



**MAARAKENNUSALAN AMMATTITUTKINTO  
YRITYS- JA TYÖYMPÄRISTÖTIETOUS  
OPPILAITOSKOHTAINEN  
OPINTOSUUNNITELMA**

OPETUKSEN SISÄLLÖN JA TOTEUTUKSEN KEHITTÄMINEN

**Peter Torn**  
**Kehittämishankeraportti**  
**LOKAKUU 2008**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Ammatillinen opettajakorkeakoulu*

Tekijä(t) Sukunimi, Etunimi  Torn, Peter Matias Anthony	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 34	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi Maarakennusalan ammattitutkinnon uudet perusteet (1.3.2007). Oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman kehittämistyö.  Maarakennusalan ammattitutkinnon pakollinen osa nro 1. Yritys- ja työympäristötietous		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu,		
Työn ohjaaja(t) Turpeinen, Veijo		
Toimeksiantaja(t) Ylä-Savon koulutuskuntayhtymä		
Tiivistelmä <p>Maarakennusala on tärkeä ala Suomelle kansantaloudellisesti ja alalla tarvitaan infran rakentajia lisää. Ala tarjoaa työpaikkoja sisältäen monenlaisia ammattinimikkeitä. Yhteistyötä maarakennusalan yrityskentään tulee parantaa ja samalla on tarkennettava alan maarakennusalan ammattitutkinnon sisältöä ja toteutusta.</p> <p>Kehityshanketyön tavoitteena on oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman kehittäminen. Kehityshanke tarkastelee opetussuunnitelman nykymallia ja sen tavoitteena on opetussuunnitelman kehittäminen.</p> <p>Kehittämishankkeen lähtökohtana on maarakennusalan ammattitutkinnon pakollisen osan nro 1. Yritys- ja työympäristötietous perusteiden ja oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman edelleen kehittäminen.</p> <p>Tämän kehityshanketyön yhtenä päätavoitteena on saada näyttötutkintoon valmistavan koulutuksen oppilaitoskohtainen opetussuunnitelman 1.osio vastaamaan mahdollisimman hyvin tutkinnon perusteista.</p> <p>Lisäksi oppilaitoskohtainen opetussuunnitelman tulee toimia käytännössä siten, että koulutus ja siihen sisältyvät näytön jäsenyivät tutkinnon osien mukaisesti.</p> <p>Tämän kehityshanketyön pohjalta on tarkoitus saa aikaan maarakennusalan koulutusohjelma, joka vastaisi siis koulutuksen ja näyttöjen osalta tämän päivän ja tulevaisuuden työelämän muuttuvia tarpeita.</p>		
Avainsanat (asiasanat) maarakennus, ammattitutkinto, yritys- ja työympäristötietous		
Muut tiedot		

<p>Author(s)</p> <p>Torn, Peter Matias Anthony</p>	<p>Type of Publication</p> <p>Development project report</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1011 315 1265 405"> <p>Pages</p> <p>34</p> </td> <td data-bbox="1265 315 1517 405"> <p>Language</p> <p>Finnish</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1011 405 1517 483"> <p>Confidential</p> <p><input type="checkbox"/> Until _____</p> </td> </tr> </table>	<p>Pages</p> <p>34</p>	<p>Language</p> <p>Finnish</p>	<p>Confidential</p> <p><input type="checkbox"/> Until _____</p>	
<p>Pages</p> <p>34</p>	<p>Language</p> <p>Finnish</p>				
<p>Confidential</p> <p><input type="checkbox"/> Until _____</p>					
<p>Title</p> <p>Developing the training program for in Infrastructure Construction, Education for trade examination, Company and field of work knowledge</p>					
<p>Degree Programme (Vocational Teacher Education/Student Counsellor Education/Special Needs Teacher Education)</p> <p>Teacher Education</p>					
<p>Tutor(s)</p> <p>Turpeinen Veijo</p>					
<p>Assigned by</p> <p>Ylä-Savo Vocational Federation of Municipalities</p>					
<p>Abstract</p> <p>The Infrastructure construction is an important field economically to Finland and in the field infran is needed construction workers more. The field offers jobs containing many kinds of occupations. Cooperation the Infrastructure construction has to improve enterprises own fiels and at the same time the contents and realisation of the vocational examination of the Infrastructure construction of the field must be focused.</p> <p>The objective of the Development project report is to develop an educational institution-specific curriculum. The development project examines the present model of the curriculum and its objective is to develop the curriculum.</p> <p>No. 1 is the compulsory part's of the vocational examination of the Infrastructure construction as a starting point for the development project. Company and field of work knowledge further development of the grounds and of the educational institution-specific curriculum.</p>					
<p>Keywords</p> <p>earth work, vocational examination, Company and field of work knowledge</p>					
<p>Miscellaneous</p>					

