

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Mustonen Tero
Ollila Erkki

Kehittämishanke

Rakentaminen maatilalla – tutkinnon osan teoriaosuus

Työn ohjaaja Seppo Janhonen
Tampere 4/2011

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Mustonen, Tero; Ollila, Erkki
Rakentaminen maatilalla – tutkinnon osan teoriaosuus

20 sivua + 6 liitesivua
Huhtikuu 2011
Työn ohjaaja Seppo Janhonen

TIIVISTELMÄ

Rakentaminen maatilalla – tutkinnon osan teoriaosuus antaa opettajalle lähtökohdat laadukkaaseen ja monipuoliseen opetukseen. Teoriaosuus on rakennettu maatilalan rakentamisen näkökulmasta ja se antaa opiskelijalle tietoa maatilalan rakennuttamisesta ja rakennustöistä.

Työn toteuttaminen on aloitettu tekemällä yleissuunnitelma, jossa todettiin valtakunnalliset perusteet, opetuksen tavoitteet ja arvioinnin mittarit. Yleissuunnitelmassa opintokokonaisuus on jaettu pienempiin aihepiireihin.

Opetuksen teoriaosuus koostuu PowerPoint-esityksistä ja muusta esimerkki aineistosta, jota opettaja voi hyödyntää omassa opetustyössään. Tuottamamme teoriaosuus sisältää rakentamisen pääkohtia aina lainsäädännöstä korjausrakentamiseen.

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Yleissuunnitelma.....	5
3 Aihepiirit	7
3.1 Lainsäädäntö, luvat	7
3.2 Rakennus projektina.....	8
3.3 Työsuojelu ja -turvallisuus.....	9
3.4 Maatilarakentamisen erityispiirteet.....	9
3.5 Perustustyöt.....	10
3.6 Runkovaiheen työt	11
3.7 Ulkoverhous- ja kattotyöt.....	12
3.8 Sisävalmistusvaihe	13
3.9 Betonointi ja rauditus	13
3.10 Korjausrakentaminen	14
4 Opintokokonaisuuden ja oppimisen arviointi	16
5 Oppimisympäristö	17
6 Yhteenveto	18
Lähteet.....	20
Liitteet	21
Liite 1: Yleissuunnitelma	21
Liite 2: Arvioinnin kriteerit.....	24

1 Johdanto

Tässä kehittämishankkeessa kerrotaan maatalousalan perustutkinnon osan ”Rakentaminen maatilalla” teoriaosuuden kokoamisesta. Kehittämishankkeemme koostuu kahdesta eri osasta. Ensimmäinen on tarkoitettu rakentaminen maatilalla - tutkinnon osan teoriaopetuksen tueksi ja toinen osa on tämä kirjallinen raportti.

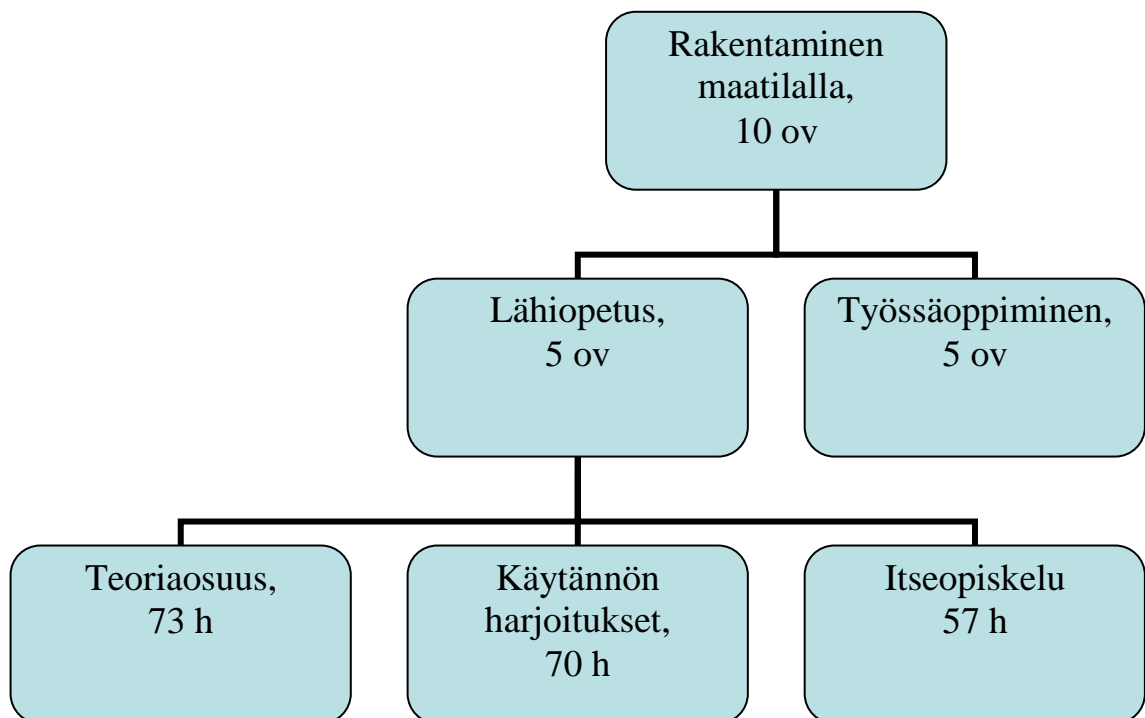
Rakentaminen maatilalla on yksi maatalousalan perustutkinnon osa. Rakentaminen maatilalla -tutkinnon osa koostuu kolmesta eri osa-alueesta; teoriaosuudesta, käytännön harjoituksista ja työssäoppimisesta. Rakentaminen maatilalla on hyvin moninaista ja käytännön rakennustöiden lisäksi maatilalla täytyy olla osittain asiantuntevaa henkilöstöä myös rakennuttamisen osa-alueelle. Teoriaosuuden opetusmateriaali antaa oppiaineen opettajalle mahdollisuudet visuaaliseen opetukseen, kun aineisto on sähköisessä ja esitettävässä muodossa. Tämä teoriaosuus onkin pääsääntöisesti rakennettu PowerPoint-ohjelmistoa apuna käyttäen.

