteenpäin. Haastattelujen perusteella hyvälle piirustuksille pienistä rakennuksista, jotka täyttävät kuljetuksen kokorajoitteet maantiellä olisi käyttöä.

Opetusmateriaaliasia herätti opettajissa paljon keskustelua ja tunteita. Opettajien haastatteluiden mukaan koulussa on kerätty opetusmateriaalia Its Learningiin, mutta toistaiseksi laihoin tuloksin. Haastatteluissa ovat vilisseet aiheet sähköinen oppimisalusta, digikirja vastaan perinteinen oppikirja. Melkoisen yksituumaisesti opettajat kokivat, että opetuksellisesti ja kokonaistaloudellisesti järkevintä olisi luokassa olla n. 20 kpl. runkorakentamisen oppikirjaa, jotka opetuksen jälkeen jäävät luokkaan. Haastattelussa haastateltavat opettajat halusivat välittää viestiä, että runkorakenteiden teoriaopetus tulisi tehdä yhdessä tai pienryhmissä luokahuoneessa, joissa käydään teoria-asiat tehokkaasti läpi. Haastateltavien mukaan viimeisintä kirjaversiota ei ole hankittu edes opettajille. Perustusvaiheen oppikirjasta ei tässä yhteydessä puhuttu.

Opettajat ovat hakeneet opetusmateriaalia mm. netistä tuotevalmistajien sivuilta, Rakennustieto Oy:n sivuilta. Eräs opettaja on tehnyt Seppo-pelien avulla tehtäväpaketteja, joihin on hakenut tietoja Sanoma Pron oppikirjoista. Oman kokemukseni mukaan koulussamme opettajat ovat käyttäneet opetuksessaan Youtube -videoita havainnollisina esimerkkeinä, joita löytyy melko monesta rakentamiseen liittyvästä aiheesta. Opettajien kirjahyllyiltä löytyy kyllä eri rakentamisen aiheista myös hieman vanhempia teoriakirjoja.

5.3 Oppilastöiden tekijät ja ajankohta suhteessa opintoihin sekä opettajien kokemuksia uusista ammattitaitovaatimuksista

Haastatteluissa opettajille esitettiin seuraavia kysymyksiä: Vaativampia oppilastöitä tekemään ohjautuvat oppilaat ja ammattitaidon kertyminen opinnoissa? Missä opintojen

vaiheessa olevat oppilaat ovat erilaisia myytäviä oppilastöitä tehneet? Miten olette kokeneet syksyllä 2021 tulleet uudet ammattitaitovaatimukset opetuksessanne?

Haastattelun perusteella vaativimpia oppilastöitä ovat valikoituneet tekemään motivoituneimmat ja sillä hetkellä jo hieman kokeneemmat tai muuten vain kädentaidoiltaan kätevimmat tai innokkaimmat oppilaat. Niin helpompien kuin hieman vaativampien oppilastöiden tekeminen ajoittuu haastatteluiden perusteella ensimmäisen vuoden aikaan ja ne valmistuvat toisen vuoden alkupuolella, jonka jälkeen alkaa työharjoittelupaikkojen etsiminen. Seuraavassa kommentissa Myllypuron opettaja vastaa kysymykseen, missä opintojen vaiheessa olevat oppilaat ovat erilaisia myytäviä oppilastöitä tehneet ja hän kertoo kuinka viimeisin koululla tehty tilaustyö eteni.

Ideaali juttu olisi jos yksi porukka tekisi koko mökin alusta loppuun. Siinä on ollut semmoisia kavereita joilta esim. ikkuna- ja ovinäyttö puuttuu. Tai sisävalmistus vaiheen työt, keltä puuttuu, ovat sitten tulleet tekemään. Siinäkin siirtolapuutarhamökissä oli pirusti panelointia sisäpuolella, josta sai osanäyttöä sisävalmistus töihin. Kokonaista näyttöähän siitä ei sisävalmistustöistä voi antaa. Tuollaisesta saa paljon osaamista, kun siinä on lämmöneristykset ja höyryn- tai ilmansulku. Työn tekeminen vaatii asiakkaalta aikaa.

Seuraavassa kommentissa vuorostaan Herttoniemen opettaja vastaa kysymykseen, jossa halutaan saada selville ammattitaidon kertyminen opinnoissa.

Ja tässä menee aikaa, kun eri tutkinnon osiin täytyy saada pisteitä oppilaille. Jos tulee asiakastyön teon aikana mahdollisuus tehdä julkisivun verhoustöitä, kattotöitä, niin saadaan siinä samalla arvioitua pienempiä tutkinnon osia. Mutta runkotyöt, mikä on sulla tässä keskiössä, niin ei nämä myytävät mökit niitä ammattitaitovaatimuksia vielä kovin kattavasti tuo, mutta sanotaan, että hyvää harjoitusta ja jos onnistuu, niin mennään näyttöä kohti tavallaan. Saadaan osasuorituksia siitä.

Herttoniemen haastateltavilla opettajilla ei itsellään ole juuri tällä hetkellä uutta ryhmää, mutta he ovat seuranneet kollegan uuden ryhmän toimintaa, jossa aikaisempi

perustustöiden tekeminen oli koettu alkuopintoina vaikeasti hahmotettavaksi, joten he aloittivat opinnot helpoilla puutöillä, esim. myytävillä leikkimökeillä, joissa oppilaat pääsevät kokemaan onnistumisen elämyksiä. Pääasiallisesti opettajat ovat kokeneet, että he eivät ole huomanneet isoa eroa aikaisempaan. Uutena asiana tullut työmaalla toimiminen 25 ops. on kuitenkin mietityttänyt haastateltavaa opettajaa Herttoniemen toimipisteessä.

Onko se semmoinen ensimmäinen kurssi, joka antaa valmiudet työmaalla toimimiseen, elikkä se tehdään ennen kuin mennään työmaalle. Joku on tulkinnut sen niin, että juuri se kurssi on pakko tehdä työmaalla. Että tällä asteella me mennään tässä asian tulkinnassa. Minä näen sen niin, että se on niin kuin aikaisemmin rakentamisen perustaidot. Siitä lähdetään liikkeelle. Sen aikana saadaan nämä työturvakortit ja niin edespäin ja opitaan toimimaan yhdessä, löydetään se oma juttu, perehdytään materiaaleihin ja työkaluihin pikkuhiljaa. Sitten tehdään just joku tällainen vaikka roskakatos tai nyt leikkimökkiä tehdään. Ja niillä valmiuksilla sitten oltaisiin kelpoisia lähtemään työmaalle. Osataan toimia turvallisesti yhdessä. Että tästä alkaen nää vaatimukset on minulla ainakin sellainen opittava asia

5.4 Benchmarking, Salpaus Koulutuskeskuksen edustajan haastattelu

Benchmarking on suomeksi vertaisarviointi. ”Benchmarkkaus tarkoittaa kansanomaisesti sanottuna havainnointia ja hyvien ideoiden muistiin panemista sekä niiden vertaamista omaan toimintaan.” (wordpress., 2022)

Salpaus Koulutuskeskus tekee opiskelijatyönä myyntiin omakotitaloja Lahteen Kariston ja Villähteen alueelle ja pienehköjä rakennusalan töitä, kuten pienvarastoja, jätekatoksia tai vaikkapa leikkimökkejä. Yhden talon valmistuminen kestää haastattelun perusteella käytännössä vuoden verran. Salpaus Koulutuskeskus ottaa vastaan tilaustöitä, jotka sovitaan opiskelijatilanteen mukaisesti.

5.4.1 Oppilastyömaan toiminta, opiskelijan polku ja opetuksen toteutuminen

Tässä luvussa käydään läpi oppilastyömaan toiminta ja opiskelijan polku sekä opetuksen toteutuminen oppimisen eri vaiheissa Koulutuskeskus Salpauksessa

Kotisivujen ja haastattelun mukaan Salpauksen opettaja toimii työmaan vastaavana mestarina, joka ohjaa opiskelijoita ja hoitaa yhteistyön viranomaisten kanssa. Talotyömaat toimivat oppimisympäristöinä, joissa opiskelijat pääsevät oppimaan uusia taitoja ammattimaiseen rakentamiseen liittyen. Rakentamiseen osallistuu laaja joukko opiskelijoita eri aloilta, kuten rakennusalalta, talotekniikasta, pintakäsittelyalalta, sähköalalta, puualalta ja logistiikasta. Salpaus Koulutuskeskuksessa kaikki kokonaisuudet toteutetaan omin työvoimin.

Haastateltavan esimerkissä opiskelijan polku lähtee liikkeelle syksystä, kun oppilaat aloittavat opinnot. Opinnot on mahdollista aloittaa pitkin vuotta jatkuvan haun kautta. Alussa oppilaat tekevät perustöitä ja harjoittelevat rakennustyömaalla toimimista. Siihen liittyy osittain koulun omat harjoitteet, mutta lisänä ovat asiakastyöt, kuten jätekatokset, varastot, leikkimökit, joissa pääsee käyttämään perustyökaluja, sahoja, vasaroita, ruuvinvääntimiä, mittaamista. Tämä tapahtuu koulun työsalissa ja koulun pihalla. Ensimmäisen vuoden oppilaat eivät lähde haastateltavan mukaan asiakastöihin koulun ulkopuolelle.

Aloittavien opiskelijoiden osaamisen kertymisen myötä oppilaita aletaan siirtämään talotyömaille. Yhdellä talotyömaalla toimii kaksi rakennusalan opettajaa ja mahdollisuuksien mukaan myös ammattitaitovalmentaja, niin sanotusti ammattimies. Sitten siellä on vierailijoina putkialan, sähköalan ja pintakäsittelyalan opettajia pienten ryhmien kanssa, riippuen siitä missä työvaiheessa talotyömaa on. Vastuu on käytännössä kahdella rakennusalan opettajalla, jotka hallitsee myös monialaisesti muidenkin alojen töitä ja ovat rakennusalan opettajia. Haastattelun perusteella näyttöjä ei anneta koulutyömaalla kuin vain poikkeustapauksissa, esim. jos opiskelija ei saa mistään työelämäjaksopaikkaa.

Koulutyömaita haastateltava kommentoi seuraavasti: ”Tässä mallissa pyritään siihen, että nimenomaan saadaan arvo sille osaamiselle ja että se on aito työ, joka oikeesti tehdään. Siitä opiskelijat on olleet tyytyväisiä.” Koulutyömaiden ansiosta heillä ei haastattelun mukaan ole

ollut tarvetta myöskään salissa tehtäville hieman vaativammille harjoitustöille, vaikka heillä niiden tekemiseen olisi hyvät tilat.

Kun oppilaat ovat koulutyömaalla saaneet riittävän ammattitaidon ja valmiuden, niin heitä aletaan sitten siirtämään työelämään työelämäjaksoille, jossa työpaikkaohjaajat ovat erikseen. Nämä opettajat vastaavat pelkästään työelämässä tapahtuvasta oppimisesta ja arvioinnista eli he ohjaavat oppilaita teo-jaksoilla, joiden aikana oppilaat suorittavat ammattiosaamisen näyttöjä. Haastattelun perusteella Lahden alueella rakennetaan paljon ja vuosittain noin sata rakennusalan opiskelijaa on työelämässä oppimassa. Tämän päälle voi lisätä vielä talotekniikan ja muut opiskelijat.

5.4.2 Myytäviin salitöihin liittyviä asioita

Kysymykseen, onko myytävä tuote ammattitaitovaatimuksien kannalta sellainen, että se olisi mahdollisimman helppo tehdä koulun työsalissa, haastateltava vastasi seuraavasti:

Kyllä se semmoinen helppo on. Vältetään asiakkaan tiloihin menemistä. Siinä tulee aina nämä kyyditysongelmat ja muut. Miten opiskelijat pääsee sinne. Se on liian työläs meille. Sen mukaan me ne työt mitoitetaan, minkä kokoluokan töitä voidaan tehdä ja se perustuu siihen, että tota ammattitaitovaatimukseen liittyen, että ne perustyömenetelmät ja välineet opitaan siinä näitä asiakastöitä tehdessä. Kuten sanottua, mitään näyttöjähän ei tehdä ja nämä olisivat liian suppeita näyttötyön tekemiseen, että ne antaa perusteen niihin rakennusalalla käytettäviin menetelmiin, mitä työmaalla sitten tullaan käyttämään. Siitä lähdetään liikkeelle. Ihan sitä pohjaa ja sitä harjoittelua ja perusteita. Niiden opettelu.

Haastattelun perusteella Salpaus Koulutuskeskuksen pääasiallinen markkinointipaikka on heidän kotisivut, jossa he ottavat vastaan myös tilaustöitä. Heillä on siellä yhteydenottolomake, mitä kautta he saavat kyselyt ja viestit sähköpostiin ja jota kautta he viestittelevät asiakkaidensa kanssa.

Myytävien salituotteiden hinta pysyy kohtuullisena, koska haastateltavan mukaan ”kovinkaan suurta materiaalikatetta ei oteta siitä materiaalista. Koska kuitenkin se on niin sitä tutkintoa valmistavaa koulutusta, niin se raha tulee sitten sieltä valtion osuusrahasta.”

Tilaustöissä Salpaus Koulutuskeskus hyödyntää haastattelun perusteella vanhoja piirustuksia olemassa olevista tuotteista. Salpaus Koulutuskeskuksessa opiskelijat saattavat myös suunnitella itse piirustuksen opettajan avustuksella tai sitten asiakkaalla voi olla valmiit piirustukset. Haastateltavan mukaan opiskelijat tekevät asiakastyöstä kustannusarvion piirustusten mukaan, jolloin oppilaat pääsevät tekemään hieman materiaali- ja menekkilaskelmia oppilastyöstä. Haastateltavan mukaan opiskelijat suunnittelevat asiakastyönsä, jos siihen ei ole valmista piirustusta ja sitten hinnoittelevat sen.

5.4.3 Oppilastöiden raportointi ja dokumentointi sekä kokemuksia uusista ammattitaitovaatimuksista

Tässä luvussa käydään läpi oppilastöiden raportointi ja dokumentointi sekä kokemuksia syksyllä 2021 voimaan tulleista uusista ammattitaitovaatimuksista opetuksessa

Haastattelun perusteella Salpaus Koulutuskeskuksessa oppilaat käyttävät harjoitustöiden, näyttöjen ja työharjoittelussa tapahtuvan toiminnan raportointiin ja dokumentointiin Kotopro nimistä ohjelmaa, jossa he kertovat tekemisiään kuvin ja kertomuksin.

Ammattitaitovaatimuksissa havaituista muutoksista haastateltava kertoo niiden edenneen parempaan suuntaan ja havainneen niissä jonkin verran opiskelijan yksilöllisyyttä. Haastateltavan mukaan ammattitaitovaatimukset ovat helpommin toteutettavissa reformin mukaisesti nykyisillä, juuri tulleilla tutkinnon perusteilla. Haastateltavan mukaan ammattitaitovaatimukset on selkeämmin pilkottu ja esitetty ja niistä helposti ymmärtää, mitä pitää missäkin tutkinnon osassa tehdä. Haastateltavan mukaan myös opiskelija hahmottaa sen vähän paremmin.

6 Päätelmiä salissa tehtävien myytävien oppilastöiden kehittämisestä

Jotta voi kehittää toimintaa, täytyy tietää mikä tai mitkä asiat ovat tavoitelluimpi asioita. Täytyy tietää miksi teemme mitäkin asiaa. Kun kyse on oppilastöistä, niin haastatteluissa tuli ilmi mitä oppilastöitä on tehty ja miksi. Vastauksena on ollut, että koska oppilastöiden tekeminen keskittyy ensimmäiseen vuoteen, niin tärkeäksi koetaan uuden oppilaan motivaation säilyttäminen ja nostaminen. Oppilaalle oppilastyön tavoite on se, että hänen tekemä työ on niin hyvä ja merkityksellinen, että se kelpaa todelliselle asiakkaalle, eikä se mene romutettavaksi. Toisaalta oppilaat vasta opettelevat käyttämään heille uusia työkaluja ja materiaaleja, niin itse työtehtävän tulisi olla helppo ja valmistuessaan sellainen, että asiakas sellaisen mielellään hankkii. Yksi esimerkki tällaisesta on pieni yksinkertainen leikkimökki, joka on kauniisti maalattu, sekä valmistuttuaan sopii lähes jokaisen omakotitalon pihalle. Monia muitakin esimerkkejä tällaisista töistä tuli esille haastatteluissa. Ammattitaitovaatimuksien osalta tämä ensisijaisesti tarkoittaa ensimmäisen vuoden osalta siis työvälineisiin ja materiaaleihin tutustumista ja isona asiana on oppia työturvallisuusasioita, joita tässä opinnäytetyössä ei käsitellä aiheen laajuuden takia.

Jotta motivaatiota voidaan pitää yllä jo valmiiksi hieman kokeneemmilla tai nopeasti edistyvillä oppilailta, on hyvä olla tarjolla teknisesti ja ammattitaitovaatimuksiltaan hieman laajempia myytäviä oppilastöitä, joihin on myös selkeät ja havainnolliset ohjeet. Opinnäytetyössäni olen pyrkinyt tekemään osana runkorakentamisen ammattitaitovaatimuksien esittelyä yhden esimerkin sellaisesta myytävästä, hieman vaativammasta työstä, jollaista haastatteluiden perusteella rakennusosastolla ei vielä valmina ole ja jossa on havainnolliset piirustukset, työohjeet ja kolmiulotteisia kuvia ohjeiden havainnollistamiseksi. Rakennussuunnitteluohjeet ja rakennuksen kustannuslaskelma on liitteessä 1.

Myllypuron ja Herttoniemen opettajien haastatteluiden yhteenvedossa, liitteessä 2 mainitaan opetusmateriaaliasian herättäneen keskustelua. Herttoniemen haastattelussa opettaja ehdotti, että olisi järkevintä hankkia parikymmentä oppikirjaa ja sijoittaa ne luokkaan, jossa oppilaat opettajan johdolla käyvät pienemmällä tai isommalla kokoonpanolla

opiskelemassa työn alla olevan asian teoriaa. Myös toinen haastatteluun aktiivisesti osallistuneesta piti ajatusta oikein hyvänä.

7 Swot-analyysi

Nelikenttäanalyysi (SWOT) on yleisesti käytetty ja yksinkertainen yritystoiminnan analysointimenetelmä. Analyysin avulla on mahdollista selvittää yrityksen vahvuudet ja heikkoudet sekä tulevat mahdollisuudet ja uhat. Nelikenttärudukkoa käyttämällä yritys pystyy helposti analysoimaan omaa toimintaansa. Olennaista on selvittää yrityksen nykytilaan ja sen tulevaisuuteen vaikuttavat asiat. SWOT -analyysi on yksinkertainen tapa ryhmitellä yrityksen toimintaan vaikuttavia moninaisia tekijöitä havainnolliseen nelikenttämuotoon. (Suomen Riskienhallintayhdistys, 2022)

Nelikenttäanalyysissä on analysoitu yrityksen vahvuuksien ja heikkouksien nykytila sekä uhkien ja mahdollisuuksien tulevaisuuden näkymä. Yrityksen vahvuuksiksi luetaan ne toimenpiteet tai resurssit, joita yritys pystyy käyttämään hyödykseen. Heikkoudet ovat tekijöitä, joita yrityksen täytyy parantaa, jotta se voi toimia tehokkaasti. Toimiva liiketoiminta mahdollistuu, kun myös yrityksen tulevaisuutta vaarantavat uhat ja menestymistä edesauttavat mahdollisuudet ovat tiedossa. (Suomen Riskienhallintayhdistys, 2022)

Kuvan 13 Swot -analyysissä käsitellään Stadin ammattiopiston Rakennusosastoa ja tarkemman tarkastelun kohteena on salissa tehtävät myytävät oppilastyöt.

Kuva 13 Swot, nelikenttäanalyysi

Tekijät, jotka vaikuttavat nykytilassa:	
Vahvuudet + / sisäiset	Heikkoudet - / sisäiset
<ul style="list-style-type: none"> Niin Kokkosen ja Saastamoisen kehittämishankkeessa kuin opettajien haastatteluissa on tullut esiin myytävien, salissa tehtyjen oppilastöiden positiivinen vaikutus oppilaiden opiskelumotivaatioon. 	

<ul style="list-style-type: none"> Työsalissa tehtävissä myytävissä oppilastöissä opettajan työaika tulee käytettyä tehokkaasti, eikä aika kulu matkoihin verrattuna asiakkaan kohteessa tehtävässä oppilastyössä. 	
<ul style="list-style-type: none"> Herttoniemen toimipaikassa saleissa A1 – A4 on riittävästi tilaa oppilastöiden tekemiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> Herttoniemen suurimmasta C-salista ei voida kuljettaa normaalin kokoisia varistorakennuksia kokonaisena. Kattovaihe täytyy tehdä pienessä B-salissa tai tehdä työt elementteinä.
<ul style="list-style-type: none"> Myllypuron työsalista on helppo kuljettaa työt kokonaisina. Pihalle on asennettu telta rakentamisen lisätilaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> Myllypuron rakennuksessa oleva työsalit oppilastöiden tekemiseen on pieni suhteessa oppilasmäärään.
<ul style="list-style-type: none"> Tilaustöitä tulee riittävästi ilman markkinointia. Tilaustöiden analysointiin on osaamista. Mitä töitä missäkin tilanteessa on mahdollista ottaa vastaan. Koulujen saleissa on tehty paljon erilaisia pieniä kylmiä leikkimökkejä, varastoja ym., joissa pääsee harjoittelemaan hyvin alkuvaiheeseen kuuluvia ammattitaitovaatimuksia, eli työkalujen, koneiden ja laitteiden turvallista käyttöä. Myös hieman vaativampia varastoja, aittoja ja saunoja eristeasennuksineen ja höyrynsulkuineen on tehty oppilastöinä useita vuodessa. 	<ul style="list-style-type: none"> Haastatteluissa esille tulleet tilaustöiden toimittamiseen ja valmistumiseen liittyvien ehtojen selvittely asiakkaille vaatii nykytilassa ”turhia” palaverieita ja vie paljon opettajien aikaa. Kotisivut eivät ole rakennusosastolla vielä käytössä, jossa se voisi toimia ilmoituskanavana tilaustöiden ehdoille. Markkinointia ei ole tarvinnut tehdä, joten sen mahdollisista hyödyistä ei ole kertynyt kokemusta.
<ul style="list-style-type: none"> Tänä keväänä Stara Oy on lähtenyt myymään oppilastöitä Kiertonetin huutokaupassa ja kauppa on lähtenyt hyvin liikkeelle. Toiminta vähentää romutettavaksi meneviä töitä ja lisää oppilaiden motivaatiota. 	<ul style="list-style-type: none"> Kotisivut eivät ole rakennusosastolla vielä käytössä, jossa se voisi esitellä huutokauppaan meneviä tuotteita Stadin ammattiopiston kotisivuilla.

Tekijät, jotka vaikuttavat tulevaisuudessa:

Mahdollisuudet + / ulkoiset	Uhat - / ulkoiset
<ul style="list-style-type: none"> Kotisivuilta asiakkaat näkevät tilaustöiden ehdot Kotisivuilta asiakkaat näkevät, minkälaisia ja milloin koulussa tehtyjä, myytäviä oppilastöitä tulee huutokaupattavaksi Kiertonet.fi -sivustolle. Kuvat huutokaupattavista rakennuksista lisäävät rakennusosaston näkyvyyttä opiskelupaikkaa etsivien keskuudessa ja voivat lisätä oppilasmäärää rakennusosastolla. Tilaustöiden vastaanottamiseen liittyvät ehdot ovat esillä kotisivuilla ja vähentävät turhia aikaa vieviä palaverieita. 	<ul style="list-style-type: none"> Tilaustöiden ja muiden myytävien oppilastöiden kysyntä kasvaa ja jollakin henkilöllä kuluu aikaa asiakkaiden kyselyiden vastaamiseen, vaikka ehdot ja ohjeet näkyvät kotisivuilla.
<ul style="list-style-type: none"> Vuonna 2023 valmistuvalla Myllypuron kampuksella on pinta-alaltaan pieni, mutta korkea työtila, jossa on suunniteltu harjoiteltavan Townhouse -rakentamista, joka avaa mahdollisuuksia oppia kaupungissa rakennettaviin pienkerrostaloihin tehtäviä elementtiasennuksia. Samalla tehdään näissä harjoituksissa yhteistyötä talotekniikan opettajien ja oppilaiden kanssa ja 	<ul style="list-style-type: none"> Myllypuroon rakennettavalla uudella kampuksella on vain pieni osa siitä työsalipinta-alasta, joka nykyisellä Herttoniemen toimipisteellä on.

<p>kehitetään yhteisiä projekteja Metropolian oppilaiden ja opettajien kanssa.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Visio: puheissa on ollut kaupunkipientalo rakentamista oppilastyönä omilla työmailla siinä vaiheessa, kun toimitaan uudella kampuksella. Mikäli näin tehdään, niin Salpaus Koulutuskeskuksen opetusjärjestelyistä ja kokemuksista saattaisi olla hyötyä. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaupunkipientalorakentamisesta ei ole kuulunut lähiaikoina tarkempaa sen toteutumisesta. Selvitys siitä on tarpeellinen.

7.1 Tiivistelmä Swot -analyysistä

Nykytilassa vaikuttavia sisäisiä vahvuuksia ovat: Myytävien, salissa tehtyjen oppilastöiden positiivinen vaikutus oppilaiden opiskelumotivaatioon. Opettajan työaika tulee käytettyä tehokkaasti. Herttoniemen toimipisteessä on paljon työtilaa ja Myllypuron toimipisteessä on juuri riittävästi tilaa oppilastöiden tekemiseen. Tilaustöitä tulee riittävästi ja asiakastöiden vastaanottamiseen ja tekemiseen on kokenutta henkilökuntaa. Koulujen saleissa on rakennettu useita erilaisia pieniä kylmiä rakennelmia, jolloin kehittyä opintojen alkuvaiheeseen kuuluvia ammattitaitovaatimusten mukaisia taitoja, eli työkalujen, koneiden ja laitteiden turvallinen käyttäminen. Myös hieman vaativampia rakennuksia on tehty paljon. Nykyisin lähes kaikki runkovaiheen harjoitustyöt voidaan huutokaupata Kiertonetin huutokaupassa, joka lisää oppilaiden motivaatiota.

Nykytilassa vaikuttavia sisäisiä heikkouksia ovat: Haastatteluissa esille tulleet tilaustöiden toimittamiseen ja valmistumiseen liittyvien ehtojen selvittely asiakkaille vaatii nykytilassa ”turhia” palavereita ja vie paljon opettajien aikaa. Kotisivut eivät ole rakennusosastolla vielä käytössä, jossa se voisi toimia ilmoituskanavana tilaustöiden ehdoille. Markkinointia ei ole tarvinnut tehdä, joten sen mahdollisista hyödyistä ei ole kertynyt kokemusta. Kotisivut tarjoaisivat myös paikan, jossa Rakennusosasto voisi esitellä huutokauppaan meneviä oppilastöitä.

Tulevaisuudessa vaikuttavia ulkoisia mahdollisuuksia kotisivujen osalta ovat: Kotisivuilta asiakkaat näkevät tilaustöiden ehdot sekä minkälaisia ja milloin koulussa tehtyjä, myytäviä oppilastöitä tulee huutokaupattavaksi Kiertonet.fi -sivustolle. Kuvat huutokaupattavista rakennuksista lisäävät rakennusosaston näkyvyyttä opiskelupaikkaa etsivien keskuudessa ja

voivat lisätä oppilasmäärää rakennusosastolla. Tilaustöiden vastaanottamiseen liittyvät ehdot ovat esillä kotisivuilla, jolloin turhia aikaa vieviä palavereita on vähemmän.

Tulevaisuudessa vaikuttavia muita ulkoisia mahdollisuuksia ovat: Vuonna 2023 valmistuvalla Myllypuron kampuksella tullaan harjoittelemaan Townhouse -rakentamista, joka avaa mahdollisuuksia oppia kaupungissa rakennettaviin pienkerrostaloihin tehtäviä elementtiasennuksia. Samalla tehdään näissä harjoituksissa yhteistyötä talotekniikan opettajien ja oppilaiden kanssa ja kehitetään yhteisiä projekteja Metropolian oppilaiden ja opettajien kanssa. Visio kaupungin suunnitelmissa ja puheissa on ollut kaupunkipientalo tai Townhouse -rakentamista oppilastyönä myös omilla työmailla siinä vaiheessa, kun toimitaan uudella kampuksella. Mikäli näin tehdään, niin Salpaus Koulutuskeskuksen opetusjärjestelyistä ja kokemuksista saattaisi olla hyötyä.

Tulevaisuudessa vaikuttavia ulkoisia uhkia ovat: Myllypuroon rakennettavalla uudella kampuksella Rakennusosastolla on käytettävissään vain pieni osa siitä työsalipinta-alasta, joka nykyisellä Herttoniemen toimipisteellä on. Kaupunkipientalorakentamisesta ei ole kuulunut tai tiedotettu lähiaikoina tarkempaa sen toteutumisesta. Selvitys siitä on tarpeellinen.

8 Yhteenveto

Opinnäytetyössäni tavoitteena oli perehtyä myytävien oppilastöiden kehittämiseen huomioiden Runkotöihin liittyvät ammattitaitovaatimukset. Ammattitaitovaatimusten avaamisella oli tavoitteena tuoda esille ne opetuskirjallisuudesta löytyvät tiedot, joiden mukaan opettaja opettamalla ja oppilas opiskelemalla voivat työsalissa tehtävät runkotyöharjoitukset oikein rakentaa. Olennaisimmat Runkotyöt vaiheen ammattitaitovaatimukset avattiin luvussa 4. Myös haastatteluissa kysyttiin ammattitaitovaatimuksista ja sitä kautta tuli selväksi, että opintojen alkuvaiheessa opeteltavat tärkeimmät ammattitaitovaatimukset liittyvät työkaluihin, koneisiin, laitteisiin ja rakennusmateriaaleihin tutustumiseen ja alkuvaiheessa tehtäviin työsalissa tehtäviin oppilastöihin, jotka auttavat erittäin hyvin tämän tavoitteen saavuttamisessa. Myös työturvallisuus on alkuvaiheen olennaisimpia asioita, mutta sitä ei tässä yhteydessä käsitellä.

Vaikka tiedossa oli, että tilattavat tai myytävät harjoitustyöt lisäävät opiskelijan motivaatiota ja sitoutumista omiin harjoitustöihinsä, niin se vahvistui Kokkosen ja Saastamoisen tässä työssä esittelemäni vuonna 2013 tehdyn kehittämishankkeen myötä, jonka aiheena on työsaliopetuksen kehittäminen lähemmäksi työelämää. Toisaalta myös haastatteluissa tuli esille asia oppilastyön merkittävydestä. Puretaanko harjoitustyö heti valmistumisen jälkeen vai ostaako sen joku asiakas. Sillä asialla on iso motivoiva merkitys oppilaille, kun hän tekee työtä jollekin, joka työn haluaa ostaa.

Tässä opinnäytetyössä halusin selvittää opettajien näkemyksiä hyväksi havaitsemistaan, myytäväksi tarkoitetuista tai tilaustyönä tehdyistä harjoitustöistä. Opettajia haastatteleamalla selvitettiin heidän näkemyksiään minkälaisia harjoitustöitä kannattaa tehdä myytäväksi töiksi ja missä vaiheessa oppilaat pääsevät näitä myytäväksi tarkoitettuja töitä tekemään. Haastattelujen avulla saatiin vastaus, että helppoja ja yksinkertaisia oppilastöitä Stadin ammattiopistolla tehdään jo nykyisin hyvin monenlaisia, mutta hieman vaativammalle työlle, joka voitaisiin kuljettaa maantiellä kokonaisena ei ollut valmiina hyviä ja selkeitä rakennussuunnitelmia työselostuksineen. Tämän takia suunnittelin sopivan kokoisen aitan lämpöeristeineen ja havainnollisine perspektiivikuvineen, joiden avulla teknisiin rakennuspiirustuksiin vasta vähän perehtynyt oppilas pystyy kuitenkin aitan rakentamaan ohjeiden ja opettajan ohjaamana. Tein aitan suunnitelmien lisäksi aitasta kustannuslaskelman, jossa on eroteltu eri rakennusmateriaalien kokonaismääriä. Näin opettajien aikaa säästyy, kun materiaalitilauksen voi tarpeen tullen laittaa nopeasti eteenpäin kun siihen tarvetta ilmenee.

Tavoitteena oli haastatteluiden avulla kehittää rakennusosaston käytänteitä, kuinka oppilastöitä kannattaisi markkinoida ja myydä. Luvussa 9 esitellään näitä haastatteluiden avulla esille tulleita kehitysehdotuksia.

9 Kehitysehdotukset

9.1 Lämpöeristetyn aitan piirustukset, työohje ja kustannuslaskenta

Haastatteluiden perusteella olen suunnitellut myytäväksi sopivan eristetyn aitan ja tehnyt siihen havainnolliset piirustukset ja kustannuslaskelman. Tehdyt työt on tarkoitus jakaa opettajien kesken. Vaikka erilaisia myytäviä töitä tehdään jo nykyään ja tarvittaessa tietoja jaetaan, niin kehitysehdotuksena on, että jos jollakin on jostakin myytävästä tuotteesta hyvät piirustukset ja työohjeet ja mahdollisesti laskettu materiaalien kustannukset, niin ehdotan niiden jakamista kaikkien opettajien kesken opettajien yhteisesti jaettuun tiedostoon. Työ voi olla toteutukseltaan yksinkertainen tai vaativampi, ei väliä sillä molemmille on paikkansa.

9.2 Ehdotus ja luonnos Rakennusosaston omasta oppilastyöt -sivusta kotisivuille

Ehdotan, että rakennusosaston oppilastyöille tehdään oma paikka Stadin ammattiopiston kotisivujen ”oppilastyöt” -otsikon alle. Varsinaisen informaation lisäksi asiakkaille, kuvat myytävistä rakennuksista lisäävät rakennusosaston näkyvyyttä opiskelupaikkaa etsivien keskuudessa ja voivat lisätä oppilasmäärää rakennusosastolla.

Ehdotettavassa luonnoksessa on osittain otettu mallia Salpaus Koulutuskeskuksen rakennusalan oppilastyöt sivustolta (Salpaus Koulutuskeskus, 2022) ja sisältö on pyritty tekemään haastateltujen opettajien näkemysten ja ehdotuksien mukaisesti. Luonnoksena tehdyn ehdotuksen otsikkona on tilaustyöt ja sisältö on seuraavanlainen:

Työn sopivuus opiskelijatyöksi arvioidaan tapauskohtaisesti. Työn tulee sopia kulloistenkin opiskelijoiden osaamistason mukaan. Opettajat arvioivat työn sopivuuden, hinnoittelevat työt ja sopivat asiakkaan kanssa aikataulun työlle. Tilauksessa tulee olla päämitat ja toivotut materiaalit. Tai mahdollisesti ohessa esitetty vakiomalli 1 tai vakiomalli 2.

Rajallisten resurssien takia asiakkaiden tulee järjestää rakennusten asennus ja kuljetus koululta itse, emmekä voi tilaustöissä sitoutua tarkkoihin aikatauluihin. Tämän takia

asiakkaan tulee tehdä tilaus ajoissa. Esim.”jos haluat työn ensi kesäksi, niin toimita tiedot meille alla olevalla yhteydenottolomakkeella viimeistään syyskuun loppuun mennessä. Kuvassa 14 on esimerkki yhteydenottolomakkeesta”.

Kuva 14 Luonnosehdotuksessa oleva yhteydenottolomake.

Yhteydenottolomake
Täytä lomake, jos haluat tietää lisää rakennusalan opiskelijatöistä tai jos sinulla on tarjota työ- tai harjoittelupaikkaa opiskelijalle. Olemme sinuun yhteydessä.
Viesti (Pakollinen)
Nimi (Pakollinen)
Etunimi:
Sukunimi:
Sähköposti:
Puhelin:

Seuraavaksi luonnosehdotuksessa esitellään koulussa valmistettavia myyntiin meneviä töitä esimerkiksi seuraavanlaisesti: Teemme koulussamme pienehköjä rakennusalan töitä, kuten leikkimökkejä, jätekatoksia tai varastoja. Teemme koulussamme myös joitakin eristettyjä rakennuksia. Stara Oy huutokauppaa koulussa tehdyt oppilastyöt osoitteessa Kiertonet.fi. Käy sivustolla tekemässä tarjous, kun työ on huutokaupattavana.

Luonnosehdotuksessa kuvaillaan Kiertonettiin meneviä oppilastöitä vaikka seuraavanlaisesti: Lähiaikoina koulussamme on valmistumassa kolme leikkimökkiä ulkomitoiltaan 1,5 x 1,3 m. Lisäksi meiltä on valmistumassa kuvassa oikealla oleva eristetty ulkomitoiltaan 2,5 x 4,0 m aittarakennus. Seuraa tilannetta osoitteessa Kiertonet.fi.

Kuva 15 Leikkimökki 2 m² ja lämpöeristetty aitta 10 m²



9.3 Oppikirjoja teorialuokkaan ja Kotopro tai vastaava raportointiin?

Haastatteluissa opettajat toivoivat teorialuokkaan 20 kpl runkotöiden oppikirjaa, kts luku 6.

Salpaus Koulutuskeskuksen edustaja kertoi heillä käytettävän Kotoprota raportointiin heti alusta viimeiseen opiskeluvuoteen asti. Sinne dokumentoidaan harjoitustöitä sekä raportoidaan työharjoittelussa tehtyjä töitä ja näyttöjä kuvin ja kertomuksin. Salpaus Koulutuskeskuksen edustaja suositteli ohjelmaa.

Omassa ryhmässä on toiminut ilmainen Whats App kuvien siirtämiseen ja raportointiin. Asiaa kannattaa tutkia ja harkita vaihtoehtoja.

Lähteet

Hartikainen, N., Niku Hartikainen, N., Kempainen, J., Kokkonen, T., Koskenvesa, A., Kuusiola, S., Lamberg, K., Marjasalo, A., Mäkinen, L., Peurakoski, O., Soila, J-P., Talo, A., Utriainen, S. & Mittaviiva Oy, tutkijat (2019). *Rakennustöiden menekit 2020*. Rakennustieto Oy.

Hartikainen, N., Niku Hartikainen, N., Kempainen, J., Kokkonen, T., Lamberg, K., Lahtinen, R., Leinikka, N., Marjasalo, A., Pauku, S., Soila, J-P., Talo, A., Utriainen, M. & Mittaviiva Oy, tutkijat (2019). *Rakennustöiden laatu 2017*. Rakennustieto Oy.

Kokkonen, J. & Saastamoinen, J. (2013). *Työsaliopetuksen kehittäminen lähemmäksi työelämää*. [opettajankoulutuksen kehittämishanke, Tampereen ammattikorkeakoulu] <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201303143322>

Kokkonen, T., Lahtinen, R., Lamberg, K., Lehtinen, R., Sipi, R., Parikka, T., Soila, J-P., Valo, Jari. & Varkki, K. (2010). *Rakennustöiden turvallisuusohjeet, Raturva 2*. Rakennustieto Oy.

K-Rauta. (2022) *Materiaalilaskuri*. <https://www.k-rauta.fi/tuote/mokkilattialauta-28x95-oksamanty-paatypontattu/6410404723582>

Liimatainen, A. & Sumkin, T. (2021). *Tutkintorakenteesta tutkinnon perusteeksi, Uusi osaamisen kuvaustapa – mitä se tarkoittaa?*. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Uusi%20osaamisen%20kuvaustapa%2C%20Anne%20Liimatainen%20ja%20Tuula%20Sumkin.pdf>. Opetushallitus.

Meillä kotona. (2016) *Vierasmajan eristäminen lämpimäksi*. <https://www.youtube.com/watch?v=8TURBMyzRZl>.

Myllärinen, T., Pahajoki, H., Peltonen, P. & Saarikko, J. (2019). *Rakentamisen Perusteet*. Sanoma Pro Oy.

Myllärinen, T., Pahajoki, H., Peltonen, P. & Saarikko, J. (2021). *Talonrakennus*. Sanoma Pro Oy.

Opetushallitus. (2021). *Opetushallituksen määräys OPH-4980-2021 Rakennusalan perustutkinnon perusteista 13.12.2021*. <https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/perusteet/7854762/liitteet/06adef21-473e-4f88-9b5d-542e395fc774>

Opetushallitus. (2021). *Rakennusalan perustutkinnon runkovaiheen töiden ammattitaitovaatimukset*.
<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/amatillinen/7854762/tutkinnonosat/7855738>

Opetushallitus. (2021). *Rakennusalan perustutkinnossa tutkinnon muodostuminen*.
<https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/dokumentit/8262139>

Opetushallitus. (2021). *Talonrakennuksen osaamisalan suorittaneen osaaminen ja sijoittuminen työelämään*.
<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/7854762/reformi/sisalto/7855789>

Puuinfo Oy. (2022). *Vaja*. <https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/06/Vaja.pdf>

Puuinfo Oy. (2022). *Video vajan valmistumisesta*.
<https://www.youtube.com/watch?v=4T54kwZOzHA>

Puuinfo Oy/Rakentaja.fi. (2022). *Puukuitulevy, tuulensuoja ja sisustuslevy*.
<https://www.rakentaja.fi/pdf/puuinfo/puukuitulevy.pdf>

Rakennustieto Oy. (1997). *Työmaan laatusuunnitelma Ratu 1180-S*.

Rakennustietosäätiö RTS. (2010). *RunkoRYL 2010 (RT 14-11016) Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset*. Rakennustieto Oy.