Kehittämishankkeen tekeminen on aloitettu laatimalla yleissuunnitelma, joka antaa lähtökohdat ja raamit itse teoriaosuuden rakentamiselle. Tässä työssä on keskitytty sekä rakennuttamiseen, työturvallisuuteen, että käytännön töiden teorian ja perusteiden opettamiseen.

Työn lopussa on yhteenveto, jossa olemme kiteyttäneet rakentaminen maatilalla teoriaosuuden materiaalin ottamisen käytännön opetuksen apuvälineeksi.

2 Yleissuunnitelma

Rakentamamme teoriaosuus kuuluu osaksi rakentaminen maatilalla - tutkinnon osaa. Rakentaminen maatilalla on oppilaitoksessamme jaettu kahteen eri opintojakssoon, joista toinen on työssäoppimista ja toinen on lähiopetusta. Molemmat opintojaksot ovat laajuudeltaan 5 opintoviikkoa. Lähiopetusjaksolla pyritään opiskelemaan rakentamisen teoriaa ja tekemään käytännön harjoitteita. Lähiopetusjakson tuntijako pyritään pitämään tasaisena teorian ja käytännön suhteen. Tällöin teoriaa opetetaan 73 tuntia ja käytäntöä 70 tuntia. Opiskelijan vapaa-ajalle sijoittuvaan itseopiskeluun varataan 57 tuntia. Näistä tuntimääristä koostuu opiskelijan kokonaistyöaika 200 tuntia, joka vastaa 5 opintoviikon opiskelua. Käytännön harjoitteilla vahvistetaan teoriassa opittuja tietoja käytäntöön soveltuviksi taidoiksi.



Kaavio 1. Rakentaminen maatilalla - tutkinnon osa

Yleissuunnitelman (Liite 1) rakensimme Maarit Kolarin ohjeita apuna käyttäen. Ohjeet saimme NK2:sen lähipäivässä opettajamme Seppo Janhosen esitellessä opetuksen suunnittelua. Malli oli hyvä ja saimme rakennettua rungon teoriaosuuden materiaalia varten. Yleissuunnitelman luomista varten tutkimme opetushallituksen teosta

Ammatillisen perustutkinnon perusteet Maatalousalan perustutkinto. Teoksessa on kerrottu selkeästi jokaisen opintokokonaisuuden tarkoituksenmukaisuudesta, tavoitteista ja arvioinnista. Kyseisessä kirjassa on lueteltu ammattitaitovaatimukset, jotka opiskelijan tulee osata kokonaisuuden suoritettuaan.

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä rakennustöitä maatilalla
- toteuttaa rakennushankkeita
- käyttää rakennusmateriaaleja
- käyttää tavallisimpia kirvesmiehen työ- ja mittausvälineitä
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä
- ottaa huomioon toiminnan turvallisuuden ja vastuullisuuden
- edistää kestävästä kehityksestä toimintatapoja

(OPH 2009,125)

Yleissuunnitelmassa jaotimme opintojakson teoriaosuuden pienempiin aihepiireihin. Aihepiirijako noudattelee osaksi rakennusalan perustutkinnon jakoa. Aihepiirejä kartoittaessa lisäsimme maatilarakentamisen erityispiirteet aihepiiriin, jossa opiskelijalle opetetaan maatilalla tapahtuvan rakentamisen ominaisia piirteitä.

Yleissuunnitelmaamme rakensimme oman taulukon koskien opintokokonaisuuden tavoitteita ja mittareita. Kurssin päätavoitteeksi muodostui auttaa opiskelijaa ymmärtämään rakentamisen merkitys ja vaikutukset, sekä oikeaoppinen toimintatapa maatilalla rakennettaessa.

3 Aihepiirit

Tässä luvussa on kerrottu aihepiiriemme pääsisällöt. Neljä ensimmäistä aihepiiriä koskevat rakennuttamista ja loput kuusi keskittyvät itse rakentamisen teoriaan.

Jokaisesta aihepiiristä on luotu useita PP -esityksiä, joita opettajan on mahdollisuus käyttää opetuksessaan. Erilaiset oppimistyylit huomioon ottaen opettajan on suotavaa tulostaa esitettävät diat etukäteen opiskelijoille. Tällä tavalla tuetaan kinesteettisen opiskelijan oppimista. Visuaalinen ja audittiivinen opiskelija saavat virikkeitä itse luentotyypisistä opetuksesta, jota tuetaan esimerkiksi PowerPoint-esityksellä.

Opetuksen havainnollistamiseen opettaja saa suurimman avun tekemästämme CD-muotoisesta tuotoksesta, joka koostuu useista eri PowerPoint-esityksistä. Näillä esityksillä opettaja pystyy havainnollistamaan opetustaan. Olemme lisänneet jokaiseen osa-alueeseen lisäksi havainnollistamiskeinoja, joita opettaja voisi mielestämme käyttää opetuksessaan.

3.1 Lainsäädäntö, luvat

Tämä aihepiiri koostuu kahdesta eri kokonaisuudesta ja se liittyy läheisesti rakennuttamiseen. Rakennuttaminen on tärkeä asia hallita edes pintapuolisesti, koska lähes jokainen maatalousyrittäjä joutuu investoimaan tuotantorakennuksiinsa yrittäjänä olonsa aikana.

Ensimmäisessä kokonaisuudessa käsitellään rakennuslupaa, joka on edellytys jokaiselle suuremmalle rakennusprojektille. Opiskelijalle opetetaan miksi, miten, mistä ja milloin rakennuslupa tulee hakea, sekä mitä asiakirjoja rakennuslupa vaatii. Lisäksi pyrimme opettamaan opiskelijalle mitä muita lupia tarvitaan rakennusta rakennettaessa.

Lait ja määräykset ohjaavat rakentamista valtiovallan tasolta. Näistä pyrimme kertomaan yleisesti. Toisen asteen opiskelijan tarvitsee ainoastaan tiedostaa tällaisten lakien ja määräysten olemassaolon. Rakennusmääräyskokoelmasta kerromme sen tarkoituksen ja mistä se on löydettävissä.