Ramirent Finland Oy. (2016). *Instant Upright -alumiinitelineen asennusopastus -video*.
<https://www.youtube.com/watch?v=z5PwUIBM9Fg>

Salpaus Koulutuskeskus. (2022). *Rakennusalan oppilastyöt*.
<https://www.salpaus.fi/palvelut/rakennusalan-opiskelijatyot/>

Suomen Riskienhallintayhdistys. (2022). *Nelikenttäanalyysi*. <https://pk-rh.fi/tools/swot.html>

Suomisanakirja.fi. (2022). *Työselitys*. <https://www.suomisanakirja.fi/ty%C3%B6selitys>

Työturvallisuuskeskus. (2016). *Turvallisesti telineillä*.

<https://www.youtube.com/watch?v=djaxFA8RBGo>

Vepe Oy. (2022). Turvakaideopas.

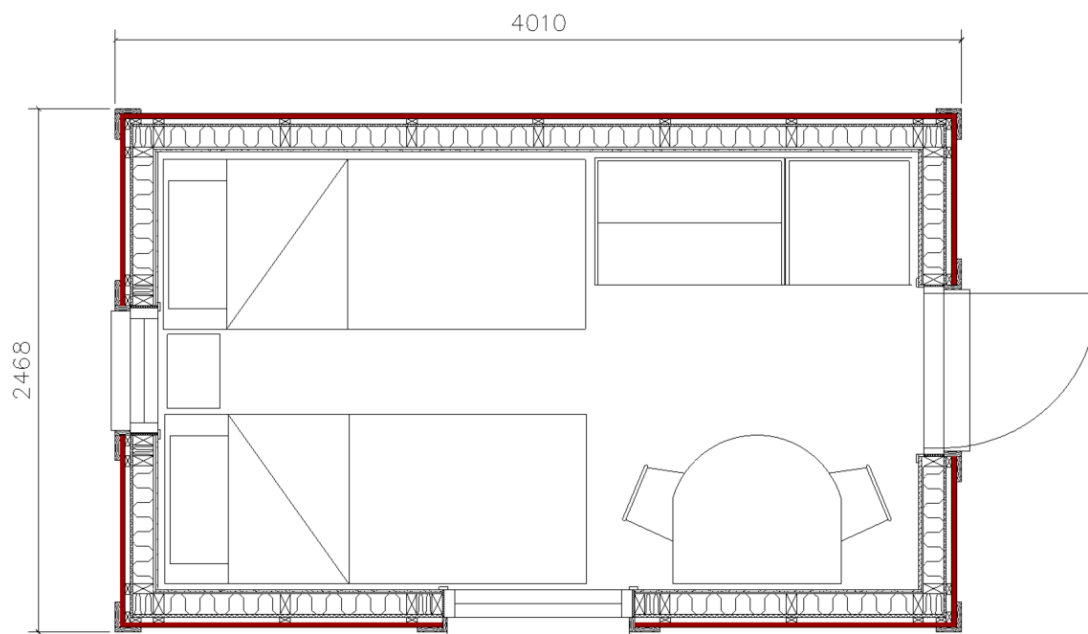
<https://www.vepe.fi/files/Tiedostopankki/PDF%20Tiedostot/Rakennustuotteet/Turvakaiteet/Vepe%20Turvakaideopas%202020.pdf>

Wordpress. (2022). *Oppariapu Benchmarking (vertaisarviointi)*.

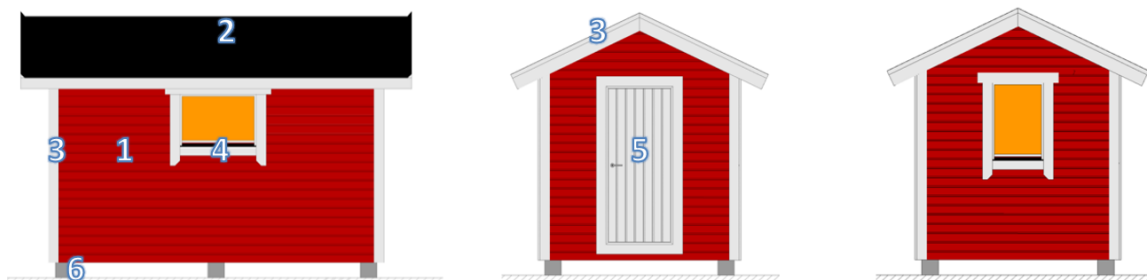
<https://oppiapu.wordpress.com/benchmarking-vertaisarviointi/>

Liite 1: Eristetyn ja myytävän aitan rakennusohjeet ja kustannuslaskelma

Eristetyn aitan kalustusvaihtoehto



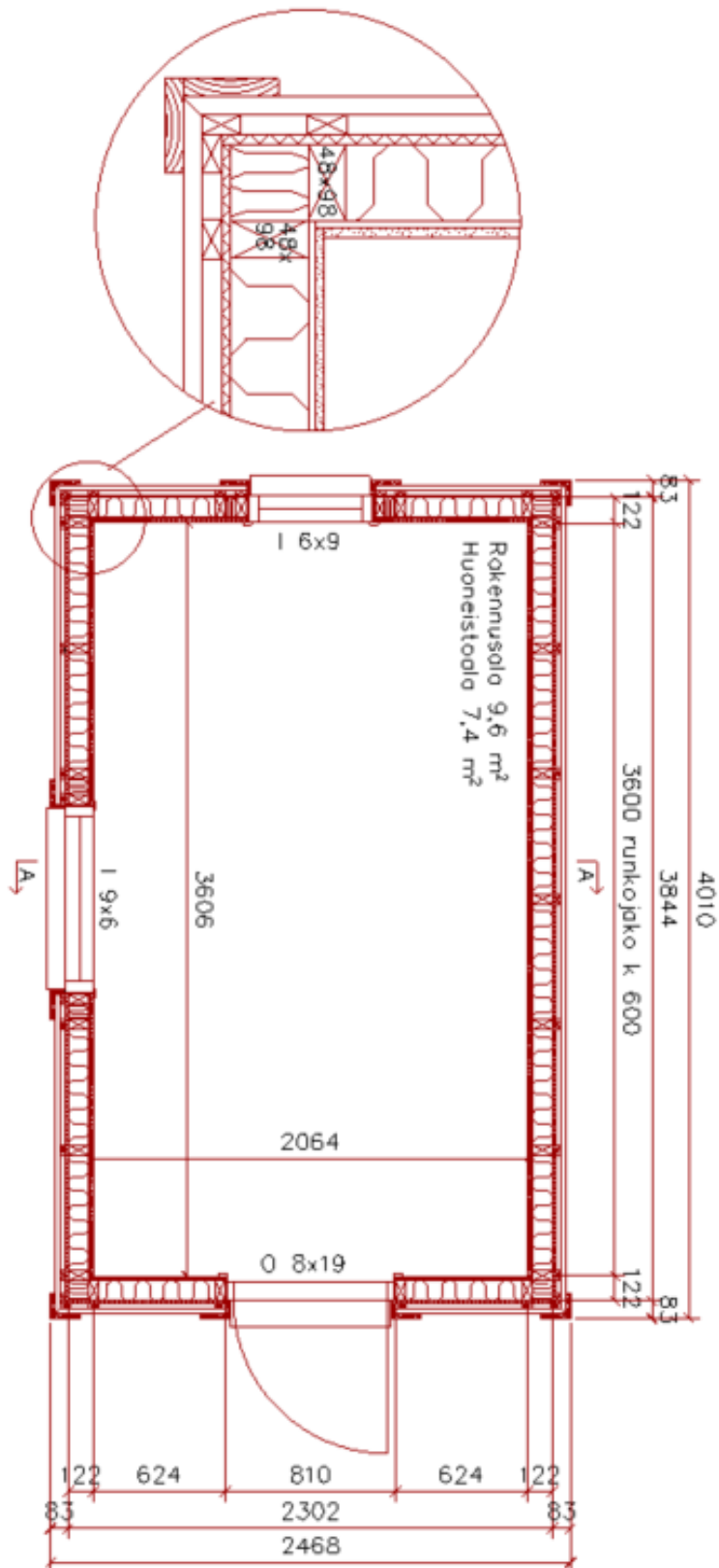
Julkisivut



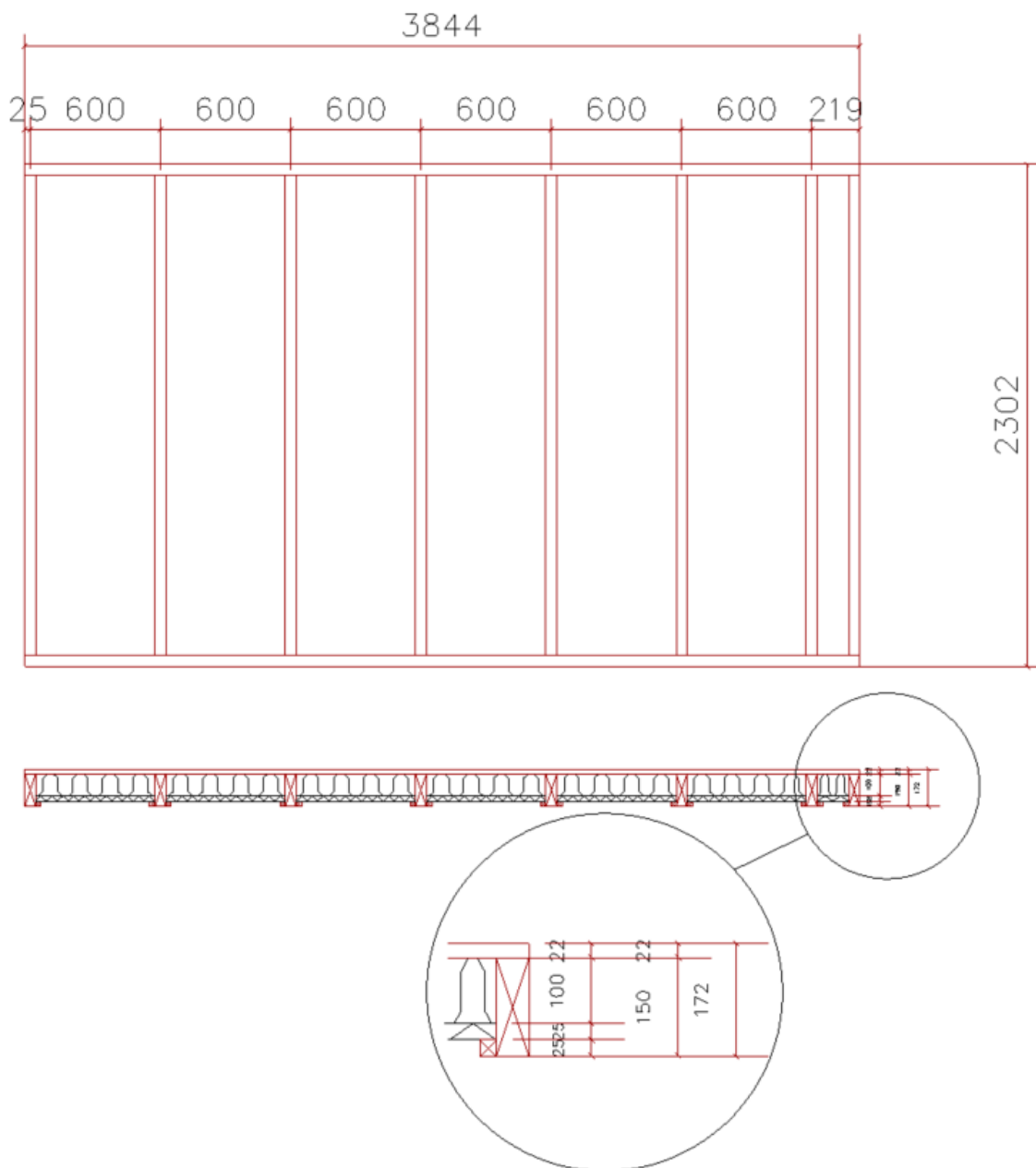
Numeroiden selitykset

1. Puupaneeli, tumman punainen
2. Bitumihuopa, musta
3. Puiset nurkka-, otsa-, räystäs-, ovi- ja ikkunavuorilaudat, valkoinen
4. Ikkuna- ja ovipellitykset, musta
5. Puupaneeli, valkoinen
6. Harkko, harmaa

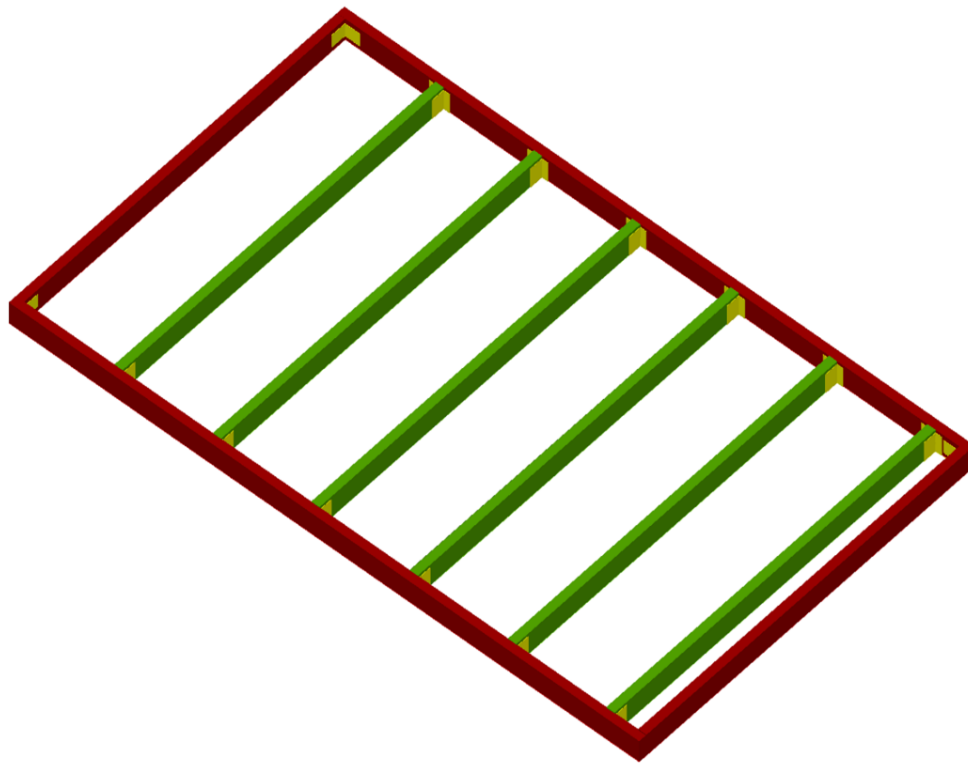
Pohjapiirustus



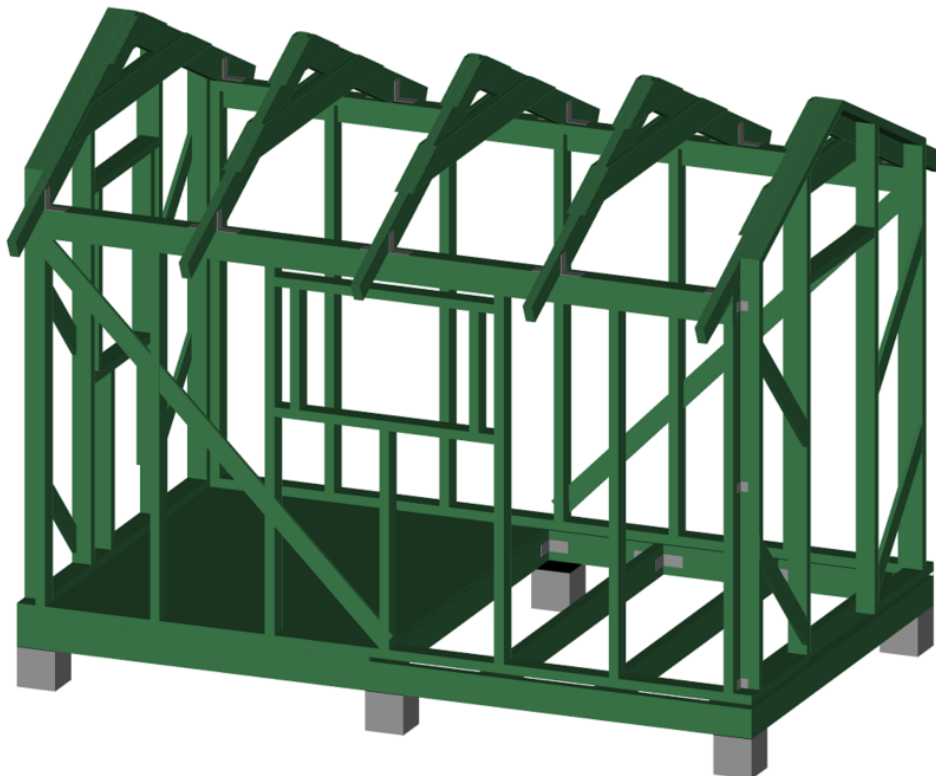
Alapohjapalkisto 50 x 150 mm



Alapohjapalkiston perspektiivikuva



Rungon perspektiivikuva

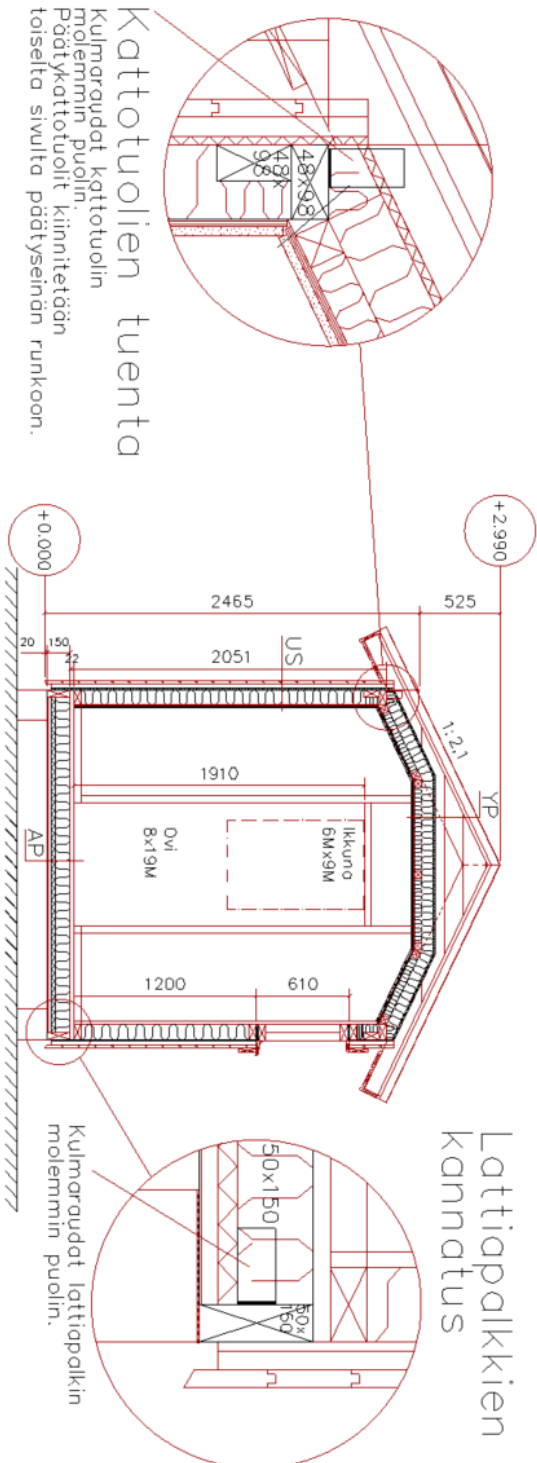


Leikkaus A – A ja rakenteiden sisältö

- ### Alapohja AP
1. Alapohjapalkkisto 50 x 150 mm
 2. Kannatusrima 25 mm
 3. Tuulensuojalevy 25 mm
 4. Pehmeä eriste 100 mm
 5. Ilmansulkupaperi
 6. Ponttivaneri 22 mm