Opetuksensa havainnollistamiseen opettaja voi käyttää tässä aihepiirissä mm. rakennuslupa-asiakirjoja. Hän voi esimerkiksi täyttää yhdessä opiskelijoidensa kanssa rakennuslupahakemuksen ja maistraattiin lähtevän selvityksen. Lisäksi hän voi yhdessä opiskelijoidensa kanssa tutustua paikkakunnan rakennusvalvonnan Internet-sivuihin. Rakentamismääräyskokoelmat opettaja voi esitellä Internetistä, jonka kautta ne ovat kaikkien saatavilla maksutta.

3.2 Rakennus projektina

Rakennus projektina -aihepiiri käsittelee rakennusprojektin vaiheita suunnittelusta toteutukseen. Aihepiirissä on keskitytty opiskelemaan rakennuttamisessa huomioitavia yleisiä asioita. Tähän aihepiiriin on lisätty kaavioita selventämään sanallista tekstiä, sekä muutama konkreettinen suunnitelma.

Suunnitteluasiakirjoissa opiskelijoille kerrotaan mitä erilaisia suunnitelmia ja suunnittelualoja on olemassa. Mikä suunnittelija suunnittelee minkäkin osa-alueen ja mikä on pääsuunnittelijan tehtävä. Rakennushanke ja osapuolet osa-alueessa selvennetään rakennushankkeen kulkua, osapuolia ja vastuita. Aikataulutus osa-alueella kerrotaan aikataulutuksen merkityksestä, sekä esitellään yksinkertainen jana-aikataulu. Tuotantotapa ja toteutusmuoto osa-alueissa kerrotaan erilaisista tuotantotapavaihtoehdoista paikalla rakentamisesta elementtirakentamiseen. Toteutusmuoto- alueella perehdytään erilaisiin vaihtoehtoihin työn suoritusmuotoa valittaessa. Hankinnat osa-alueella perehdytään hankinnan eri vaiheisiin tarjouspyynnöstä materiaalin vastaanottamiseen.

Tässä aihepiirissä opettaja voi havainnollistaa opetustaan mm. esittelemällä opiskelijoillensa erilaisia suunnitelmia. Samalla, kun niitä esitellään, on opettajan syytä kiinnittää huomiota myös niiden lukemiseen ja tulkitsemiseen. Opiskelijoiden kanssa on syytä laskea ainakin yksi esimerkki työmenekistä, eli siitä miten kauan yksittäisessä työvaiheessa aikaa kuluu. Tällöin opiskelijoille syntyisi käsitys aikataulun muodostumisen perusteista. Hankintamenettelyistä opettajalla on mahdollisuus tehdä

tietotekniikkaa apuna käyttäen tarjouspyyntö, josta opiskelijoille jäisi sitten malli mahdollista myöhempää käyttöä varten.

3.3 Työsuojelu ja -turvallisuus

Työturvallisuuteen kiinnitämme teoriaosuuden materiaalissa erityistä huomiota. Maatalousyrittäjä joutuu kiinnittämään näihin seikkoihin erityistä huomiota joko itse tehdessään rakennustöitä tai ollessaan tilaajan ominaisuudessa rakennusprojektissaan. Opiskelijalle kerrotaan työturvallisuudesta yleisesti, henkilökohtaisesta suojautumisesta, sekä erilaisista työturvallisuuteen liittyvistä suunnitelmista.

Työmaan turvallisuustarkastukset pyrkivät turvallisempaan työskentelyyn ja opiskelijalle annetaankin opetuksessa tiedot kiinnittää huomiota erilaisiin työmaatarkastuksiin. Työmaan tarkastuksia on opettajan syytä havainnollistaa esimerkiksi tekemällä luokan kanssa tarkastuskäynti oikealle rakennustyömaalle. Tällöin opiskelija saa tuntumaa oikeaan tarkastusmenettelyyn, eikä se jää ainoastaan opettajan kertomaksi tiedoksi. Lisäksi opettaja pystyy havainnollistamaan opetustaan esimerkiksi rakennustelineiden avulla. Opettaja voi koota telineet yhdessä opiskelijaryhmänsä kanssa, jonka jälkeen telineet tarkastetaan ja varustetaan asianmukaisella telinekortilla.

3.4 Maatilarakentamisen erityispiirteet

Maaseuturakentamisen erikoisluonteen ja painotuksen huomioiden on syytä miettiä tarkoin tulevalta rakennukselta vaadittavia ominaisuuksia ja kartoittaa kaikki toiminnot, joita rakennukseen on tarpeen sijoittaa. Tässä vaiheessa tulee ottaa huomioon kaikki erityisvaatimukset, esimerkiksi tilojen muunneltavuus ja joustavuus tarpeiden muuttuessa. Opiskelijoille kerrotaan mistä saadaan asiantuntija-apua rakennushankkeen toteuttamiseen.

Suunnittelun asiantuntijoita voivat olla maaseutukeskusten, meijereiden ja teurastamoiden tuotanto- ja talousneuvojat. Suunnittelun tuloksena syntyy

hankesuunnitelma (miksi-mitä-minkälainen-missä-milloin-miten-mitä maksaa). Hankesuunnittelussa selviää, onko hanke liiketoiminnan kannalta järkevä.

Jos on kyse tuotantorakennushankkeesta muun rakentamisen sijaan, vaatii se paljon alkuselvittelyä. Lähtötiedot kootaan mm. seuraavista asioista:

1. Nykyisen tuotannon laajuus ja tuotto
2. Tuotantosuunnan valintaan vaikuttavat tekijät
3. Toiminnallisuuteen liittyvät valinnat
4. Tuotannon laajentamiseen/muuttamiseen liittyvät resurssit
5. Tulevaan rakentamiseen ja tuotantotilanteeseen liittyvät riskit
6. Rakennushanketta ohjaavat ja rajaavat asiat

Hyvä tuotantorakennus syntyy maatalousyrittäjän ja muiden rakennushankkeeseen osallistuvien ammattilaisten tiiviinä yhteistyönä. Osa yrittäjän ammattitaitoa onkin tunnustaa, että omat taidot ja tiedot eivät riitä kaikkeen rakentamiseen ja että hän tarvitsee rakennusalan ihmisten palveluja. Maatalousrakennusten erityisvaatimukset, ja niiden suunnittelu, antavat omat erityisvaatimuksensa rakennusprojektille.