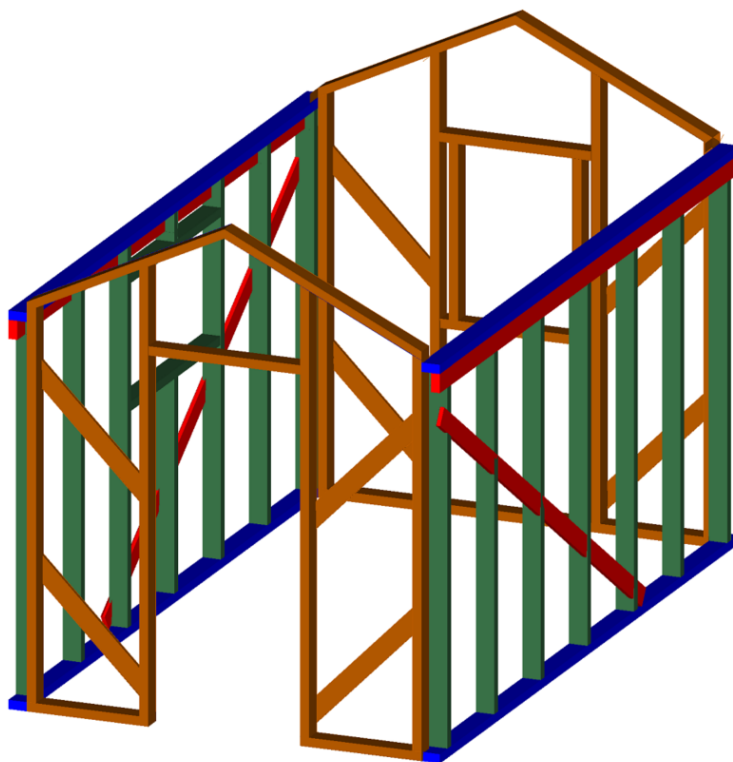
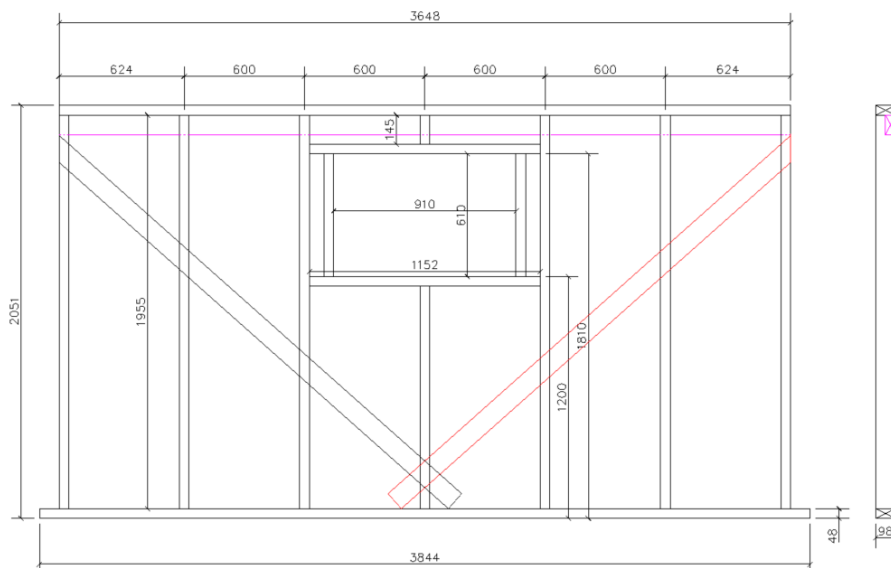
- ### Ulkoseinä US
1. Hienosahattu ulkoverhouslautaa 23 x 120 mm , 23 mm
 2. Pystyrima 25 x 50 mm/ tuuletusväli, 23 mm
 3. Tuulensuojalevy 12 mm
 4. Kantava runko 48 x 98 mm + eriste 100 mm
 5. Ilmansulkupaperi
 6. Vaneri 9 mm
 7. Puukuitulevy 12 mm
- U-arvo: 2,2
Rakenteen kokonaispaksuus: 179 mm

- ### Yläpohja YP
1. Bitumikattohuopa 2 mm
 2. Ponttivaneri 22 mm
 3. Tuulettuva yläpohja
 4. Tuulensuojalevy 12 mm
 5. Pehmeä eriste 75 mm
 6. Koolaus 48 x 48 mm + eristelevy 50 mm
 7. Ilmansulkupaperi
 8. Vaneri 9 mm
 9. Puukuitulevy 12 mm



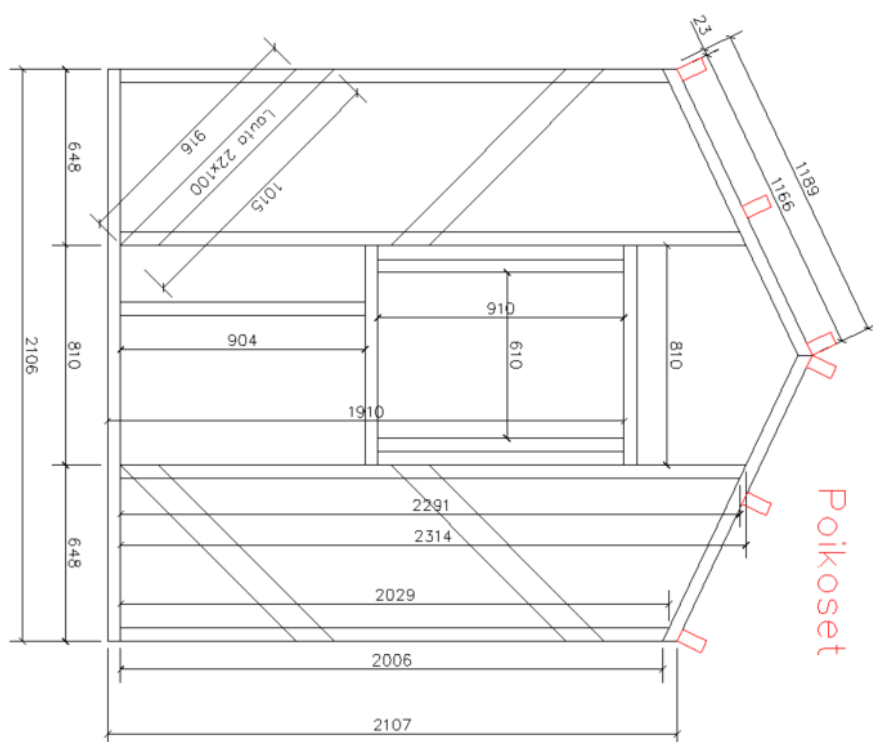
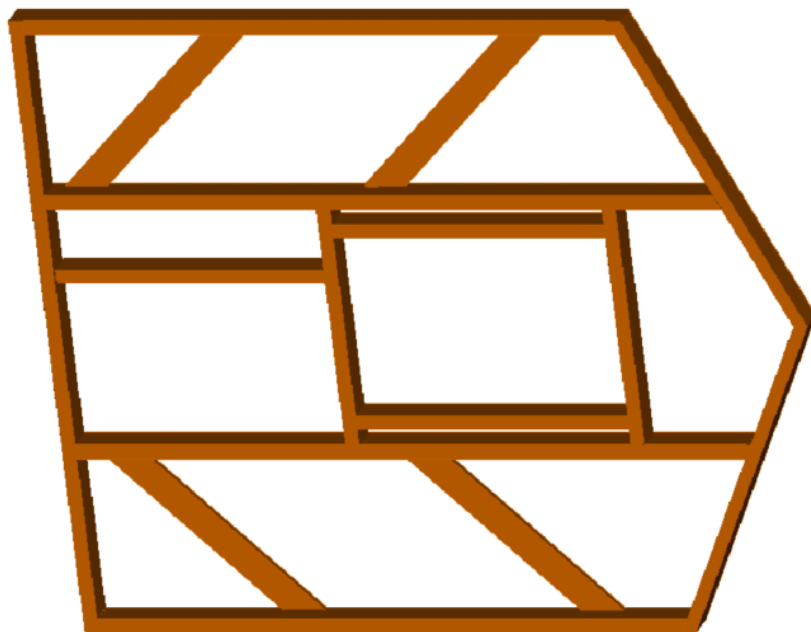
Pitkien seinärunkojen mitoitus

Pitkän seinän rungon mitoitus 48x98 mm
ja ikkunaseinän ikkunaaukon mitoitus
Aukko vinolaudoille 22x100 mm lovetaan runkoon
runгон ulkopinnan tasalle ja toiselle seinälle peilikuvana
Palkki 98x48 pitkien seinien yläjuoksujen alapuolelle
lovetaan pystyseinärunkojen yläpäähän.

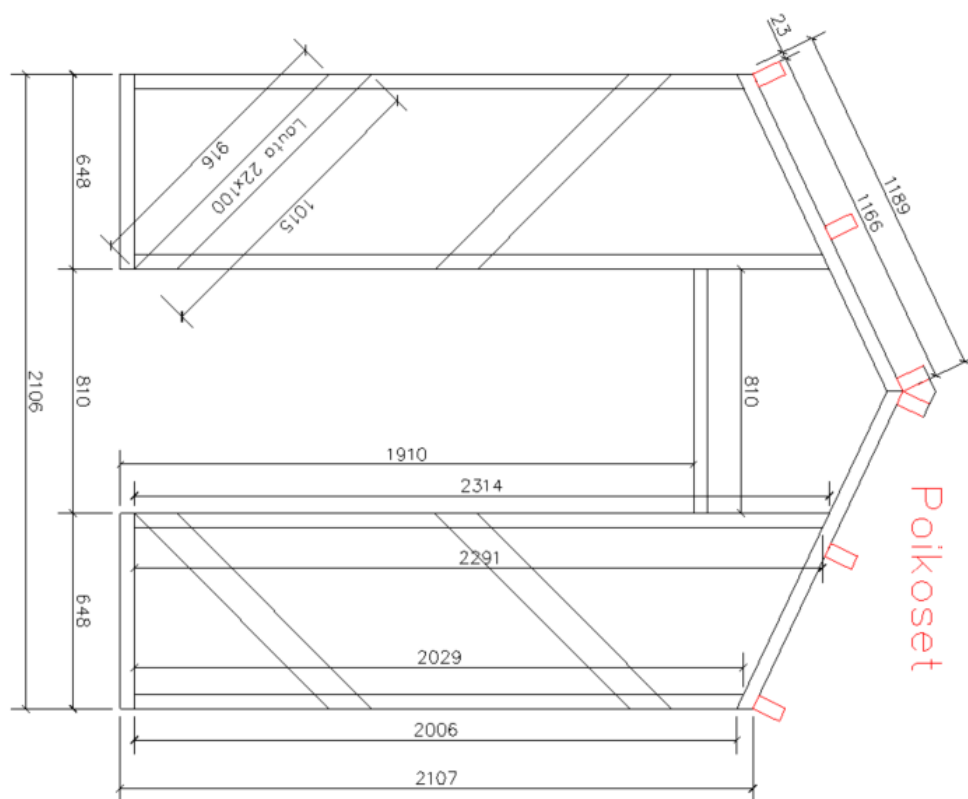
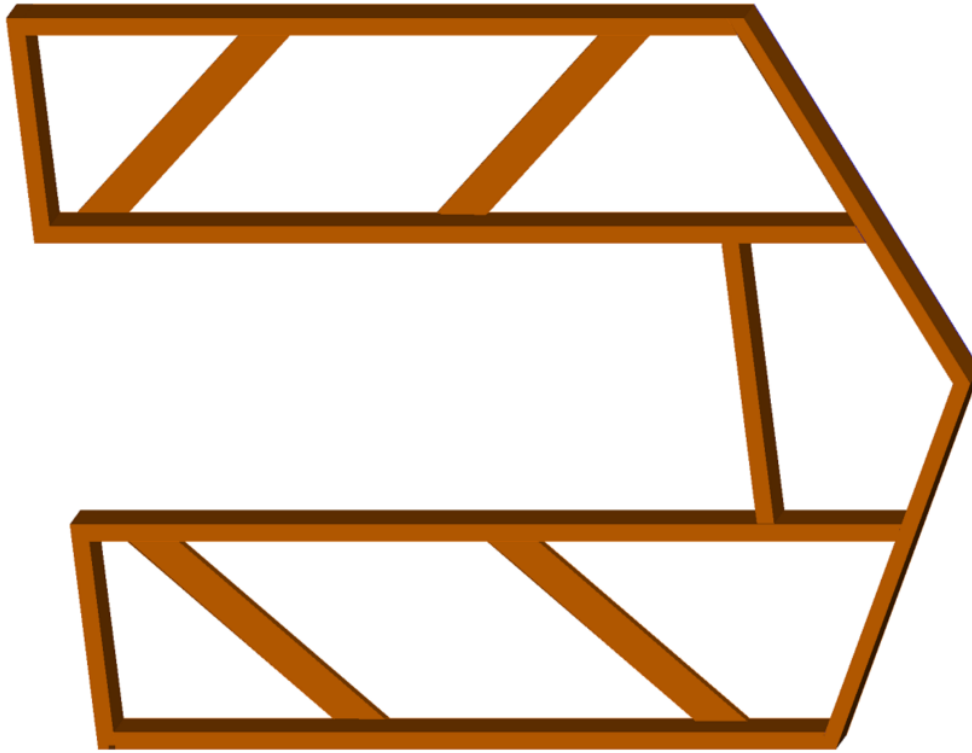


Päätyseinärunkojen mitoitus ja perspektiivikuvat

Ikkunapäädyn runko 48 x 98 mm, Vinolaudat 22 x 100 mm lovetaan runkoon
rungan ulkopinnan tasoon



Ovipäädyn runko 48 x 98 mm, Vinolaudat 22 x 100 mm lovetaan runkoon
runkon ulkopinnan tasoon

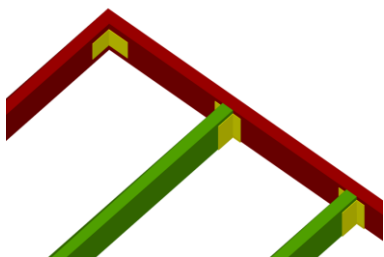


Työselostus

Merkitse vajan sijainti lattian suojaksi teipattuun kovalevyyn. Siirrä seinälinjojen paikat linjapukeille linjalankojen ja luodin avulla. Koulun työsalissa linjapukkien käyttö ei ole välttämätöntä, mutta se on hyvä harjoitus siitä, kuinka rakennustyömaalla mittamiesten mittaamat ja maastoon merkitsemät rakennuksen nurkkapisteet saadaan tarvittaessa haettua linjapukkeihin tehtyjen merkintöjen avulla, kun alkuperäiset merkit on maankaivun yhteydessä jouduttu poistamaan.

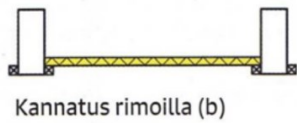
1. Mittaa ristimitat vastakkaisten nurkkien välillä. Mittojen tulee olla saman suuruisia. Asenna pilariharkot. Pilariharkkojen päälle asennetaan bitumihuopapalat kapillaarisen kosteuden estämiseksi seinärakenteisiin. Samalla voidaan tasata harkkojen yläpintojen pienet korkoerot lisäämällä tarvittavat kerrokset bitumihuopaa alemmilla tasoilla olevien pilariharkkojen päälle. Kiinnitä kehäpalkit sisänurkista toisiinsa kulmarauodoilla ja kiinnitä lattiapalkit U-muotoisilla palkkikengillä pitkän sivun kehäpalkkeihin. Kun lattiapalkit on kiinnitetty, voidaan aloittaa alapohjan eristetilan kannatinrimojen kiinnittäminen.

Kuvassa kehäpalkkien kiinnitys toisiinsa kulmarauodoilla ja lattiapalkkien kiinnitys kehäpalkkeihin palkkikengillä.



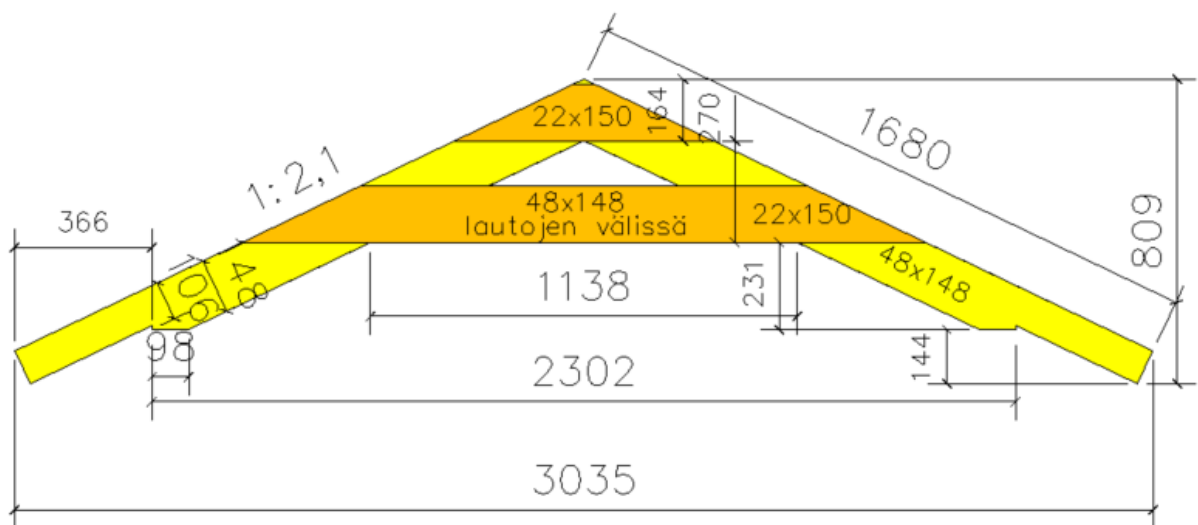
2. Yksi tapa tehdä Rossi- eli tuulettuva alapohja on laittaa 25 x 25 mm rimat lattiapalkkien alareunaan alla olevan kuvan mukaisesti, joiden päälle asennetaan 25 mm tuulensuojalevyt ja pehmeää eristevillaa 100 mm. Eristeet ovat nyt lattiapalkiston yläreunan tasolla. Eristeiden ja lattiapalkiston päälle niitataan ensin tuulensuojapaperi ja teipataan paperien limitykset huolellisesti valmistajan ohjeiden mukaisesti. Palkiston ja paperin päälle asennetaan lattiaponttivaneri, joka naulataan palkistoon tiukasti kiinni.

Tuulettuva alapohja (Myllärinen ym., 2021, s. 43)



3. Puuinfon ohjeessa kattotuolit mitoitetaan alapohjapalkiston päällä. Sabluunan tekemistä alapohjan päälle ei nyt kannata tehdä, koska kyseessä on lämmin rakennus niin täytyy varoa, ettei puhkaise levyn alapuolella olevaa ilmansulkupaperia. Työsalissa käytettävä puinen työpöytä on hyväksi havaittu paikka tehdä kattotuoleja, joihin voi tehdä sopivat sabluunat pieniä kulmarautoja apuna käyttäen. Ensimmäinen valmistunut kattotuoli on hyvä testata alapohjan päädtyssä ja varmistua, että etäisyydet täsmäävät.

Kattotuolipiirustus

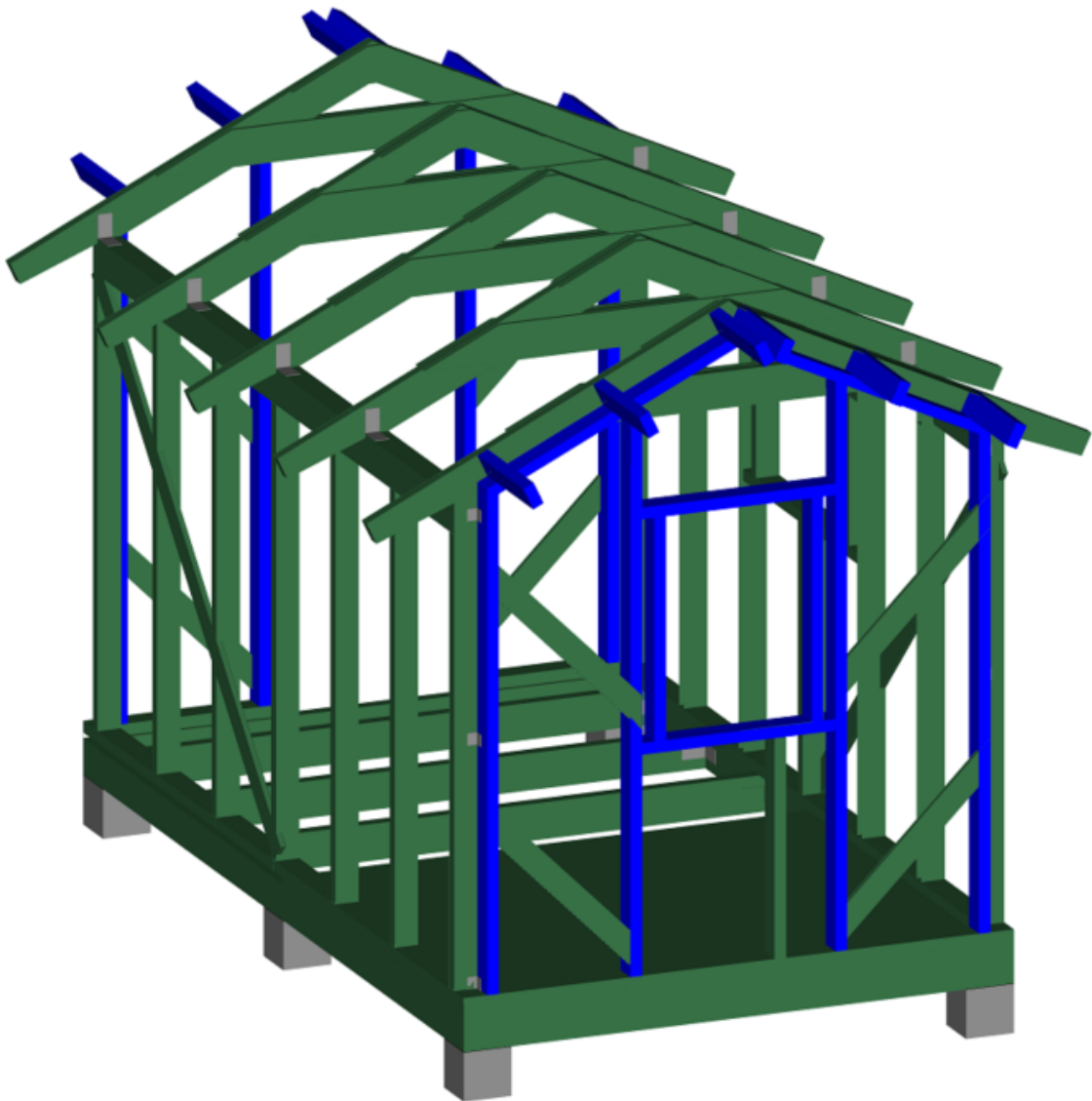


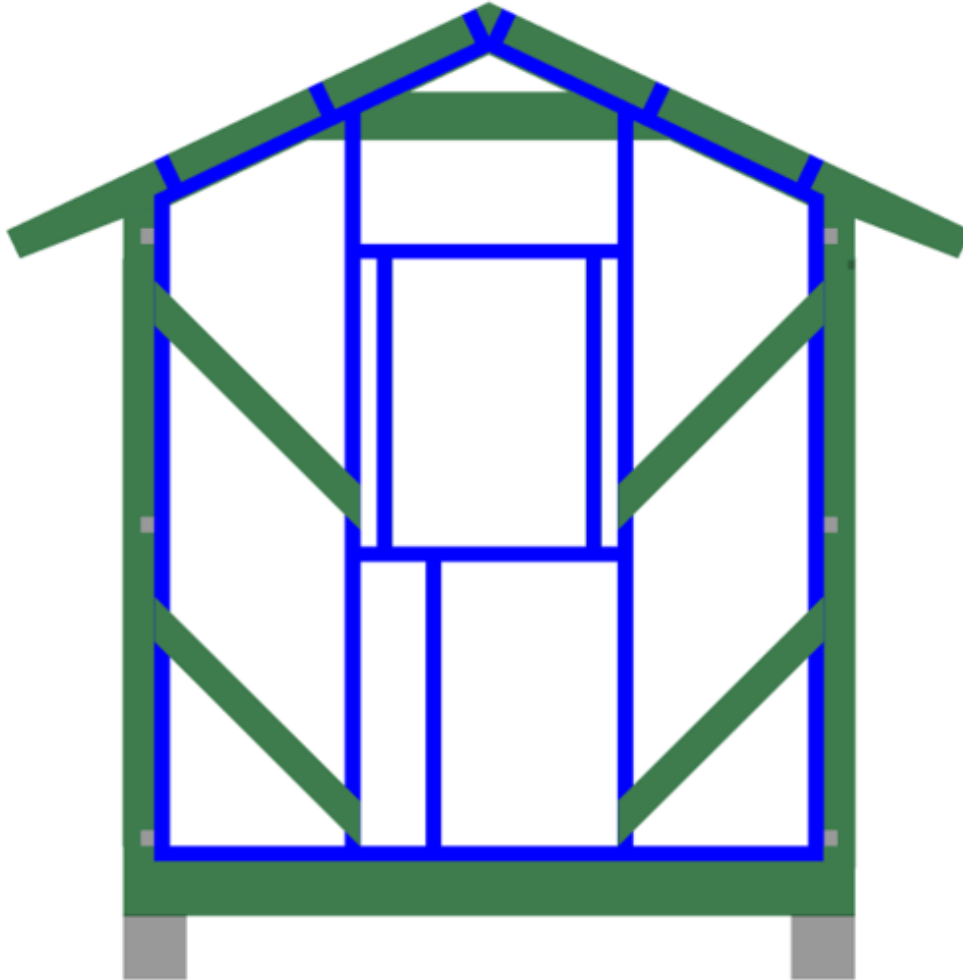
4. Tarkasta vesivaa'alla lattian tasaisuus.
5. Seinärunko rakennetaan tässä ohjeessa elementteinä. Se voidaan rakentaa myös tekemällä ensin alajuoksut ja lähteä nurkista rakentamaan seiniä, mutta sitä ei tässä ohjeessa käsitellä. Kokoa kaikki seinärungot elementeiksi alapohjan päällä piirustuksien mukaisesti ja välivarastoi ne lähelle.
6. Tee ikkuna ja oviaukot elementteihin, jotka on piirustuksiin mitoitettu 20 mm isommiksi kuin ovien ja ikkunoiden tehdasmitat asennusvaran takia. Huomioi, että

päätyelementtiin oven kohdalle ei tule alasidepuuta, joten tue oviaukon kohta alaosasta väliaikaisesti laudalla siten, ettei se estä asentamista.

7. Tarkasta seinäelementtien suorakulmaisuus ristimittojen avulla ja kiinnitä laudat väliaikaisesti vinotuiksi elementtien kylkeen piirustuksien mukaisesti ja sahaa niitä hyväksi käyttäen urat runkopuihin lopullisille vinotuille ja kiinnitä vinotukilaudat näihin uriin.
8. Päätyseinäelementteihin voi kiinnittää poikokset jo alapohjan päällä piirustusten mukaisesti kulmarautojen avulla. Päätykattotuoleihin tulee päihin yhdet poikokset, jotka voi kiinnittää kattovanerin asennuksen yhteydessä.
9. Mittaa ja merkitse pitkien seinien yläsidepuiden päälle kattotuolien paikat ja kiinnitä kunkin kattotuolin toinen kulmarauta toisen merkin kohdalle. Toinen kulmarauta kiinnitetään kattotuolin asennuksen yhteydessä.
10. Käytä tässä työssä seinien ja kattojen asennuksessa turvallisia ja oikein koottuja alumiinitelineitä rakennuksen sisä- ja ulkopuolella.
11. Asenna ensin pitkät seinäelementit ja tarkista pystysuoruus nurkista ja keskeltä vesivaa'an avulla. Kiinnitä ne väliaikaisesti vinotuilla nurkista ja keskeltä alapohjaan kiinni. Kiinnitä huomiota, että vinotukien kiinnitys alapohjan vaneriin ei puhkaise sen alla olevaa ilmasulkua. Yksi tapa tukea on laittaa ensin koolinki lappeelleen lattiapalkkien kohdalta kiinni (huomaa levyjen kiinnitysnauloista). Tämän jälkeen tukilaudan saa helposti koolingin sivuun ja rungon sivuun kiinni. Katso että lauta tukeutuu päästä lattian pintaan.
12. Asenna päätyelementit. Kiinnitä päätyelementit alapohjaan sekä pitkien sivujen seinäelementteihin nurkista kulmateräksillä. Tarkasta seinien nurkkien ja keskiosien pystysuoruus.

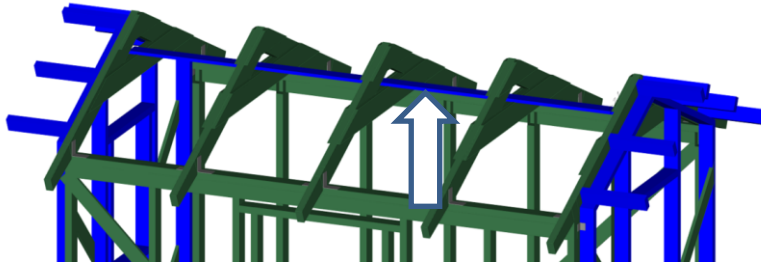
Seinärungot ja kattotuolit asennettuna





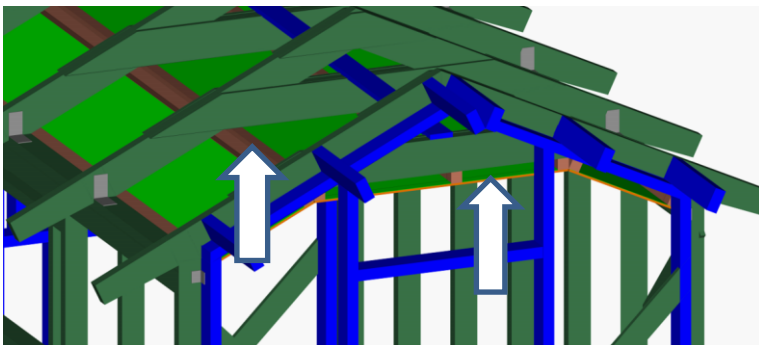
13. Tarkista yläsidepuiden korot kattotuolien kohdalta.
14. Aloita kattotuolien asennus päätykattotuolien kiinnittämisellä päätyseinien runkoihin ja tarkastamalla niiden pystysuoruus. Aseta kattotuolit paikoilleen yläsidepuihin kiinnitettyihin kulmarautoihin ja kiinnitä toiset kulmaraudat kattotuolien toiselle puolelle ja yläsidepuuhun.
15. Laita tuentalauta kattotuolien välistä ja kiinnitä se ensin päätykattotuoleihin, jotka ovat jo tukevasti paikoillaan. Tarkista välissä olevien kolmen kattotuolin pystysuoruus vatupassilla ja kiinnitä ne tuentalautaan.

Kattotuolit ja tuentalauta.



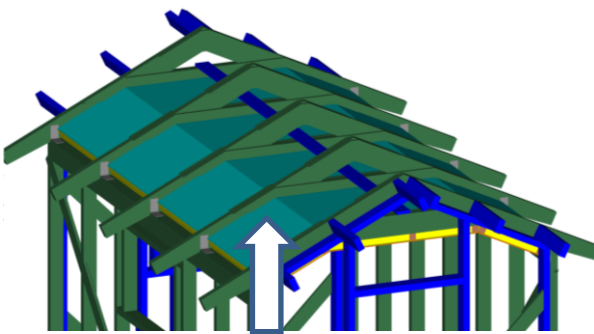
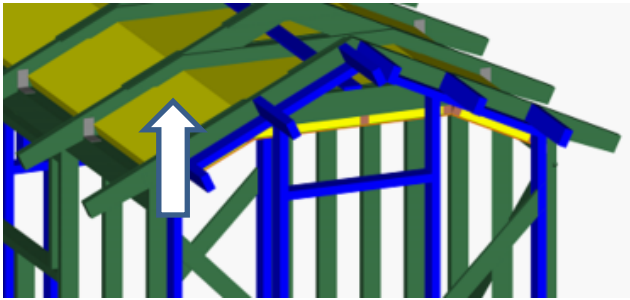
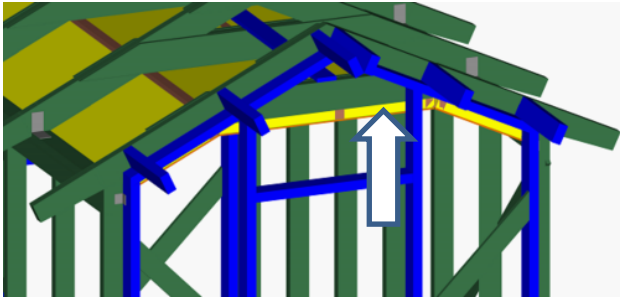
16. Tarkista, että kattotuolien harjat ovat samalla korkeudella esim. päätykattotuolien harjoihin kiinnitettävällä linjalangalla.
17. Kiinnitä kattotuolien alapintaan 48 x 48 mm rimoista koolaus, joka päättyy päätyseinien runkojen sisäpintaan.
18. Kiinnitä yläpohjan koolauksien alapuolelle ilmansulkupaperi niin, että sitä jää lomitettavaksi seinien ilmansulkupapereiden kanssa n. 20 cm.
19. Kiinnitä yläpohjan koolauksien ja ilmansulkupaperin alapintaan 9 mm vaneri tueksi yläpohjan eristykselle.

Yläpohjan koolaus kattotuoleihin, ilmansulkupaperi ja vaneri niiden ja eristeiden alustaksi



20. Asenna kattotuolien alle koolauksien väliin 50 mm eristelevyä ja kattotuolien väliin 75 mm eristettä.
21. Laita eristeiden päälle 12 mm tuulensuojalevy ja tiivistä tuulensuojan ja kattotuolin rako uretaanilla.

Yläpohjan 50 mm ja 75 mm eristeet ja yläpohjan tuulensuojalevytyt

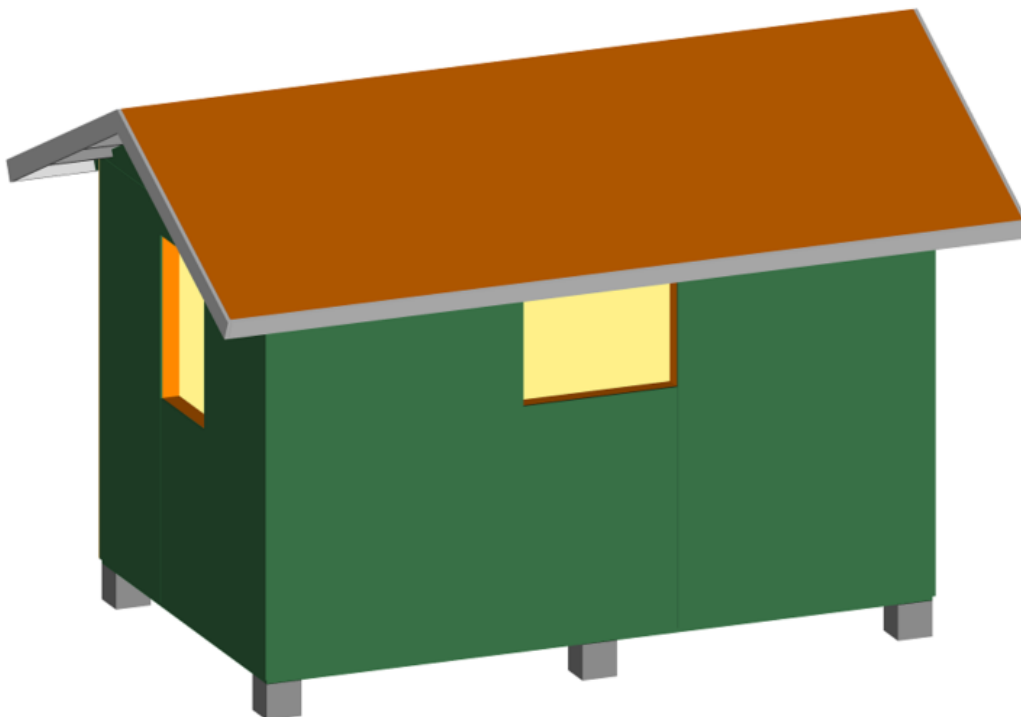


22. Tee vesikatteen alusta 22 mm:n (pontatusta) vanerista, jolla katon rakenne jäykistetään ja joka soveltuu bitumihuovan alustaksi. Kattotuolit ovat k 900 välein. Huomioi tämä kun sahaat ja asennat kattovaneria. Vanerisaumojen tulee osua kattotuolien keskelle, mikäli vanerissa ei ole ponttia. Vanerien sahatut reunat jäävät päätyihin. Katso pakkauksesta tai internetistä käyttämäsi levynvalmistajan ohjeet ja toimi niiden mukaisesti.
23. Tuulensuojalevyt kiinnitetään puualustaan kuumasinkityillä lankanauloilla tai hakasilla. Puukuitulevyssä, jonka paksuus on 12 mm, naulojen pituuden tulee olla vähintään 35 mm ja kiinnityspisteiden väli levyn reunoilla on noin 75 - 100 mm ja keskellä noin 150 - 200 mm. Naulojen etäisyys levyn reunasta on vähintään 10 mm. ”Tuulensuojalevyt asennetaan runkotolppien suuntaisesti ja kiinnitetään kaikilta reunoiltaan runkoon.” (Puuinfo Oy/Rakentaja.fi, 2022). Sahaa niihin ikkunoiden aukot asentamisen jälkeen. Laita tarvittaviin saumakohtiin siihen tarkoitettua teippiä, mikäli saumaa ei voi rimalla

tiivistää runkoa vasten. Muista laittaa ulkonurkkiin lämmöneristeet ennen niiden peittämistä tuulensuojalevyillä.

24. Kun olet kiinnittämässä tuulensuojalevyjä päätyseiniin harjan alle, asenna samalla yläpohjan poistoilmaventtiilin läpimenoputket päätykattotuolien kolmioiden läpi yläpohjaan ja tee tuulensuojalevyyn läpivientiputken suuruinen aukko. Kun tuulensuojalevy on kiinni ja läpimenoputki sen ulkopuolella, voit laittaa venttiiliin putken päähän väliaikaisesti odottamaan julkisivuverhouksen asennusta.
25. Kiinnitä seinien tuuletusvälien pystyrimat tuulensuojalevyjen saumojen päälle seinärunkojen kohdille ja nurkkiin.
26. Kiinnitä räystäään otsalaudat ja aluslaudat.

Vesikate, seinän tuulensuojalevyt, tuuletusvälien pystyrimat, räystääs ja otsalaudat asennettu.





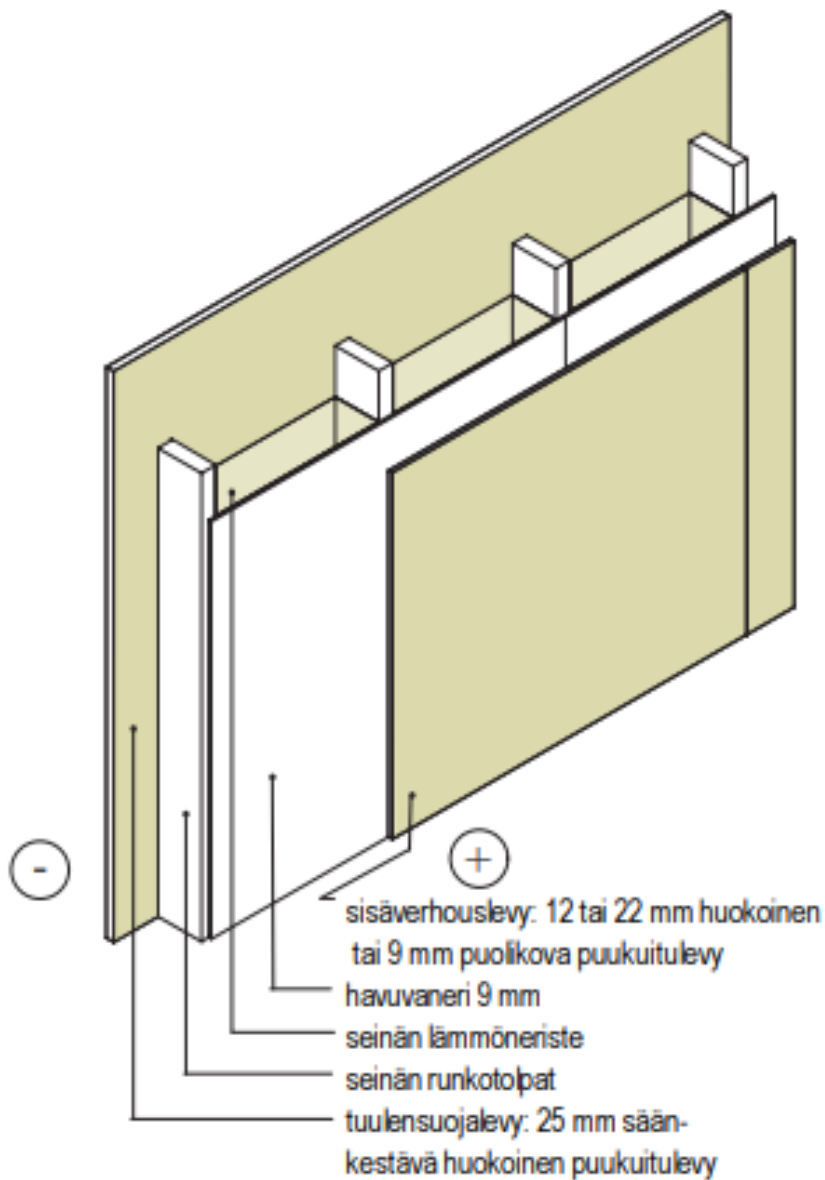
27. Kiinnitä kolmiorimat katon päätyihin. Kiinnitä mahdolliset tippapellit katon alareunaan ja aloita katon alushuovan asennus levittämällä mattokaistaa katon alareunan suuntaisesti nousten harjaa kohti. Kiinnitä bitumikaista huopanauloilla yläreunasta sik sak tyylillä liimatarran kohdalta noin 10 cm välein, joka tarrautuu päälle tulevan huovan alareunaan. Tee harjan kohta viimeiseksi, kun toinenkin puoli on melkein valmis. Isommilla katoilla alushuovat voidaan asentaa myös toisessa suunnassa ja kolmiorimojen paikalle voidaan asentaa pellitykset. Katso Icopal katto tippapellin asennus loivalle katolle ja Kerabit kattuhuopapalojen asennusvideot, mutta huomioi, ettei koulun salissa saa käyttää kaasupoltinta tulipalovaaran takia. Tippapellin asennus: <https://www.youtube.com/watch?v=EKWXYHTB154> sekä kuviohuopapalojen asennus: <https://www.youtube.com/watch?v=21JwMvtfQi0>
28. Kiinnitä kuviohuopapalat alushuovan päälle. Lue kattuhuopapaketin mukana tulevat ohjeet ja käy tutkimassa valmistajan asennusohjeita internetissä.