Opettaja voi havainnollistaa opetustaan parhaiten erilaisten esitteiden ja Internet-sivujen avulla. Hän voi esitellä opiskelijoilleen yritysten erilaisia valmiita toteutusmalleja esimerkiksi tuotantorakennuksista. Tällöin opiskelija oppii hakemaan tietoa erilaisista lähteistä. Lisäksi opettaja pystyy havainnollistamaan opetustaan esimerkiksi tutustumiskäynnillä rakenteilla olevassa tai valmiissa tuotantotilassa.

3.5 Perustustyöt

Perustuksilla on viisi tehtävää:

1. Perustusten on muodostettava tukeva alusta talon rungolle.
2. Perustusten on pidettävä talo kuivana.
3. Perustukset suojaavat taloa kylmyydeltä.
4. Perustusten muotoilulla on merkitystä talon ulkonäön ja toiminnan kannalta.
5. Perustusten täytyy myös suojata taloa maaperän radonin tunkeutumista vastaan.

Rakennukset voidaan perustaa ainoastaan kivennäismaalajien varaan. Tuomme työssämme esiin, miten tärkeä perustaminen on ja millä tämä toteutetaan. Kapillaarinen vedenliike on usein opiskelijoiden vaikea käsittää, mutta veden (kosteuden) käyttäytyminen tulee ymmärtää, ennen kuin voidaan turvallisesti rakentaa. Maan routuminen riippuu pääasiassa maa-aineksen rakeisuudesta mutta myös siitä miten se sitoo itseensä kosteutta.

Radonin vaarallisuus asuntojen terveysriskinä havaittiin Ruotsissa 1970-luvun lopussa, kun eräissä liuskekiven käsittelyjätteen päälle rakennetuissa taloissa tehtiin mittauksia. Nykyään kuitenkin tiedetään, että radonia tulee myös ilmaa läpäisevästä maaperästä esimerkiksi soraharjuilla. Olemme myös oppineet, miten ja minne kannattaa rakentaa, jotta radon ei pääse tunkeutumaan rakennuksiin.

Perustustöissä opetuksen havainnollistamiseen on syytä käyttää pientä perustusmuottia. Tällä raudoitettulla muotilla on helppo havainnollistaa esimerkiksi raudoituksia. Maapohjan kuivatuksen ja vesien poisjohtamisen opettamiseen opettajan tulisi varautua esimerkiksi joillakin putkimalleilla ja yhdellä kaivomallilla. Kapillaarista veden nousua on syytä havainnollistaa opiskelijoille esimerkiksi taulusienen avulla, koska tämä veden ylöspäin nouseminen on monelle opiskelijalle epäymmärrettävää. Tässäkin osa-alueessa olisi syytä mahdollisuuksien mukaan tehdä vierailu perustusvaiheessa olevalle työmaalle. Tällöin pystytään oikeassa ympäristössä kertoa opiskelijoille mm. perustusteknisistä töistä.

3.6 Runkovaiheen työt

Opiskelijoille tulee selvittää runkovaiheessa käytettävien nimikkeiden tarkoitus (alasidepuu ja nurkkasoivot yms.). Varsinaisten runkorakennetöiden ensimmäisenä työnä tulee tarkistaa perustuksen mitat ja suorakulmaisuus. Havainnollistamisen voi suorittaa harjoitusmittauksin oppilasryhmän ollessa käytännössä.

Alasiteeseen merkitään perustukseen asennettujen kiinnitystappien sijainti. Seinän rungon pystytystyöt voidaan aloittaa alasidepuun kiinnityksen jälkeen. Ulkonurkkiin ja sisäkulmiin tulevat nurkkasoivot on saatava ensin pystytetyiksi. Nurkkasoivon rakenne on ratkaistava seinän muun rakenteen mukaisesti. Ulkoseinän nurkkarakenteet voidaan

tehdä monella tavalla ja nurkan rakennemuodon tulisi täyttää erinäisiä ehtoja, jotka selviävät opetuspaketin PP -osiossa, mistä käy ilmi myös soirojen jako sekä tuenta.

Runkosoirojen yläpäiden on oltava seuraavien työvaiheiden takia samassa korkeudessa. Mikäli alasiteet ovat tarkalleen samassa korkeudessa, voidaan runkosoirot katkaista sopivaan pituuteen ennen pystytystä. Runkosoirojen yläpäitä sitomaan asennetaan yläsidepuu missä käytetään monia erinäisiä tapoja. Viimeisenä vaiheena ulkoseinien runko jäykistetään tuulen ja muiden vaakavoimien kaatavaa vaikutusta vastaan vinositeillä, vinolaudoituksella tai rakennelevyillä.

Opiskelijoille voidaan tästä työvaiheesta tehdä harjoitustyö helposti, mikäli oppilaitoksella ei ole varsinaista rakennuskohdetta. Vierailukäynti jollain työmaalla sopisi tässä vaiheessa toteutettavaksi havainnollistamaan opetusta. Havainnollisuutta lisätäkseen opettajalla tulisi olla tunneilla mukanaan erilaisia rakennusmateriaaleja. Tällöin opettaja voi antaa opiskelijoiden vertailla niitä ja saada konkreettinen käsitys esimerkiksi kolmesta eri tuulensuojamateriaalista. Tätä osa-aluetta opettaessa on kiinnitettävä huomiota erityisesti käytännön ja teorian kohtaamiseen. Käytännön harjoitteilla pystytään vahvistamaan teorian antamaa tietoa.

Puurunko on yleisin runkomateriaali, mutta maantilarakentamisessa voidaan käyttää muitakin materiaaleja. Teräs ja teräsbetoni ovat yleisesti käytettyjä materiaaleja kestävyytensä ja helppohoitoisuutensa perusteella. Näihin materiaaleihin perehdytään materiaalissamme vähäisemmin kuin puurunkoihin.