29. Asenna ulkoverhous piirustuksien mukaisesti. Viistoa laudan alapää, jotta vesi valuisi pois helposti (tippanokka).
30. Asenna seiniin eristeet huolellisesti niin, että eriste on rungon pinnan tasolla tasaisesti eikä mahdollisia lämpövuotokohtia jää rungon ja eristeen väliin.
31. Kiinnitä niittaamalla ilmansulkupaperi seiniin huolellisesti valmistajan ohjeiden mukaisesti lomittamalla paperit. Papereissa on selkeät lomitussviivat. Yhdistä myös katon ja lattian saumojen ilmansulkupaperit lomittamalla, niittaamalla ja teippaamalla ne huolellisesti. Tarkista mahdolliset reiät ilmansulkupapereissa ja teippaa ne umpeen.
32. Kiinnitä sisäseinän ilmansulkupapereiden päälle 9 mm paksu vanerilevy.
33. Kiinnitä sisäseinän vanerin päälle 12 mm huokoinen [puukuitulevy](#) (Puuinfo Oy, 2020) siten, ettei vanerin ja puukuitulevyn saumat osu samalle kohdalle. Näin rakenteesta saadaan tiiviimpi.
- Esimerkki Puuinfo Oy:n puukuitulevy pdf -esitteestä huokoisen puukuitulevyn käytöstä sisäverhouslevynä sekä ulkoseinän tuulensuojana löytyy osoitteesta <https://www.rakentaja.fi/pdf/puuinfo/puukuitulevy.pdf>. (Puuinfo Oy/Rakentaja.fi, 2022)
34. Runkoa jäykistävän 9 mm havuvanerilevyn pintaan kiinnitetään kuvan 14 mukaisesti sisäverhouslevy, jotka limitetään siten etteivät niiden saumat tule päällekkäin.
35. Asenna ovi- ja ikkunakarmit. Mittaa diagonaalimitat. Laita karmit paikoilleen karmiruuveilla. Asenna ikkunat ja ovet valmistajien ohjeiden mukaan. Videossa neuvotaan asentamaan ikkunat valmiin sisäpinnan mukaisesti, joka toimii myös tässä tapauksessa. Esimerkkivideot Timpurilta Talo autotallin ulko-oven asennuksesta: <https://www.youtube.com/watch?v=EtqV5Mq2GkE&t=515s> ja ikkunan asennuksesta: https://www.youtube.com/watch?v=E_u-EWsGZj8&t=423s
36. Asenna vuorilaudat oven ja ikkunoiden ympärille.

**Nurkka-, räystääs- ja otslaudat sekä ikkunat ja ovi asennettuna
vuorilautoineen, oikealla myös kattolevy ja kattohuopa
asennettuna**



Vaneri ja huokoinen sisäverhouslevy aitauksen ulkosenärakenteessa, jossa puukuitulevyt toimivat samalla seinän lisälämmöneristeenä. Huom. aitassa tuulensuojalevyn paksuus on 12 mm. (Puuinfo, 2022)



37. Maalaa vaja. Maalaa vuorilaudat, ovet ja ikkunanpuitteet eri värillä kuin seinät. Valitse toisiinsa ja ympäristöön sopivat värit. Maalaa lautojen katkaisupinnat hyvin.
38. Huolehdi hallitusta ilmanvaidosta esim. korvausilma ikkunan ilmenttiileistä ja huoneen päätyyn seinän yläosaan asennettava ilmanpoistohormi ja säätöventtiili.

Lämpöeristetyin aitan kustannuslaskenta

Puutavara	Mitat	kpl	Mitt a (mm)	Määrä (m)	Hu kka %	Tilau s määrä (m)	Selite	Euro a/m, m2	Hinta (€)
Kehäpalkit	48 x 148	2	3844	7,7	10	8,5		6,50	54,97
Lattiapalkit	48 x 148	8	2206	17,6	10	19,4		6,50	126,18
Kattotuolien yläpaarteet	48 x 148	10	1850	18,5	10	20,4		6,50	132,28
Kattotuolin alapaarteet	48 x 148	5	1138	5,7	10	6,3		6,50	40,68
48 x 148 yhteensä				49,53	10	54,5	Runkopuu PROF C-24 48x148	6,50	354,11
Kattotuolin sidelaudat	22 x 150	5	689	3,4	10	3,8		2,39	9,06
Kattotuolin sidelaudat	22 x 150	5	1822	9,1	10	10,0		2,39	23,95
22 x 150 yhteensä				12,6	10	13,8	Lauta PROF 22x150 ST täyssärmä	2,39	33,01
Alasidepuut, pitkät seinät	48 x 98	2	3844	7,7	10	8,5		3,74	31,63
Alasidepuut, ikkunapäätty	48 x 98	1	2106	2,1	10	2,3		3,74	8,66
Alasidepuut, ovipäätty	48 x 98	2	648	1,3	10	1,4		3,74	5,33
Yläsidepuut ja vaakapalkit, pitkät seinät	48 x 98	4	3648	14,6	10	16,1		3,74	60,03
Vinot yläsidepuut, päättyseinät	48 x 98	4	1189	4,8	10	5,2		3,74	19,57
Tukipuut vaaka, ikkunapäätty	48 x 98	2	810	1,6	10	1,8		3,74	6,66
Tukipuut pysty, ikkunapäätty	48 x 98	2	910	1,8	10	2,0		3,74	7,49
Tukipuu pysty ikkunan alla, päätty	48 x 98	1	904	0,9		0,9		3,74	3,38
Tukipuut vaaka, ovipäätty vaaka	48 x 98	1	810	0,8	10	0,9		3,74	3,33
Tukipuut vaaka, pitkä sivu	48 x 98	2	1152	2,3	10	2,5		3,74	9,48
Tukipuut pysty pitkä sivu	48 x 98	2	610	1,2	10	1,3		3,74	5,02
Pystyrunko pitkät seinät	48 x 98	14	2273	31,8	10	35,0		3,74	130,92

Pystyrunko päätyseinät	48 x 98	4	2034	8,1	10	8,9		3,74	33,47
Pystyrunko päätyseinät	48 x 98	4	2319	9,3	10	10,2		3,74	38,16
Poikokset	48 x 98	16	441	7,1	10	7,8		3,74	29,03
48 x 98 yhteensä				95,4	10	104,9	Runkopuu PROF C-24 48x98	3,74	392,50
Vinojäykisteet pitkät seinät	22 x 100	2	2846	5,7	10	6,3		1,53	9,58
Vinojäykisteet päätyseinät	22 x 100	4	1015	4,1	10	4,5		1,53	6,83
22 x 100 yhteensä				9,8	10	10,7	Lauta PROF 22x100 ST täyssärmä	1,53	16,41
Seinien tuuletusvälin pystyrimat	25 x 50	60	2300	138,0	10	151,8		1,13	171,53
päätykolmioiden osuus	25 x 50	6	548	3,3	10	3,6		1,13	4,09
Alapohjan halkaistut kannatinrimat "25x24 mm" 14 kpl	25 x 50	7	2203	15,4	10	17,0		1,13	19,17
25 x 50 yhteensä				156,7	10	172,4	Sahattu 25x50 VI	1,13	194,79
Otsalaudat päädyt	20 x 145	4	1710	6,8	10	7,5		2,93	22,05
Otsalaudat pitkät sivut	20 x 145	2	4530	9,1	10	10,0		2,93	29,20
20 x 145 yhteensä				15,9	10	17,5	Ulkoverhouslauta PROF 20x145 pohjamaalattu valkoinen	2,93	51,25
Katon 50x50 kolmiorimat yhteensä	50 x 50	4	1745	7,0	10	7,7	Sahattu kolmiorima 50x50 VI	1,40	10,75
Päädyn räystäslaudat	20 x 120	8	1611	12,9	10	14,2		2,39	33,88
Pitkän sivun räystäslaudat	20 x 120	4	3965	15,9	10	17,4		2,39	41,70
20 x 120 yhteensä				28,7	10	31,6	Ulkoverhouslauta PROF 20x120 pohjamaalattu valkoinen	2,39	75,58
Nurkkalaudat	23 x 120	4	2210	8,8	10	9,7		2,39	23,24
Oven vuorilaudat	23 x 120	1	6000	6,0	10	6,6		2,39	15,77
Ikkunoiden vuorilaudat	23 x 120	1	10200	10,2	10	11,2		2,39	26,82
23 x 120 yhteensä				25,0	10	27,5	Ulkoverhouslauta PROF 20x120 pohjamaalattu valkoinen	2,39	65,83
Yläpohjan kannatusrimat	48 x 48	6	3844	23,1	10	25,4		1,71	43,38

48 x 48 yhteensä				23,1	10	25,4	Rima PROF 48x48 mitallistettu	1,71	43,38
Pitkien sivujen julkisivupaneeli	23 x 120	42	3964	166,5	10	183,1		2,75	503,63
Päätyjen julkisivupaneeli	23 x 120	42	2422	101,7	10	111,9		2,75	307,72
Päätykolmioiden julkisivupaneeli 23x120	23 x 120	5	2422	12,1	10	13,3		2,75	36,63
Julkisivupaneeli 23x120 yhteensä (m)	23 x 120			280,3	10	308,4	Ulkooverhouspaneeli 23x120 UTV hienosahattu pohjamaalattu	2,75	847,97
Pontattu kattolevy 22 mm	m2			15,3	10	16,8	OSB4-levy TG4 22x2700x1200 SWISS KRONO	20,34	342,55
Pontattu levy lattiaan 22 mm	m2			8,9	10	9,7	OSB4-levy TG4 22x2700x1200 SWISS KRONO	20,34	198,01
Pontattu OBS-levy 22 mm yhteensä	m2			24,2	10	26,6	OSB4-levy TG4 22x2700x1200 SWISS KRONO	20,34	540,56
Kattohuopa aluskate (katto + harkkojen päälle)	m2			19,0	10	20,9	Aluskate Kerabit Protect 1,5x50m	2,52	52,67
Kattohuopa kattolaatta	m2			17,0	10	18,7	Kattolaatta Katepal Classic KL musta 3 m²	9,97	186,44
Yläpohjan kannatinvaneri 9 mm	m2			8,6	10	9,4		15,24	143,84
Seinien sisävaneri 9 mm, 24,92 m2	m2			24,9	10	27,4		15,24	417,76
Vaneri 9 mm, yhteensä	m2			33,5	10	36,9	Havuvaneri Metsä Wood Spruce III/III 9x2400x1200	15,24	561,59
Puukuitulevy 12 mm, yhteensä	m2			33,5	10	36,9	Puukuitulevy Huokoleijona 12x1200x2700mm	5,71	210,41
Yläpohjan tuulensuojalevyt	m2			13,3					
Seinien tuulensuojalevyt	m2			29,0					
Tuulensuojalevy 12 mm yhteensä	m2			42,3	10,0	46,5	Tuulensuojalevy Isoplaat 12x1200x2700mm Tuulensuojalevy Isoplaat 12x1200x2700mm	4,60	214,04
Alapohjan tuulensuojalevyt, 25 mm 7,7 m2	m2			7,7	10	8,5			

Liite 2: Yhteenveto Myllypuron ja Herttoniemen opettajien näkemyksistä ja selostuksista myytäviin oppilastöihin liittyvistä asioista

Mitä Runkovaiheen töiden harjoitustöitä teillä on mennyt myyntiin ja minkä kokoisia?

Koulun työsaleissa on haastatteluiden perusteella tehty vaatavuudeltaan erilaisia myyntiin meneviä runkovaiheen töitä. On mökkivessoja, pikku savustamoita, varastorakennuksia, leikkimökkejä ym. Vaativammasta päästä on lämpöeristettyjä siirtolapuutarhamökkejä, saunarakennuksia, elementeistä tehtyjä varastorakennuksia.

”Siirtolapuutarhamökkejä. Eri siirtolapuutarhoilla on eri kokoisia mökkejä, jotka on noin 12 - 14 m² kokoisia.

Nyt on työn alla kevythirsinen leikkimökki. Hirret tehdään meillä Myllypurossa käytössä olevalla hirsihöylällä. Täällä ollaan salvokset tehty ja näyttö tehty. Koululla oppilaat ovat siis näyttöä varten kasanneet hirret, johon kuuluu myös höyläys: otetaan 50 x 150 parru ja ajetaan se höylän läpi. Tehdään parru määrämittäiseksi. Tehdään pätkät niihin ja kun ne on tehty, tehdään salvokset niihin. Sitten kasataan ja numeroidaan. Sitten puretaan. Laitetaan järjestyksessä nippuihin ne. Jokainen seinä laitetaan omaan nippuun ja numeroidaan ne. Sitten kohteeseen, jossa oppilaat kasaavat sen uudelleen. Pinta-ala siinä on noin kolme neliötä.

”Ollaan tehty pihalle tuleva mökkivessa, varastorakennus, pikku savustamoita”

Miten olette kollegoiden kanssa myyneet ja markkinoineet harjoitus- ja tilaustöitä? Pitäisikö rakennusalan oppilastöitä markkinoida Stadin ammattiopiston kotisivuilla, kuten. esim. huonekalujen verhoilupalvelu- tai pintakäsittelyosasto markkinoi? Onko myyntiä tarvetta kehittää?

Stadin ammattiopiston kotisivuilla jotkin ammattialat kertovat, mitä oppilastöitä tai palveluja heillä on tarjottavanaan ja mahdollisesti yhteystiedot. Rakennusosastolla ei ole siellä edustusta, joten haastattelussa opettajilta tiedusteltiin mielipidettä rakennusosaston oppilastöiden markkinointiin

siellä. Opettajat olivat yksituumaisesti sitä mieltä, että tilaustöitä tulee mainostamattakin riittävästi, eikä niitä tulisi lisätä eikä mainostaa.

Toisaalta opettajilta tuli palautetta, että kotisivuja voitaisiin hyödyntää Stadin ammattiopiston keväällä aloittamassa oppillastöiden huutokaupassa Kiertonetissä huutokaupattavien rakennusten ja rakennelmien tiedotuskanavana, jos niille halutaan lisää näkyvyyttä.

”Tavallaan, jos me aletaan markkinoimaan, se antaa lupauksen, että me olemme valmiita ottamaan töitä vastaan.”

Itekin pidemmän aikajänteen perusteella, niin että joskus se menee niin, että tilaus osuu vaan sopivaan saumaan. Ne miehet, jotka on tällaisen työn tarpeessa ja motivoituisivat siihen ja päästään työ ottamaan sitten kohtuu nopeastikin työn alle. Pääsääntöisesti ei olla siinä valmiudessa ja silloin, että jos luvataan, että puolen vuoden päästä osataan vastata, niin eihän se neuvottelu siinä käytännössä etene. Sillä lailla se markkinointi voisi olla turhan rohkeeta. Me jouduttaisiin sitten aika paljon sanomaan, että ei nyt pysty.

”Ei siellä tartte erikseen mainostaa. Laitetaan vaan myyntiin huutokauppaan. Mä oon samaa mieltä kuin kollega, että tulee ihan riittävä määrä asiakastyökyselyitä ilman markkinointia.”

Hyvällä tuurilla on sitten käynyt, että on saanut näitä töitä tavallaan, että vaikka joku opiskelijan huoltaja kysyy, niin että tällainen tarve olis. Ja sitä kautta lähdetään, että selvä, voidaan opinnollistaa teidän juniorille tätä tehtävää. Sitten lähdetään tekemään ja suunnittelemaan tehtävää yhdessä. Se vois sitten vaikka toteutuakin. Se tulee luonnolliseen tarpeeseen ja saumaan. Että tässä se asiakas on muutenkin se yhteistyökumppani ja jo meillä tän opiskelun kautta. Ei tarvitse erikseen markkinoida. Vakiotuotteisiin voisi enempikin sopia tällainen markkinointikanava. Se on taidettu jo ulkoistaa meillä sinne Staralle. Viedään sinne ja sieltä ihmiset voivat käydä ostamassa. Se on toimiva kanava.

”Tämmöisille vakiotuotteille mitä lähdetään tekemään, vaikka polttopuukatos, niin juuri tämä mainittu markkinointikanava Stara, Kiertonet.fi, niin meillä voisi olla ilmoitus, että myyntikanava on tämä, seuraa tarjontaa. Tai käy katsomassa osoitteessa kiertonet.fi.”

”Ei siellä tartte erikseen mainostaa. Laitetaan vaan myyntiin huutokauppaan. Mä oon samaa mieltä kuin kollega, että tulee ihan riittävä määrä asiakastyökyselyitä ilman markkinointia.”

”Sekin vielä tuli, että voihan sitä miettiä, että perustoitä, mitä tulee tässä vuoden mittaan muutama kappale myyntiin, niin laitetaan kotisivuille ilmoitus, että tällaisia tulee myyntiin ja niitä löytyy sitten Kiertonetistä, että seuraa asiaa sieltä. Että jos sellaista halutaan tai ajatellaan, että halutaan näkyvyyttä siinä, mutta ei oteta vastaan tilauksia.”

”Jos tilaustöitä markkinoidaan, niin ensi sijassa ne, jotka voi hoitaa kuljetuksen. Itse tilaustöitä tulee riittävästi.”

Tämmöisille vakiotuotteille mitä lähdetään tekemään, vaikka polttopuukatos, niin juuri tämä mainittu markkinointikanava Stara, Kiertonet, niin meillä voisi olla ilmoitus, että myyntikanava on tämä, seuraa tarjontaa. Tai käy katsomassa osoitteessa kiertonet.fi. Myyntikanava, jos meillä oma on, niin pitäisi olla pari tyyppillistä rakennelmaa esitettynä, valokuvaa ja tota vaikka sitten olisi asiakkaan vapaasti valitsemia mittoja. Että se on vähän parametrinen se meidän idea. Miten se voidaan toteuttaa, niin. Sitten olisi kuitenkin vaatimus, siitä mitä asiakkaalta tarvitaan. Muistaa kertoa, että etusijalla ovat ne, jotka itse pystyvät sen kuljettamaan ja kasaamaan ja viimeistelemään. Voi ottaa meiltä vaikka ilman ulkoverhoilua, ilman sisäverhoilua ja näistä voidaan sitten sopia. Minimi tiedot, että ilman näitä, älä vaivaudu!”... ”Niin, ei kuljetusta. Monta aikaa kuluttavaa asiakastyökeskustelua, -palaveria olisi rajattu pois, kun olisi kerrottu ne reunaehdot. Tyyliin: jos haluat ensi kesäksi, niin takaraja on vaikka syyskuun loppuun toimittaa meille tiedot jollain lomakkeella sitten. Päämitat pitää olla ja toivotut materiaalit. Tai onko meillä vakiomallit: malli 1, malli 2.

”Ei tarvitse olla rakennekuvat, mutta jonkinlainen hahmotelma, mitä on tilaamassa. Mitkä on ne vaikuttimet.”

Asiakkaan oma valmius osallistua työhön. Kuljettamisineen kaikkineen tämä yhdistelmä on nyt semmoinen, että se on niin kuin houkutteleva meille tai sitten ei ole. Tässäkin meillä oli polttopuuvarasto, työkaluvarasto - toimitettiin. Niin asiakkaalla oli aika hyvä mieli, kun se pystyi itse kasaamaan sen. Sekin meni jonnekin saareen. Hankalien kulkuyhteyksien taakse. Asiakkaalla oli jo keskustelujen alussa selvillä perusasiat: miten kuljetus tapahtuu, millä voimilla se kasataan. Sitten käytiin keskustelu vain siitä, että miten opetetaan, että se kasaaminen ja kuljetus onnistuu sopivan kokoisissa paloissa. Eli asiakas oli jo aika hyvin varautunut siihen kokonaisuuteen miten se valmiiksi saatetaan. Sen verran hyvin onnistui elementit, ettei meiltä tarvinnut enää mitään apua. Ei jäänyt kuin jotkut räystäslaudat puuttumaan. Ne me sitten toimitettiin, kun rakennus oli muuten valmis.

”Se miten se saadaan opinnollistettua. Sellaiset työt ei kiinnosta, jossa käydään asiakkaalla vain nostoapuna auttamassa, niin ei se oikein oo oikein kiinnostava oppilastyö. Vaan että siinä ajan kanssa saadaan siitä oppimistilanne ja se vaan kestää.”

Minkälaisia rakennuspiirustuksia myytyjen oppilastöiden tekemiseen on ollut saatavilla? Onko tarvetta tarkemmille rakennuspiirustuksille?”

Opettajilla on kokemus, että osalla asukkaista on kohtuulliset piirustukset, joita on sitten jouduttu muokkaamaan. Joskus sitten taas piirustukset ovat olleet raapustuksia tikkuaskin kyljessä, että tehkää tuollainen, joitta on sitten yhdessä lähdetty suunnittelemaan eteenpäin. Haastattelujen perusteella hyvälle piirustuksille pienistä rakennuksista, jotka täyttävät kuljetuksen kokorajoitteet maantiellä olisi käyttöä.

”Siirtolapuutarhalla on omat sivut, joista löytyy mökkien piirustukset. Piirustuksissa on määritelty mökkien katon kaltevuudet, julkisivun väri. Piirustukset eivät ole mitään ihmeellisiä, enemmänkin suuntaa antavia, niitä voi hiukan joutua muuttamaan tai tarkentamaan paremminkin. Koululla voisi tehdä tarkennetut piirustukset niistä kuvista.”

” Joo, tottakai on hyvä ja opinnollistaessakin niin tärkeää, että olisi piirustukset, mutta valitettavasti käytäntö on sitä, että jos meiltä halutaan tällainen työsuoritus, niin myös sitten tällainen valmistautuminen asiakkaan suunnalta, että siihen löytyisi piirustukset, niin tää valmistautuminen asiakkaan puolelta on paljon heikompaa.”

” Ei se aina ole opiskelijalle se kaikkein havainnollisin tapa lähteä työhön, että siinä ei ole niitä kuvia. Projekti hahmottuu siinä työn aikana. Se on lähinnä opettajalla visio. Asiakkaan kuvat voivat olla todella karkeita, että valokuvat tontista ja sitten hahmoteltu, päälle piirretty niin, että tuossa olis sijainti ja muoto tämmöinen. Hyvin heikoista lähtötiedoista on lähdetty tekemään.”

” Tässä on ollut kaiken kaikkiaan tän Cadinkin kanssa ollut ja tökkinyt henkilökohtaisella tasolla, että se on niin monesti ollut poissa käytöstä. Kovin helposti joudutaan kynämerkintöjä tekemään, piirtämään johonkin kirjekuoren taakse tai levyn kappaleelle tai johonkin sellaiseen. Tavallaan itse toivois sitä että, joskus on toiminut niin, että kuvan on itte pystynyt Cadillä piirtämään oppilaalle. Tarkastamaan mitat tai kulmat tai jotain sen tyyppistä asiaa, niin se on nyt jäänyt valitettavasti pois. Henkilökohtaisesti mulla oli puoli vuotta Cadi pois käytöstä.”

Olisiko mielestänne hyvä, että meillä olisi johonkin markkinoitavaan rakennukseen valmiit kuvat?

Kyllä. Että siellä on kaikki liitokset sitten jo valmiiksi esitetty. Montako ruuvia ja mitä laatua siinä pitää olla. Ja oppilaan pitää tunnistaa siitä haluttu kiinnitystuote. Niin sitten siitä saadaan sisältöä siihen tehtävään. Mutta tämmöisiä meillä ei ole ollut, koska se toive on ollut erilainen. Sitten meillä pitäis olla, ettei kaikki olisi valmiiksi pureskeltu, jos on joku tällainen varasto, saunamökki, minun mielestä ei tarvitse joka runkotolpan paikkaa olla kerrottu. Se on sitä oppimistavoitetta ja tarkoitusta, että tolppajako olis vaikka kerrottu, mutta runkotolppien paikkaa joutuisi oppilas itse miettimään. Joutuu jonkun levyjaon takia. Villojen asentamisen onnistumisen nimissä, joutuu sitten tekemään ratkasuita, järkeviä ratkaisuja ja keskustelemaan opettajan kanssa, että hänen suunnitelmansa on tämä ja näin. Ja sitten toteutetaan. Jos ne on valmiiksi kerrottu, niin sitten jää vain oppilaalle tehtäväksi, että opettaja tarkastaa montako millimetriä mikäkin tolppa on väärässä paikassa. Oppilas ei oo

sitten oppinut yhtään miks mihin tuli ne tolpat. Että sinne olisi tällaisia jätetty, sellaisia sudenkuoppia suunnitelmiin, että ilman sitä oppimisprosessia siitä ei noin vain selvitä. Runkotolppajako on hyvin tyypillinen. Levyt sisään ja ulos, lämmöneristysten asentaminen.

Mitä opetusmateriaalia olet käyttänyt salissa tehtävien harjoitustöiden opetuksessa, jotka sisältävät ammattitaitovaatimuksien vaatimaa osaamista?

Opetusmateriaali herätti opettajissa paljon keskustelua. Koulussa on kerätty opetusmateriaalia Its Learningiin, mutta toistaiseksi laihoin tuloksin. Haastatteluissa ovat vilisseet aiheet sähköinen oppimisalusta, digikirja vastaan perinteinen oppikirja. Melkoisen yksituumaisesti opettajat kokivat, että opetuksellisesti ja kokonaistaloudellisesti järkevintä olisi luokassa n. 20 kirjaa, jotka opetuksen jälkeen jäävät luokkaan. Yhdessä tai pienryhmissä käydään teoria-asiat tehokkaasti läpi. Nyt viimeisintä kirjaversiota ei ole hankittu edes opettajille.

Netistä olen hakenut paljon tietoa. Sanoma pro on maksullinen. Meillähän ne lisenssit on rajalliset. Tällä hetkellä ei taida olla voimassa olevia lisenssejä. Tarvetta painetulle tekstille on ja sitä on aika vähän käytössä. Sanoma pron Talonrakennus ja Perustus -kirjat on hyviä. ”Kun tein etätöitä niin sain niistä Seppo peleihin matskua. Sitä pystyi käyttämään arvioinnissa. Käytän vieläkin Seppo pelejä esimerkiksi laatoituksen opetuksessa. Teoria paketti Seppo -pelinä liittyy laatoituksen näyttöön. Siitä saa tulostettua pisteet ja muut eli se oppilaan pitää tehdä. Jos Seppo -pelin tekee hyvin, niin ne sopii myös maahanmuuttajille, jotka eivät osaa niin hyvin suomea. Aika paljon olen myös videoita käyttänyt Seppo-peleissä, esim. Katsotaan Youtube -videoita ja sen jälkeen tulee tehtävä. Esim. rasti ruutuun tai oikeat väittämät. Mulla on jokaisesta tutkinnon osasta tehty peli. Niitä olen sitten täydentänyt painetulla tekstillä.

Jokainen opettaja on hakenut itse opetusmateriaalia ja nyt projektin vetäjä on alkanut keräämään niitä yhteen paikkaan, Its Learning -ohjelmaan, mutta se ei ole ottanut vielä tuulta alleen. Se rakentuu vähitellen ja vaatii hirveesti aikaa, varsinkin jos haluaa vielä ytot integroida siihen samaan. Kaikki opettajat ei ole tiedon

viemisestä sinne hirveen kiinnostuneita. Its Learninkiin oon antanut projektin vetäjälle näitä pelejä, mutta hän ei ole saanut niitä sinne keskitetysti laitettua. Sanoma Pron materiaalista projektin vetäjä oli kysynyt ja saanut kustantajalta vastauksen, että oppilaille sitä voi käyttää tiettyyn rajaan saakka.

” Helposti saa netistä valmistajan sivuilta sellaista asnnusohjetta tai tällaista, niin aika usein tulee tehtyä, että käy tulostamassa sieltä, koska se on sitä faktatietoa. Jonkin verran tulee kirjasta otettua.”

”Jos kyseessä on tuollainen siirtolapuutarhamökki, jossa on näyttö, niin siihen on laitettu teoriapaketti opiskelijalle. Olen käyttänyt tekemiäni Seppo-pelejä ja jonkin verran Sanoma Pro:n kirjoja.”

”Sanoisinko tuosta materiaalista, että meillä on, no tarvekin. On puhuttu oppimateriaalista, on paljon puhuttu sähköisestä oppimateriaalista. Mutta se alusta, missä se on, ei ole se juttu tässä vaan että on sopivaa materiaalia. Oppilaalle selkeä, tiivis esitystapa.”

”Mulla on sellainen kuva, että sähköinen materiaali olisi 80% kiinteän kirjan hinnasta. Opiskelijan omatoiminen opetusmateriaalin kahlaaminen on aika työlästä ja haastavaa.”

” Sähköisissä systeemeissä on hienoa, että sieltä voi etsiä tietoa, mutta nää sähköiset oppikirjat taitaa toimia vähän eri tavalla. On oppimateriaalia aihekohtaisesti ja aluekohtaisesti. Sitä ei saa mukaansa opiskelija, kun käyttöoikeus päättyy.”

” Sähkönen materiaali taitaa olla 80% kirjan hinnasta. Mutta sen oikean kirjankin valitseminen on nyt ongelma. Mä en nyt oikein tiedä. Kirjan kanssa ei tartte sählätä, että mä en nyt muista mun tunnuksia. Niin kuin kollega tuossa sanoi, että valmistajan tietojen mukaan, mutta runkoasioissa niin valmistajat on vähän kirjavampia. Se on vähän paha sahalta pyytää runkotyöohjeita. Ei tipu, ei ole sellaista tarjontaa.”

”Mä en näkis asiaa silleen, että onko se kirja tai sähköinen, vaan mikä se oikea materiaali olisi oppilaalle sellainen mielekäs, missä on harjoituksia. Kallistuisin melkein tuohon fyysisen ki”

”Nii, että, jos se olisi nyt ostettu meille ja oppilaiden käytettävissä, niin se toimisi hienosti verrattuna siihen, että jokaisella se olisi mien tunnusten takana.” rjan puoleen, kun puhuttais vaan kirjasta.”

”Kustantaja ei varmaan tykkää, jos me ostetaan vaikka 40 kirjaa ja oppilaat vuorotellen käyttää. Ne haluaa myydä meille 80% kirjan hinnasta ja lisenssit joka opiskelijalle. Niin mä olisin tän fyysisen version kannalla. Näen tän nykyisen keskustelun eriskummallisena, että ne jotka ei oo oppivelvollisia, pitäisi itse ostaa haalarinsa ja kypäränsä. Näen vähän outona.”

Tähän se on menossa. Ja nää kirjat. Jos vaaditaan tällaista kirjaa, niin ne pitäisi oppivelvolliselle antaa ilmaiseksi kouraan. Koko tää keskustelu oppimateriaalista on hautautunut sähköiseen keskusteluun. Pakkomyydään tätä. Sen on oltava sähköinen. Sen takia kiinnostus myös siihen sisältöön on hautautunut. Nyt pitäis noita kirjoja sitten vaan ostaa. Mä en sano että onko se tuo kirja, mutta aloittaville kaikille se olisi sama. Viime aikoina tämä keskustelu on mennyt siihen, että meidän pitäisi tuottaa sitä materiaalia, meillä on vanhoja piirustuksia millä me ollaan vedetty niitä kurseja. Ne pitäisi sitten tallentaa johonkin sähköiseen systeemiin. Ikään kuin ite tuotamme kaiken sen. Niin kyllä tällainen valtakunnallisesti pitävä materiaali säilyisi runkona, vaikka me aina sitä täydennetään ajankohtaisella materiaalitiedolla. Ja sitten ne materiaalit, joita me tänne hankitaan, heidän ajankohtaisesta tiedosta sitten täydennetään.

Tai silleen, että teorialuokassa on ne kirjat ja sieltä jokainen ottaa sitten. Tehtävän teon jälkeen kirja jää siihen. Mutta on jotain kättä pidempää opettajalla, ettei ihan kaikkea tartte tussilla taululle piirtää. Siihen se menee. Vaikka opettaja opettaisikin noita asioita omalla tavallaan, niin omasta päästä sitä joutuu vetämään sitten. Siinä on se riski, että jonkun sivun sisältö jää käymättä kokonaan. Omatkin muksut joutuu hankkimaan oppikirjojen viimeiset painokset peruskoulussa. Kun niitä ei enää tartte, niin myydessä niistä nyt saa vähän rahaa takaisin kun taas sähköisestä ei jää mitään. Et voi antaa edes siskolle kotona. Opettajalle tietenkin sähköinen systeemi on helpompi seurata, että kuka on vastannut tehtäviin.

Kun otetaan se sähköisyys pois niistä kirjoista. Mennään vain niihin kirjoihin. Se sähköisyys ei minua palvele.”

”Oppikirjat on vähän niin kuin unohdettu ja meidät on pakotettu siihen sähköiseen systeemiin ja materiaaliin, johon mä en vielä ole innostunut.”

”Minusta tuntuu hullulta, että paljonkohan mekin ollaan tehty erilaisii, tollasiin sähköisiin hankkeisiin viety tai yritetty viedä, niin ei ne oikein tunnu etenevän.”

”Jos kustantajaa halutaan miellyttää, niin sitten pitäisi hommata sähköinen lisenssi kaikille, kun se saa siitä isommat rahat. Taas kun tulee uusia aloittavia ryhmiä, niin taas joka jätkälle joudutaan se hankkimaan. Tai he ostaa ite. Tai mikä tää nyt on, he maksavat ite, kun eivät ole oppivelvollisia. Mut jos niitä voisi olla tietty määrä kirjoja tuossa luokassa ja niitä yhdessä käytäis sitten läpi. Ei tartte tunnuksia, jolla tää aukee.”

” Ja vois tehdä ihan hyvin niinkin, että ottaa tehtäväsivusta kopion ja ottaa porukan tohon luokkaan ja sanotaan, että nyt on tehtävän teko tunti. Tässä on tehtävät. Täältä voidaan katella asioita. Voidaan katsoa pari videopätkää ja sen jälkeen, niin voidaan tehdä tehtäviä tässä. Silloin ne joutuisivat sen tiedon ainakin kertaalleen ettimään. Kuinka monta kymmentä tehtäväpakettia mäkin tein Koronan aikana. Kyllä ne oli niin huonosti ne vastaukset tehtyjä, että harva niihin käytti aikaa.”

Ne ovat oppimistapansa valinneet varmaan sillä, että pääsevät yhdessä tekemään. Jotain kongreettisesti nousee tohon lattialle. Edetään työssä ja sen näkee. Niin kyllä toi teorian opiskelu yleensäkin on tuskaa. Kyllä mä lähden siitä, että me käydään teoria yhdessä läpi ja käytetään täällä aikaa siihen. Kyllä se vaatii opettajaa siihen ja Korona aikana on ollut ongelma yhdessä tekeminen pienessä tilassa. Kyllä se on aika tehokasta, että yksi opettaja ja vaikka parikymmentä opiskelijaa samaan aikaan ja samassa tilassa. Se on aika tehokas tapa saada asiat käsiteltyä ja pääsee jollakin tavalla seuraamaan sitä, kuka on siinä mukana ja kuka ei. Että ei tämä ole minun mielestä hirveesti muuttunut, vaikka on tullut sähköisiä työkaluja. Jotain materiaalia vois olla, millä oppilas voisi jouduttaa valmistumista. Kun on perusasiat käyty yhdessä

läpi, niin sitten voisi lähteä omatoimisesti etenemään siinä opiskelussa ja hankkimaan tietoa, jonka opettaja laittaa sitten tenttiin tai opiskelija sitten töissä näyttää, että on perehtynyt.

Asiat pitää näyttää, että nyt on seuraava työvaihe tämä. Opiskelija saa ite vähän aikaa miettiä, et ei helvetti, ei hän tiedä. Okei, nyt on sauma lähteä asiaa miettimään, tai yhdessä treenaamaan. Käytännössä mennään jonkun ryhmän kanssa perehtymään asiaan tarkemmin. Ei se myöskään oikein onnistu, että mennään ison ryhmän kanssa ja siinä on mukana niitä, jotka ei vielä ole siinä työvaiheessa vielä, niin niillä menee se vähän ohi. Sitten vaan pelataan jotain ja aiheutetaan häiriötä. Kun on henkilökohtaisia kolhuja, niin rakennusalalla on ollut mahdollista edetä ihan siinä omassa tahdissa. Työt syntyy tuohon työsaliin just siinä tahdissa ja vaiheessa, kuin opiskelija tarttee, on ollut meillä mahdollista ja mä haluaisin pitää kiinni tästä. Se on varmaan just sitä, mitä reformi meiltä odottaakin, että opiskelija voi edetä opinnoissaan just siinä järjestyksessä ja tahdissa kuin itse kokee mielekkääksi. Musta toteutuu meillä ihan ok. Se vaatisi, että noi materiaalit olisi myös joustavia.

Vaativampia oppilastöitä tekemään ohjautuvat oppilaat ja ammattitaidon kertyminen opinnoissa. Missä opintojen vaiheessa olevat oppilaat ovat erilaisia myytäviä oppilastöitä tehneet?

Haastattelun perusteella vaativimia oppilastöitä valikoituvat tekemään motivoituneimmat ja sillä hetkellä jo hieman kokeneemmat tai muuten vain kädentaidoiltaan kätevimmat tai innokkaimmat oppilaat. Niin helpompien ja hieman vaativampien oppilastöiden tekeminen ajoittuu ensimmäisen vuoden aikaan ja ne valmistuvat toisen vuoden alkupuolella, jonka jälkeen alkaa työharjoittelupaikkojen etsiminen.

Ideaali juttu olisi jos yksi porukka tekisi koko mökin alusta loppuun. Siinä on ollut semmoisia kavereita joilta esim. ikkuna- ja ovinäyttö puuttuu. Tai sisävalmistus vaiheen työt, keltä puuttuu, ovat sitten tulleet tekemään. Siinäkin siirtolapuutarhamökissä oli pirusti panelointia sisäpuolella, josta sai osanäyttöä sisävalmistus töihin. Kokonaista näyttöähän siitä ei sisävalmistus töistä voi antaa.

Tuollaisesta saa paljon osaamista, kun siinä on lämmöneristykset ja höyryn- tai ilmansulku. Niin se täyttää runkovaiheen töiden näytön osaamisen. Työn tekeminen vaatii asiakkaalta aikaa.

Nyt joka tapauksessa ne kovin syvällisiä ei ole. Eli kyllä ne on enempi siellä opintojen alkuvaiheissa. Jos oot kyvykkäämpi opiskelija, motivoitunut opiskelija, niin sitä lähdetään heti tekemään sitä harjoitustyötä, sitä vähän isompikokoista ja vähän kattavampaa. On lämmöneristeet ja tulee vähän vaativampaa pintamateriaalia. Ja sitten jos on vähän alhaisemmat tavoitteet ja ei ole ihan valmiuksia, niin sitä aloitetaan tekemään vähemmän haastavaa, pienempää projektia. Niin, että kyllä se opintojen alkupäähän menee. Projektin koko ja muu, niin sen mukaan, että onko taitoja opiskelijalla siinä vaiheessa. Ja mitä laadukkaaseen työhön sitten sitoutuu, motivoituu, niin sen mukaan se projekti. Mutta sanoisin sinne ekan vuoden aikaan. Toisen vuoden alkupuoliskolla tulis sitten valmiiksi (myytävä runkotyöharjoitus) ja ollaan jo hyvin mielellään työmailla sitten. Tavoite on ainakin. Ja tässä menee aikaa, kun eri tutkinnon osiin täytyy saada pisteitä oppilaille. Jos tulee asiakastyön teon aikana mahdollisuus tehdä julkisivun verhoustöitä, kattotöitä, niin saadaan siinä samalla arvioitua pienempiä tutkinnon osia. Mutta runkotyöt, mikä on sulla tässä keskiössä, niin ei nämä myytävät mökit niitä ammattitaitovaatimuksia vielä kovin kattavasti tuo, mutta sanotaan, että hyvää harjoitusta ja jos onnistuu, niin mennään näyttöä kohti tavallaan. Saadaan osasuorituksia siitä.

Tää on näyttöjen arvioinnissa vähän hankalaa, tuntui aikaisemmin helpommalta, yhdistellä eri suorituksia, vaikka runkotöissä, niin pitää useammasta näytöstä saada se kokonaisuus aikaan. Se on aina kun arvosanan antaa, menee helposti se koko tutkinnon osa siihen sitten, mutta mutta mutta. On runkotöistäkin saatu näyttöjä näistä koulun töistä, jos siellä tosiaankin on lämmöneristeet, tuulensuojat, paperit, muovit, ovi- ikkuna-asennusta, peltitöitä tarvitaan. Kait on se mahdollista, mutta hyvin harvassa ne on. Että ne olis niin laajoja asiakastöitä. Pitäis päästä asentamaan ihan työmaalle ja tehdä tiivistä pintaa ja uretaanit laitetaan ovien ympärille ja muuta, niin kyllä siinä on sitten näyttöönkin päästy.

”Puurunko on vaan yks ja sitä täytyy jollakin sitten täydentää. Mitä muita runkovaihtoehtoja meillä koulussa nyt on, on vähäistä. Niin se täytyy jostain muualta saada se oppi.”

Miten olette kokeneet syksyllä 2021 tulleet uudet ammattitaitovaatimukset opetuksessanne?