3.7 Ulkoverhous- ja kattotyöt

Ulkoverhouksissa käsitellään yleisimmät verhousmateriaalit ominaisuuksineen. Puu, pelti ja muovi ovat yleisimmät ulkoverhousmateriaalit, joista keskitymme varsinkin puuhun. Ulkoverhouksia käsiteltäessä tulee käsitellä myös alusrakenteita, jotta rakenne saataisiin toimivaksi.

Katemateriaaleissa on vaihtoehtoja ja jokainen vaatii omanlaisensa alusrakenteen katteineen. Kattohuovat on valmistettu bitumista ja tukikermistä samoin kuin bitumikermit. Kattohuovan pintakerrokseksi on kiinnitetty sirote tai liuskepinta. Kattotiiliä valmistetaan betonista ja myös savesta polttamalla tiilien tapaan. Nykyisin

lähes kaikki kattotiilet valmistetaan värillisestä betonimassasta ja pinnoitetaan värimassalla, joka tiivistää pinnan ja estää sammaloitumista. Peltikatteina käytetään profiloituja teräsohutlevyjä, jotka on sinkitty tai muovipinnoitettu. Katteina voidaan käyttää varsin monenlaisia profiileita.

Tätä aihepiiriä havainnollistettaessa tulisi opettajalla olla mallikappaleet erilaisista julkisivuverhous- ja kattomateriaaleista. Tällöin jokainen opiskelija saisi pienen tuntuman erilaisista materiaaleista. Käytännön töissä jokaisen opiskelijan tulisi saada edes paneelata puupaneelilla jokin pieni seinän osuus, jotta hänelle syntyisi pieni käsitys itse työstä.

3.8 Sisävalmistusvaihe

Maatilarakentamisessa sisävalmistusvaihe on pieni, mutta tärkeä vaihe. Rakenteet ovat jatkuvasti kosteudelle alttiita ja osa niistä pestään useasti päivässä. Lisäksi osassa tiloista käsitellään valmiita elintarvikkeita, joten materiaalien täytyy olla erittäin hygieenisinä. Lisäksi materiaalien tulee kestää korkeita kemiallisia rasituksia, sekä olla kestäviä ja helposti huollettavia. Tässä jaksossa opiskelija ymmärtää miksi kuhunkin tilaan valitaan juuri oikeanlainen pintamateriaali ja hän osaa vertailla eri materiaaleja ominaisuuksien mukaan.

Tätä aihepiiriä havainnollistettaessa opettajalla on syytä olla erilaisia pintamateriaaleja pieninä koe-erinä. Näitä pieniä materiaalivaihtoehtoja esiteltäessä opettaja pystyy antamaan hyvän ja oikeellisen kuvan eri materiaalien ominaisuuksista. Opiskelija saa paremman käsityksen esimerkiksi lattian epoksinnoitteen liukkaudesta kun hän pystyy sen itse havainnoimaan kädellään.

3.9 Betonointi ja raudoitus

Betonirakentaminen maatilalla on paljon käytettyä, koska rakennuksille asetetaan suuria kestävyysvaatimuksia ja pitkää käyttöikää. Rakenteet ovat usein kosteudelle alttiita jatkuvasti ja tällöin betoni on ainut kestävä materiaali.

Tässä luvussa opiskelijalle opetetaan betonoinnin muottitöitä, raudoitusta ja betonoinnin perusteita. Opiskelijalle opetetaan tyypillisimmät muottityöt, joita tulee rakentamisessa vastaan. Raudoituksissa opetetaan raudoitteiden käyttäytymistä, tarkoitusta ja työtekniikoita. Betonoinnissa opiskelijan on tarkoitus käsittää mitä betoni on, miten se käyttäytyy ja miten sitä työstetään.

Tässä aihepiirissä opettaja pystyy havainnollistamaan opetustaan mm. käyttämällä samaa muottia kuin perustustöissä. Hän pystyy esittelemään muottitöiden peruseriaatteet, betoniterästen paikat ja betonipeitteen merkityksen. Raudoitustöitä opettaessa opettajalla on hyvä olla esillä esimerkiksi ruostumaton ja tavalliset teräslaadut, sekä raudoitusverkko. Lisäksi raudoitteiden työstämisvälineet ja valukorokkeet on helppo esitellä opiskelijoille luokkatiloissa.

3.10 Korjausrakentaminen

Maatilalla tehdään lähes vuosittain jonkinasteisia rakennusten korjaustoimenpiteitä. Tässä aihepiirissä keskitymme opiskelemaan korjausrakentamisen pääperiaatteita, kuten esimerkiksi materiaalivalintoja.

Rakennuksen kunto ja käyttökelpoisuus sekä yhteiskunnan kiinteistölle mahdollisesti asettamat vaatimukset on selvitettävä huolellisesti, jotta perusparannuksen suunnittelu voidaan tehdä riittävän luotettavalta pohjalta. Puutteelliset tiedot rakenteiden kunnosta aiheuttavat usein sen, että perusparannushankkeen kustannukset ja aikataulu riistäytyvät hallinnasta. Perusteellisenkin selvityksen jälkeen on varauduttava suunnitelman yksityiskohtien muuttamiseen toteutusvaiheessa, koska kaikkia rakenneyksityiskohtia ja niiden kuntoa ei ole mahdollista etukäteen selvittää. Todellinen kunto selviää vasta sitten, kun korjattavaa kohdetta puretaan korjausta varten.

On huomattava, että jos tätä aihepiiriä havainnollistettaessa tuo luokkaan hometta tai asbestia, niin ne on oltava suljettuna tiivistä mahdollisten allergiaoireiden minimoimiseksi. Tässä aihepiirissä havainnollistaminen on tarkoituksenmukaista tehdä juuri tällaisten näytteiden avulla. Korjausrakentaminen on rakentamisalueista vaativin ja jokainen korjattava rakenne on omanlaisensa. Virallisia korjausvaihtoehtoja täytyy

varoa antamasta opiskelijoille, koska he voivat soveltaen käyttää sitä vaihtoehtoa myöhemmin ja tällöin voi syntyä helposti virheitä. Korjausrakentamista havainnollistettaessa ja opetettaessa on syytä kiinnittää paljon huomiota rakennusfysiikkaan ja erityisesti kosteuteen, koska suuri osa korjaustarpeesta muodostuu juuri kosteuden vaikutuksesta.

4 Opintokokonaisuuden ja oppimisen arviointi

Opintokokonaisuutta arvioitaessa on arvosanaan otettava huomioon sekä teoreettinen, että käytännön osuus. Arvioinnin pohjana on Opetushallituksen perustutkinnon perusteet -tuotoksen taulukko (Liite 2). Teoreettista osuutta arvioitaessa opettajalla on mahdollisuus käyttää teoriajakson aikana suoritettujen oppimistestien, harjoitustöiden, sekä tuntiaktiivisuuden muodostamaa kokonaiskuvaa. Nämä kaikki mittarit, jotka ovat esitetty liitteen 1 taulukossa, ovat mahdollista arvosanan muodostavaa materiaalia.

Oppimisen arviointia on syytä suorittaa jatkuvasti. Esimerkiksi jokaisesta läpikäydyistä aihepiiristä olisi opettajan mielekästä merkitä muistiinpanoihinsa opiskelijan oppimista kuvaava arvio. Se, miten opettaja tämän arvion muodostaa voi perustua moniin eri seikkoihin. Tuntiaktiivisuus, oppimistestit, tehtävien palautukset tai ryhmätyöt voivat olla tällaista arviointiin vaikuttavaa materiaalia. Jos opettajalla on jokaisesta osa-alueesta arviointimerkintä omissa muistiinpanoissaan, niin hänellä on hyvää materiaalia kokonaisarvosanan muodostamiseen.

Käytännön harjoitteita arvioitaessa on opettajan hyvä käydä opiskelijan kanssa arviointikeskustelua. Tässä keskustelussa opettajalla on mahdollisuus kuunnella opiskelijan mielipidettä työn onnistumisesta. Samalla opiskelija saa kokemusta itsearviointista ja käsitystä omista kyvyistään. Lisäksi keskustelussa voi tulla ilmi arvosanaan vaikuttavista seikoista kuten esimerkiksi työstökoneiden epäkunnosta tai materiaalin heikosta laadusta. Käytännön osuuden arvioinnissa opettajan tulee kiinnittää huomiota sekä työn lopputulokseen, että valmistusprosessiin.

5 Oppimisympäristö

Fyysisenä oppimisympäristönä käytetään oppilaitoksen normaalia teorialuokkaa, joka on varustettuna AV-välineillä. Tällöin opetus pystytään tasapuolistamaan ja mahdollistetaan jokaiselle opiskelijalle tasavertainen opiskelumahdollisuus. Oppimisympäristöön kuuluu kuitenkin huomattavasti enemmän tekijöitä, joista yhteisesti muodostuu tämä kokonaisuus. Oppimisympäristöllä tarkoitetaan oppimiseen liittyvää fyysisen ympäristön, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutta, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuu. (OPH, Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004,18)

Oppilaitos tarjoaa fyysisen ympäristön opiskeluun, mutta ei pysty vaikuttamaan paljoakaan opiskelijan psyykkisiin tekijöihin, eikä sosiaalisiin suhteisiin. Psyykkiseen ympäristöön pystyy kuitenkin opettaja vaikuttamaan. Hyvä psyykinen ympäristö syntyy kouluttajan ja koulutettavien tasavertaisesta, avoimesta, kannustavasta ja hyväksyvästä toiminnasta. Kouluttaja rohkaisee osallistujia rakentamaan kritiikkiin. (Sahlberg, P. Sharan, S., 2002,288). Luokkatoverit, vanhemmat ja opettajat muodostavat yhdessä opiskelijan sosiaaliset suhteet, jotka vaikuttavat osaltaan opiskelunmenestykseen. Oppimisympäristöä tarkasteltaessa koulu tarjoaa fyysisen tilan ja opettaja tekee parhaansa opiskelijan sosiaalisten suhteiden ja psyykkisten tekijöiden hyvänä pysymiseen.

Suupohjan Ammatti- Instituutin maatalousoppilaitos luo virikkeelliset puitteet Rakentaminen maatilalla -opintojakson opettamiseen. Maatalousoppilaitoksella on viihtyisät luokkatilat, joissa pystytään antamaan hyvää teoriaopetusta. Lisäksi maatalousoppilaitoksella on toimivat tilat harjoitella rakennustöitä ympäri vuoden. Esimerkiksi vuosi sitten valmistunut piharakentaja-halli antaa loistavat puitteet rakentaa pienrakennuksia jopa talvella

6 Yhteenveto

Tässä työssä olemme kertoneet teoriaosuuden materiaalin sisällöstä ja toteutuksesta rakentaminen maatilalla -tutkinnon osaan. Työmme alkuvaiheessa teimme yleissuunnitelman, jossa jaoinme rakentamisen kymmeneen eri aihepiiriin. Yleissuunnitelmassa pohdimme myös opintojakson tavoitteita ja mittareita arvioinnin tueksi.

Aihepiirit muodostivat kokonaisuuden tärkeimmistä rakentamisen osa-alueista. Aihepiirit sisälsivät asioita rakennuttamisesta itse rakentamisen yleisimpiin työvaiheisiin.

Opintokokonaisuuden arviointiin opettajalle annoimme esimerkkejä yleissuunnitelmassa. Näillä mittareilla opettaja pystyy arvioimaan opiskelijan teoriaosuuden suoritusta. Opintokokonaisuuden arvosana muodostuu kuitenkin myös suurelta osin käytännön harjoituksista, ammattiosaamisen näytöstä, sekä menestyksestä työssäoppimisjaksolla.

Oppilaitos luo opiskelijoille fyysisen oppimisympäristön, eli mahdollistaa osaltaan häiriöttömän opiskelutilanteen. Opiskelijan sosiaaliset suhteet ja psyykkiset ominaisuudet kuitenkin vaikuttavat osaltaan opintomenestykseen.