Haastateltavilla opettajilla ei itsellään ei ole ollut uutta ryhmää, mutta ovat seuranneet muutaman kollegan uusien ryhmien toimintaa, jossa aikaisempi perustustöiden tekeminen on jollakin ryhmällä koettu vähemmän motivoivammaksi ja kokeiltu opintojen aloittamista helpoilla

Yhdellä kollegalla on tuossa syksyllä aloittanutta ryhmää, korjaan keväällä. Toinen kollega otti syksyllä isomman porukan. Mutta meillä on siellä varmaan keskusteltavaa siitä. Vaikka työmaalla toimiminen. Onko se semmoinen ensimmäinen kurssi, joka antaa valmiudet työmaalla toimimiseen, elikkä se tehdään ennen kuin mennään työmaalle. Joku on tulkinut sen niin, että: juuri se kurssi on pakko tehdä työmaalla. Että tällä asteella me mennään tässä asian tulkinnessa. Minä näen sen niin, että se on niin kuin aikaisemmin rakentamisen perustaidot. Siitä lähdetään liikkeelle. Sen aikana saadaan nämä työturvakortit ja niin edespäin ja opitaan toimimaan yhdessä, löydetään se oma juttu, perehdytään materiaaleihin ja työkaluihin pikkuhiljaa. Sitten tehdään just joku tällainen vaikka roskakatos tai nyt leikkimökkiä tehdään. Ja niillä valmiuksilla sitten oltaisiin kelpoisia lähtemään työmaalle. Osataan toimia turvallisesti yhdessä. Että tästä alkaen nää vaatimukset on minulla ainakin sellainen opittava asia.

”Uudet ei ole paljon muuttunut mun mielestä.”

Minä olen sen ainakin huomannut, että jos aikaisemmin piti lähteä perustustöistä liikkeelle, oppilaalla ei ollut vielä ymmärrystä, mitä tässä oikein puhutaan. Se teki muotti- ja raudoitustöitä, se ei vielä oikein auennut suuri tarkoitus, mikä tässä rakentamisessa on. Sitten meidän oli jonkinlainen pakko saada pisteitä kertymään, että oppilaan opinnot etenee. Niin mä aattelin tän tässä uudessa mallissa lähteä sillai niin kuin enemmän oppilaan tarpeiden mukaan liikkeelle. Ei pisteet edellä, vaan mitä

oppilaat tarvii, että ne intoutuu tästä hommasta ja pääsisivät mahdollisimman nopeasti työmaalle.

”Sehän tässä vähän oli ajatus, että kun toi kollegan porukka siinä lähtevät tekemään nimenomaan jotain sellaista, jota ne mahdollisesti ymmärtäis mitä ne tekee. Koska perustustöiden harjoitustöistä ne ei oo paljon ymmärtäneet, mitä ne tekee, kun ne tulee tänne kouluun ja aletaan kulmamuuttia tekemään.”

Miten tämä Työmaalla oppiminen, harjoittelujakso nyt menee? Kait siellä työturvakortti täytyy olla tehtynä?

”Joo, työturvakortti täytyy olla, mutta tulityökorttia ei tarvita.”

Kuinka pitkä ensimmäinen työharjoittelujakso sitten on?

”Sitä ei ole annettu aikarajaa. Jos oppilaalla työssä tai työpaikalla on vähän epävarmuutta, on voinut olla vaikka pari viikkoa sen pituus. Kyllä tää on ihan tapaus kohtainen.”

Missä vaiheessa oppilas, jolla ei ole aikaisempaa kokemusta rakennusalalta, eikä ole työturvakorttia, pääsee aikaisintaan työmaalle tutustuminen jaksolle?

”Meillä on ollut vähän tulppana se, että kun syksyllä tullaan kouluun, niin yleensä on nämä kurssit työturvakortti-, tulityökortti-, niin vasta sitten keväällä. Että jos on syksyllä aloittanut, niin tänään, ens viikolla on näitä työturva- tulityökurkseja.”

Joo. Kyllä se painottuu sinne toiseen vuoteen. Opiskelijalla itsellään on sellainen luotto siihen, mitä lähtee tekemään. Järjestelmä ei kait noita alkuopintoja pysty muuttamaan. Mä en nää työmaalla toimimista sellaisena, että vaikka niillä olis kova tarve saada jotain apumiehiä, ettäkö me niitä vaan toimitettais. Varamies-, vuokramiespalvelua halvalla, niin ei sekään oo se juttu, että vaan jotain duunareita tulee. Oppilaan oma innostus siihen oppimiseen. Lähtee myös työmaalle tekemään sitä. Niin ei se nyt oo kehittämistä minun mielestäni. Kuitenkin on niin monenlaista materiaalia, työkalua opittavaksi, että kyllä siinä se ensimmäinen talvi tuntuu menevän. Sitten jos on menty, on ollut aikaisempaa työmaakokemusta. Mutta

mullekaan ei tuu mieleen, että olis lähdetty nopeemmin. Kun syksyllä aloittaa, niin joskus huhtikuussa aikaisintaan työmaille. Enäänhän meillä ei ole tällaisia työssäoppimisjaksoja, niin kuin joskus oli. Se oli rakennettu meidän vuosisuunnitelmaan, koska oltaisiin aikaisintaan menossa. Se oli hyvin suunniteltu. Ja työsuunnitelmia, lukujärjestyksiä enää ei ole.

Liite 3: Benchmarking, Salpaus Koulutuskeskuksen edustajan haastattelu

Benchmarkingistä käytetään suomen kielessä sanaa vertaisarviointi. ”Benchmarkkaus tarkoittaa kansanomaisesti sanottuna havainnointia ja hyvien ideoiden muistiin panemista sekä niiden vertaamista omaan toimintaan.” <https://oppariapu.wordpress.com/benchmarking-vertaisarviointi/>

Oppilastöiden tekeminen kotisivujen perusteella

Teillä Salpauksen kotisivuillanne on ilmoitus, että teette opiskelijatyönä myyntiin omakotitaloja Lahteen Kariston ja Villähteen alueelle ja että teette myyntiin myös pienehköjä rakennusalan töitä, kuten pienvarastoja, jätekatoksia tai vaikkapa leikkimökkejä. Kotisivuilla mainitaan myös, että otatte mielellään tilaustöitä vastaan, jotka sovitaan opiskelijatilanteen mukaisesti.

Kuinka kauan omakotitalon valmistuminen oppilastyönä kestää?

”Kotisivuillanne on kerrottu, että olette rakentaneet Heinolaan ja Lahteen omakotitaloja oppilastyönä yli 90 kpl 60 -luvulta alkaen. Eli suurin piirtein noin pari taloa vuodessa?”

Se on pikkaisen ehkä hidastunut se tahti vuosien varrella, että ihan ei vuodessa valmistu niin nopeasti. Aikaisemmin oli tietysti se Heinolan alue mukana ja nyt ei Heinolassa ole enää kohteita. Niitä on vain Lahdessa, niin sekin tekee, että se on hidastunut vähitellen. Yksi talo vuodessa käytännössä.

Ketkä vastaavat oppilastyömaan toiminnasta? Miten opiskelijan polku Koulutuskeskus Salpauksessa toteutuu? Miten opetus on toteutettu oppimisen eri vaiheissa?

Koulutuskeskus Salpauksen kotisivuilla kerrotaan mm, että Salpauksen opettaja toimii työmaan vastaavana mestarina, joka ohjaa opiskelijoita ja hoitaa yhteistyön viranomaisten kanssa. Talotyömaat toimivat oppimisympäristöinä, joissa opiskelijat pääsevät oppimaan uusia taitoja ammattimaiseen rakentamiseen liittyen. Rakentamiseen osallistuu laaja joukko opiskelijoita eri

aloilta, kuten rakennusalalta, talotekniikasta, pintakäsittelyalalta, sähköalalta, puualalta ja logistiikasta. Eli aika laajasti tässä on porukkaa mukana.

Kaikki kokonaisuudet tulee käytännössä toteutettua omin työvoimin. Lähden ihan alkupolusta, että aloittavat opiskelijat, kun aloittavat syksyllä. No, jatkuvan haun opiskelijat neljä kertaa vuodessa. Mutta jos lähdetään yhteishausta liikkeelle, niin ne aloittaa syksyllä opinnot. Lähdetään tekemään ihan niitä perustöitä. Perus rakennustyömaalla toimimista. Perustutkinnon osaa viemään läpi. Siihen nyt liittyy osittain koulun omat harjoitteet, mutta lisänä on nämä asiakastyöt, missä pääsee ihan perustyökaluja käyttämään, sahoja, vasaroita, ruuvinvääntimiä, mittaamista, eli niitä ensimmäisen vuoden opiskelijoiden kanssa valmistetaan näitä pieniä asiakastöitä, kuten jätekatoksii, varastoja, leikkimökkejä, ihan mitä tahansa puusta voidaan käytännössä tehdä.

Eli tämä tapahtuu koulun työsalissa?

”Tämä tapahtuu koulun työsalissa ja koulun pihalla. Eli ensimmäisen vuoden oppilaat ei lähde asiakastöihin mihinkään ulkopuolelle. Kaikki sellaiset työt hylätään, ei oteta vastaan jos tulee töitä asiakkaiden tiloihin.”

Painottuuko ensimmäinen vuosi perustustöihin?

Perustustyöthän tulee varsinaisesti sitten toisena vuonna ja ne käydään tekemässä siellä talotyömailla. Ensimmäisen vuoden opiskelijat tekee pienempiä asiakastöitä siellä koululla, koulun tiloissa. Tai sitten jos on vähän isompi, niin mitä pystytään kelien puolesta tekemään pihalla. Opettajat on luonnollisesti siinä mukana ja arvioi sitä osaamisen kehittymistä, mutta mitään näyttöjä ei suoriteta. Tai että luonnollisesti ne lain mukakaan pitää tehdä työssä oppimisessa. Puhutaan siitä kohta lisää. Jos mennään vaihe vaiheelta, niin sitten kun alkaa sitä osaamista kertyä siinä aloittavilla opiskelijoilla, niin osaamisen mukaan pystytään sitten siirtämään sinne talotyömaille niitä opiskelijoita. Yhdellä talotyömaalla toimii kaksi rakennusalan opettajaa ja mahdollisuuksien mukaan myös ammattitaitovalmentaja, niin sanotusti ammattimies. Sitten siellä on vierailijoina, riippuen siitä missä työvaiheessa

talotyömaa on, niin näitä putkialan, sähköalan, pintakäsittelyalan opettajia pienten ryhmien kanssa. Vastuu on käytännössä niillä kahdella rakennusalan opettajalla siellä, jotka hallitsee myös monialaisesti sitten näiden muidenkin alojen töitä ja ovat rakennusalan opettajia nimenomaan. Sieltä sitten siirtyy, aikaisemmin sanottiin toisen vuoden opiskelijoita, nyt meillä puhutaan toisen asteen tai toisen tason opiskelijoista, jotka ovat päässeet koululta talotyömaalle. He kun ovat siellä saaneet riittävän ammattitaidon ja valmiuden, niin heitä aletaan sitten siirtää tuonne työelämään työelämäjaksoille. Siellä työpaikkaohjaajat on erikseen, opettajat jotka vastaa pelkästään työelämässä tapahtuvasta oppimisesta ja arvioinnista. He sitten ohjaavat oppilaita teo-jaksoilla, jotka ajan mittaan suorittavat niitä ammattiosaamisen näyttöjä. Kokonaisuudessaan polku mihin pyritään.

Tehdäänkö koulutyömaalla näyttöjä?

Ei tehdä, se on kouluympäristö ja laki ei sitä sitten tavallaan salli. Sehän on aito ympäristö. Siellä pystyttäisiin hyvin tekemään. Me ei olla saatu sinne työelämän arvioitsijoita, joten on sitten asianmukaisesti päätetty, että tehdään ne sitten työelämäjaksoilla niitä näyttöjä. Poikkeuksia on ollut sen mukaan miten opetussuunnitelmat antavat myöten. Siellähän on, erittäin perustellusta syystä voidaan oppilaitosympäristössä näyttö antaa, mutta me ollaan pyritty välttämään niitä. Jos opiskelija ei saa mistään työelämäjaksopaikkaa, niin sitten on katottu vähän läpi sormien, että on voinut tehdä näytön talotyömaalla.

Sehän tässä on tärkein opiskelijan pedagogiikan kannalta, että opiskelijat itekin huomaa, että kun tehdään aidossa ympäristössä tehtäviä töitä, niin ei tarvii tehdä sitä purkamista ja antaa sille omalle tekemiselle arvo. Itekin olen ammatillisessa koulutuksessa ollut ja muistan kyllä kun viistoista vuotta sitten siellä olin opiskelijana, niin se eniten keljutti kun piti aina purkaa, niin se söi sitä motivaatiota. Tässä mallissa pyritään siihen, että nimenomaan saadaan arvo sille osaamiselle ja että se on aito työ, joka oikeesti tehdään. Siitä opiskelijat on olleet tyytyväisiä.

Tehdäänkö teillä koulun työsalissa myytäviä tuotteita tai rakennuksia?

”Pienvarastoja, jätekatoksia, leikkimökkejä, huvimajoja, ulkokuuseja. Siinä on ehkä se tuotekategoria. Yhdet rappusetkin on tehty asiakkaalle, tällaisia ulkorakennuksia.

Onko teillä tehty pieniä, eristettyjä ja lämmitettäviä piha-aittoja?

”Ei niin massiivisia, ne varsinaiset runkotyöt harjoitellaan sitten siellä talotyömaalla.”

Talotyömaalla pystytte harjoittelemaan runkotöitä, niin teillä ei ole sellaiseen ilmeisesti edes tarvetta?

Ei varsinaisesti. Koulun omiin tiloihin tehdään myös. Jos kiinteistössä on jotain korjaustarvetta tai sellaista. Niitä tehdään myös sitten. Eli oma kiinteistö tilaa ne meiltä, mutta niitä ei mitenkään sitten laskuteta kuitenkaan. Mutta, että ne on aitoja töitä myös. Tuollaisia korjaustöitä. Mahdollisesti pintakäsittely tekee sisustustöitä ja muita maalauksia ja tällaisia.

Onko myytävä tuote ammattitaitovaatimuksien kannalta sellainen, että se olisi mahdollisimman helppo tehdä koulun työsalissa?

Kyllä se semmoinen helppo on. Vältetään asiakkaan tiloihin menemistä. Siinä tulee aina nämä kyyditysongelmat ja muut. Miten opiskelijat pääsee sinne. Se on liian työläs meille. Sen mukaan me ne työt mitoitetaan, minkä kokoluokan töitä voidaan tehdä ja se perustuu siihen, että tota ammattitaitovaatimukseen liittyen, että ne perustyömenetelmät ja välineet opitaan siinä näitä asiakastöitä tehdessä. Kuten sanottua, mitään näyttöjähän ei tehdä ja nämä olisivat liian suppeita näyttötyön tekemiseen, että ne antaa perusteen niihin rakennusalalla käytettäviin menetelmiin, mitä työmaalla sitten tullaan käyttämään. Siitä lähdetään liikkeelle. Ihan sitä pohjaa ja sitä harjoittelua ja perusteita. Niiden opettelua.

Rakennetaanko Lahden alueella paljon ja löytyykö harjoittelupaikkoja?

”Vuositain noin sata rakennusalan opiskelijaa on työelämässä oppimassa, siihen vielä lisäksi talotekniikan ja muut opiskelijat”

Onko kotisivut markkinointipaikka, jossa otatte vastaan tilaustöitä?

Se on käytännössä juuri näin. Siellä on yhteydenottolomake, mitä kautta tulee kyselyt ja viestit meille päin ja sitten vastataan niihin mitä tulee sähköpostiin. Ollaan harkittu verkkokauppaa, että sinne tulisi muutama vakio tuote, mutta ei olla sitä vielä laitettu pystyyn. Sellainen on varmaan tulossa. Sitten ajattelin ite, että sosiaalinen media otettaisiin vähän mukaan tuohon mainostamiseen myös. Instagramia esimerkiksi asiakastöiden osalle. Tarvetta silleen ehkä markkinoinnille ei hirveesti ole. Aika paljon kysyntää tulee. Ihan kaikkea ei edes keretä tekemään.

Eli tarpeen mukaan markkinointia varmaankin?

”No kyllä joo. Se tietysti on tärkeitä, että niin kuin sanoin, että sitä tekemistä olisi, aitoa tekemistä. Jos tarvetta tulee, niin pitää enemmän markkinoida, jos ei tilauskantaa löydy. Mutta uskon, että verkkokauppa toisi vähän paremmin sitä, että siellä olisi suoraan tietyillä mitoilla, tietynlainen tuote ja hinta näkyvissä. Se mahdollistaisi sitten helposti sen, että useidenkin kokemusten perusteella, kun pystyy sen tekee, että mitä tarvikkeita vuosien saatossa on mennyt.”

Tuleeko tilaustöitä muualta kuin kotisivujen kautta?

”Tulee kyllä. Opettajien kautta. Opettajien ystävät kysellee ja ihan kautta rantain melkein vois sanoa, että eri kanavia pitkin. Puskaradion kautta ja tällä tavoin”

Millä periaatteilla hinnoittelu menee myytävissä tuotteissa?

Käsitykseni mukaan ammattikouluissa usein veloitetaan lähinnä materiaalin hinta. Onko teillä samalla tavalla vai onko teillä joku muu systeemi?

”Kovinkaan suurta materiaalikatetta ei oteta siitä materiaalista. Koska kuitenkin se on niin sitä tutkintoa valmistavaa koulutusta, niin se rahahan tulee sitten sieltä valtion osuusrahasta. Niin me ei voida tavallaan veloittaa tupla hintaa, niin sanotusti.”

Rakennuspiirustukset tilaustöissä. Onko suunnitelmat omasta takaa? Oppilaiden materiaali- ja menekkilaskelmat

Hyödynnetään vanhoja piirustuksia, olemassa olevista tuotteista. Luonnollisesti opiskelijat saattavat myös suunnitella itse opettajan avustuksella tai sitten asiakkaalla voi olla valmiit piirustukset. Sitä kautta lähdetään piirustuksen mukaan opiskelijavoimin hinnoittelemaan vähän kustannusarviota siitä asiakastyöstä, että tulee vähän materiaalilaskelmaa siitä ja menekkilaskelmaa. Opiskelijan tuntemusta siihenkin liittyen ja näin. Opiskelijat käytännössä suunnittelee, jos ei ole valmiita piirustuksia. Sen mukaan sitten hinnoittelee asiakastyön.

Mitä opetusmateriaalia olette käyttäneet runkotöissä tai opetuksessa yleensä, jotka sisältävät runkotöiden ammattitaitovaatimusten vaatimaa osaamista? Käytättekö jotain tiettyä vai onko teillä useampaa opetusmateriaalia?

”Meillä on opettajien omatekemää materiaalia. Meillä on käytössä tällainen Kotopro. Siellä on opettajien tekemiä tehtäviä, opiskelijat pääsevät niitä sähköisesti tekemään, sitten myös dokumentoimaan niitä harjoitustöitään sinne kuvin ja kertomuksin. Tehdä työraportointia sen avulla läpi.”

Eli siellä pääsee raportoimaan ja muuta sitten?

”Kyllä”

Onko Kotopro heti ensimmäisestä vuodesta lähtien?

”Joo, ihan alusta ja menee sinne kolmanteen, viimeiseen opiskeluvaiheeseen asti ja myös niitä näyttöjä sitten viimeisenä vuotena raportoidaan. Kaikki on dokumentoitu, mitä tehdään.”

Eli voisit suositella sitä Kotopron käyttöä?

”Ehdottomasti”

Miten olette kokeneet 2021 syksyllä tulleet ammattitaitovaatimukset opetuksessanne?

Esimerkiksi tämä työssä oppiminen 25 osaamispistettä ja esimerkiksi kokonaisarvioinnin yhtenäistyminen ammattikoulussa? Oletteko huomannut niissä mitään?

Kyllä näyttää, että parempaan suuntaan on mennyt, että pikkasen opiskelijan yksilöllisyyttä havaittu, että se on helpommin toteutettavissa reformin mukaisesti näillä tutkinnon perusteilla, jotka tuli. Ne on selkeämmin pilkottu siellä, mitä pitää missäkin tutkinnon osassa tehdä. Opiskelija hahmottaa sen vähän itekin paremmin.

Tuleeko sinulle mieleen näistä ammattitaitovaatimuksista myytäviin harjoitustöihin liittyvää asiaa, mitä haluaisit tuoda esille, mihin kannattaisi panostaa tässä koulutuksessa?

No, ei varmaan tässä sitten sen enempää. Näkisin, kun puhuttiin siitäkin, että miksi niitä ei voisi tehdä niitä isompiakin töitä siinä koulussa, mutta kun kuten sanottu, sitä tarvettahan meillä ei ollut, mutta yhtä hyvin mahdollisuudet olisi massivisempiin runkotöihin, että isomminkin pystyis. Niin, että tilat, niistähän ei puhuttu, tilathan meillä on äärimmäisen hyvät ja tilavat ja monipuoliset, että pystytään tekemään ihan laidasta laitaan tuotteita.