Tätä kokoamaamme materiaalia käytettäessä pystytään yhtenäistämään maatalousoppilaitoksen rakentaminen maatilalla opintokokonaisuuden teoriaosuuden opettamista. Tämä opetuksen teoriaisuus antaa opettajalle lähtökohdat opetettaviin asioihin, sekä helpottaa tuntisuunnitelmien tekoa. Opettaja harkitsee kuitenkin omissa tuntisuunnitelmissaan toteutustavan kulloisellekin oppitunnille. Hän voi halutessaan jättää joitakin esittämiämme asioita pois tai lisätä hyödylliseksi katsomiaan asioita omaan opetukseensa.

Tulevaisuudessa toivomme, että tämä tuotoksemme antaa hyvän alkusysäyksen laadukkaaseen rakentamisen opettamiseen Kauhajoen maatalousoppilaitoksessa. Tätä teoria-aineistoa on syytä jatkuvasti kehittää opiskelijoilta ja opettajilta saadun palautteen

perusteella. Tuottamamme aineisto sijoitetaan verkkokansioon josta se on opettajan käytettävissä tarpeen vaatiessa. Opettaja pystyy myös muokkaamaan aineistoa haluamallaan tavalla ja tällöin muokattu aineisto on muidenkin opettajien käytettävissä. Näiden muokkaus ja parannustapojen avulla olemme siis saavuttamassa jatkuvasti kehittyvää ja laajentuvaa aineistoa. Samanlaista kehitystä olisi toivottavaa tapahtua muissakin opinto-kokonaisuuksissa. Tällöin opetus ja opetusjärjestelyt helpottuisivat ja opiskelijoiden oppimistulokset olisivat parempia.

Lähteet

Kolari Maarit PP- diat ”Opetuksen suunnittelu” (2005).

OPH 2009. Maatalousalan perustutkinto 2009. Tulostettu 25.2.2011.

http://www.oph.fi/download/110513_Maatalousalan_perustutkinto_2009.pdf

OPH, 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004.

http://www02.oph.fi/ops/perusopetus/pops_web.pdf

Sahlberg, P. Sharan, S. 2002. (toim.)Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja. Helsinki:

WSOY

Liitteet

Liite 1: Yleissuunnitelma

Suupohjan Ammatti-instituutti/Maatalousoppilaitos

Tero Mustonen

Erkki Ollila

18.3.2011

YLEISSUUNNITELMA

TUTKINNON OSA: Rakentaminen maatilalla

OPINTOJAKSO: Rakentaminen maatilalla, lähiopetusjakso, teoriaosuus

OSALLISTUJAT: Maatalousalan perustutkinnon suorittajat

KUVAUS OPINTOJAKSON LIITTYMISESTÄ TUTKINTOKOKONAISUUTEEN

Osa rakentaminen maatilalla – Tutkinnon osaa

TUTKINNON OSAN LAAJUUS

10 ov. 400 h opiskelijan kokonaistyöaikana,

- Lähiopetusta 5 ov
- Työssäoppimista 5 ov

OPINTOJAKSON LAAJUUS

5 ov. 200 h opiskelijan kokonaistyöaikana

- teoriaosuus 73 h
- Käytännön harjoittelu 70 h
- Vapaa-ajan työskentely 57 h

YLEISTAVOITTEET

Opintokokonaisuuden jälkeen opiskelija osaa

- tehdä rakennustöitä maatilalla
- toteuttaa rakennushankkeita
- käyttää rakennusmateriaaleja
- käyttää tavallisimpia kirvesmiehen työ- ja mittausvälineitä
- käyttää henkilökohtaisia suojaimeja, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä
- ottaa huomioon toiminnan turvallisuuden ja vastuullisuuden
- edistää kestävä kehityksen toimintatapoja

OPINTOJAKSON JÄSENNYS, LÄHIOPETUSJAKSON TEORIA OSUUS

Opintojakson teoriaosuus jakautuu seuraaviin aihepiireihin

1. Lainsäädäntö, luvat	6 h
2. Rakentaminen projektina	9 h
3. Työsuojelu, työturvallisuus	9 h
4. Maatilarakentamisen erityispiirteet	5 h
5. Perustustyöt	10 h
6. Runkovaiheen työt	10 h
7. Ulkoverhous- ja kattotyöt	6 h

8. Sisävalmistusvaihe	3 h
9. Betonointi ja raudoitus	5 h
10. Korjausrakentaminen	10 h

Opintojakson käytännön harjoittelun osuus koostuu erinäisistä teoriaosuuksiin liittyvistä harjoitteista.

OPINTOJAKSON AIHEPIIRIEN TAVOITTEET JA MITTARIT

Tutkintokokonaisuuden aihepiirien tavoitteet ja mittarit eritellään yleisellä tasolla seuraavassa taulukossa.

Taulukko. Opintojakson tavoitteet ja mittarit

Aihepiiri	Tavoitteet	Mittarit
Lainsäädäntö	Rakentamista koskevat lait ja asetukset	Käsitteiden tunteminen, koe
Rakennus projektina	Erilaisten suunnitelmien jaottelu ja tarkasteleminen	Suunnitelmien tulkitseminen, harjoitustyö
Työsuojelu, työturvallisuus	Työtaturmien ennaltaehkäiseminen, turvalliset työskentelytavat Tarkastukset ja asiakirjat	Oppimistesti
Maatilarakentamisen erityispiirteet	Maatilarakentamiselle ominaisia piirteitä	Harjoitustyö
Perustustyöt	Perustustöiden merkitys, materiaalit	Harjoitustyö
Runkovaiheen työt	Erilaiset runkovaihtoehdot, materiaalit	Harjoitustyö
Ulkoerhous- ja kattotyöt	Erilaisten materiaalien käyttö alusrakenteineen	Tehtävät
Sisävalmistusvaihe	Erilaiset sisävalmistusvaiheet maatilarakentamisessa	Harjoitustyö
Betonointi ja raudoitus	Betonoinnin ja raudoituksen erityispiirteet, työtavat	Oppimistesti
Korjausrakentaminen	Korjausrakentamisen peruseräpäätteet, erityistapaukset maatilarakentamisessa	Tehtävät

Edellä mainituissa aihepiireissä päätavoitteena on ymmärtää rakentamisen merkitys ja vaikutukset, sekä oikeaoppinen toimintatapa. Mittareita käyttäessään opettaja voi soveltaa omaa näkemystään luotettavaan arviointiin. Käytännön harjoitustöiden tulisi tukea teoriaosuutta ja olla osa arviointia. Arviointia ei saa perustaa ainoastaan käytännön harjoitusten ja tuntiaktiivisuuden pohjalle.

Liite 2: Arvioinnin kriteerit

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Rakennushankkeen toteuttaminen	toteuttaa asiantuntijan avulla rakennushankkeen	toteuttaa rakennushankkeen osatyövaiheita ja kysyy tarvittaessa neuvoa koko hankkeen toteuttamiseksi	toteuttaa rakennushankkeen itsenäisesti ja yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa
Kestävän kehityksen mukainen maatalarakentaminen	tiedostaa maatalarakentamiseen liittyviä kulttuurisia, esteettisiä, perinne- ja ympäristöarvoja	on kiinnostunut ottamaan huomioon maatalarakentamiseen liittyviä kulttuurisia, esteettisiä, perinne- ja ympäristöarvoja	pohjaa toimintansa maatalarakentamisprosessin arvopohdintaan liittyviin kulttuurisiin, esteettisiin, perinne- ja ympäristöarvoihin
	tiedostaa rakennusten säännöllisen huollon merkityksen rakennuskannan käyttöajan pidentämisessä	huoltaa maatalan rakennuskantaa säännöllisesti	huoltaa suunnitelmallisesti maatalan rakennuskantaa pidentääkseen sen käyttöaikaa
	ottaa selvää maatalarakentamiseen soveltuvista ympäristöystävällisistä rakennusmateriaaleista asiantuntijan avulla	käyttää maatalarakentamisessa mahdollisuuksien mukaan ympäristöystävällisiä ja perinteisiä rakennusmateriaaleja	käyttää ensisijaisesti maatalarakentamisessa ympäristöystävällisiä ja perinteisiä rakennusmateriaaleja
	hyödyntää maatalarakentamisessa myös käytettyjä rakennusmateriaaleja.	hyödyntää maatalarakentamisessa käytettyjä rakennusmateriaaleja ja lajittelee rakennusjätteet tarkoituksenmukaisesti.	hyödyntää suunnitelmallisesti maatalarakentamisessa käytettyjä rakennusmateriaaleja ja lajittelee rakennusjätteet tarkoituksenmukaisesti.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
	25		
Rakennustöiden tekeminen maatilalla	tekee ohjattuna maatalan rakennustöitä	tekee ohjeen mukaan maatalan rakennustöitä	tekee itsenäisesti ryhmän jäsenenä maatalan rakennustöitä
Rakennusmateriaalien käyttäminen	käyttää tavallisimpia rakennusmateriaaleja	valitsee ja käyttää tavallisimpia rakennusmateriaaleja	valitsee ja käyttää rakennusmateriaaleja taloudellisesti ja tarkoituksenmukaisesti
Tavallisimpien kirvesmiehen käsityökalujen ja mittausvälineiden käyttäminen	käyttää tavallisimpia kirvesmiehen käsityövälineitä helppoissa ja tutuissa työtilanteissa	käyttää tavallisimpia kirvesmiehen käsityö- ja mittausvälineitä vaativissakin töissä	valitsee oikeat työvälineet ja käyttää vaihtelevissa työtilanteissa kirvesmiehen käsityö- ja mittausvälineitä
Rakennuskoneiden ja -laitteiden käyttäminen	käyttää ohjattuna turvallisesti käsityökoneita.	käyttää ohjeiden mukaan turvallisesti yleisimpiä rakennuskoneita ja -laitteita.	käyttää itsenäisesti ja turvallisesti rakennuskoneita ja -laitteita.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Rakennusluvan hakeminen ja tarvittavien suunnitelmien tulkinta	laatii ohjattuna rakennuslupahakemuksen tulkitsee yksinkertaisia rakennuspiirustuksia	laatii ohjeiden mukaan rakennuslupahakemuksen tulkitsee rakennuspiirustuksia	laatii rakennushankkeen rakennuslupahakemuksen laatii yksinkertaisia pohja- ja asemapiirustuksia
Maatilarakentamisen kustannusten laskeminen	tekee ohjattuna yksinkertaisen tarvike- ja työmenekkilaskelman	tekee ohjeiden mukaan tarvike- ja työmenekkilaskelman sekä kustannusarvion	tekee itsenäisesti tarvike- ja työmenekkilaskelman sekä kustannusarvion
Maatilarakentamiseen liittyvien sopimuksien laatiminen ja rahoituksen hankinta	laatii asiantuntijan avulla yksinkertaiset kauppasopimukset ja kartoittaa rahoitusmahdollisuuksia.	laatii hankinta- ja urakkasopimuksia sekä kartoittaa ja vertailee rahoitusvaihtoehtoja.	hallitsee hankinta- ja urakkasopimuksien laatimisen ja kartoittaa ja vertailee rahoitusvaihtoehtoja sekä omaa valmiudet reklamaatiomenettelyyn.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	työskentelee yrityksen käytäntöjen mukaisesti ja hakee apua ongelmatilanteissa	soveltaa ohjattuna aiemmin oppimaansa niin, että työn lopputulos täyttää laatukriteerit	valitsee eri vaihtoehdoista tilanteeseen parhaiten sopivan ja perustelee sen
	toimii vastuullisesti avustavan ryhmän jäsenenä	tunnistaa uuteen tilanteeseen liittyvän ongelman, mutta ratkaisu vaatii ohjausta	tunnistaa uuteen tilanteeseen liittyvän ongelman ja soveltaa aiemmin oppimaansa niin, että työn lopputulos täyttää laatukriteerit
Vuorovaikutus ja yhteistyö	käyttää asiantuntijan ja ryhmän apua	keskustelee ja kuuntelee sekä omaksuu annetut ohjeet ryhmässä työskentelyyn	keskustelee, kuuntelee ja ottaa huomioon toisten mielipiteet omissa ratkaisuissaan
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa rakennustyömaan työturvallisuusohjeita.	tunnistaa rakennustyömaan työturvallisuusriskejä.	pystyy vaikuttamaan rakennustyömaan työturvallisuuteen.

26

(OPH 2009,126)