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b> .....	2
<b>2 MAARAKENNUSALAN AMMATTITUTKINTO</b> .....	4
2.1.1 Tavoite, ketä koulutetaan ja mihin tehtäviin, opetussuunnitelma .....	4
<b>3 YRITYS - JA TYÖYMPÄRISTÖTIETOUS (4 OV)</b> .....	5
3.1.1 Yritystietous .....	5
3.1.2 Asiakaspalvelu.....	6
3.1.3 Maarakentamisen perusteet .....	7
3.1.4 Työturvallisuus, laatu -ja ympäristötietous .....	8
3.1.5 Työmarkkinoiden tunteminen .....	8
<b>4 YRITYS-JA TYÖYMPÄRISTÖTIETOUS OPETUKSESSA (4 OV)</b> .....	9
4.1.1 Toteutustapa .....	9
4.1.2 Lähiopiskelu .....	10
4.1.3 Opiskelun sisältö .....	11
4.1.4 Itseopiskelu, etäopiskelu, verkko-opiskelu.....	11
4.1.5 Opiskelu yrityksissä työssäoppimisessa.....	12
4.1.6 Opiskelijan osaaminen ja ohjaus .....	14
<b>5 AMMATTIALAN KUVAUS</b> .....	16
<b>6 KEHITYSTYÖ</b> .....	18
6.1.1 Opetussuunnitelman vuoden 2002 sisältö, tavoitteet ja laajuudet .....	18
6.1.2 Opetussuunnitelman sisällöstä, ammattitaidon osoittamistavat ja arviointi.....	22
6.1.3 Kehitettävää osaamista sisältöön ja toteutukseen .....	23
6.1.4 Työelämän kehittämis- ja palvelutehtävä .....	26
<b>7 TAVOITTEENA MOTIVOIVA JA MIELEKÄS OPPIMINEN</b> .....	28
7.1.1 Opetusmenetelmät, oppimiskäsitys maarakennusalan hyvässä oppimisessa.....	28
7.1.2 Hyvä oppimisympäristö.....	31
7.1.3 Opettajan substanssi- ja pedagogisen osaamisen kehittäminen .....	31
<b>8 POHDINTAA</b> .....	32
<b>9 LÄHTEET</b> .....	34
<b>10 LIITTEET</b> .....	34

## 1 JOHDANTO

Maarakennusalan ammattilaisten kädenjälki näkyy ympärillämme joka päivä vaikkapa päivittäisen työ- tai opiskelumatkamme varrella. Kulkuyhteyksien (esim. tiet, kadut, rautatiet, vesiväylät) sekä verkostojen (esim. vesi-, viemäri-, tietoliikenne) rakentamiseen on tarvittu maarakennusalan osaamista. Maarakentajat varmistavat nykyaikaisen yhteiskunnan toimivuuden

Rakennustuotannon kokonaisarvo vuonna 2005 oli yhteensä 22,2, mrd € josta infra-rakentamisen osuus oli 20 % (4,5 mrd €). Infran tuotannon arvosta 3,1 mrd € oli uudisrakentamista ja 1,4 mrd € kunnossapitoa ja hoitoa. Tuotannon pääasiallisina tilaajina valtio ja kunnat.

Maa- ja vesirakentaminen on huomattava kotimainen työllistäjä. Ala työllistää suoraan 35.000 suomalaista ja muilla toimialoilla yhtä paljon. Kokonaisuudessaan alan työllistävä vaikutus on siis 70.000 henkilötyövuotta. 1 milj € panostuksella on 19 henkilötyövuoden vaikutus. Lisäksi toiminta on hyvin kotimaista, vain 11 % panostuksesta (polttoaineet, koneet) ohjautuu ulkomaille.

[www.sml.fi/](http://www.sml.fi/) ( luettu 29.9.2008)

Tekniikan ja liikenteen alan tutkinnon suorittaneita tarvitaan korvaamaan eläkkeelle jääviä työntekijöitä. Keskimääräistä enemmän eläkkeelle siirtyy rakennusalan (talonrakentaminen ja maarakentaminen) sekä talotekniikan (LVI) perustutkintojen suorittaneita työntekijöitä. Rakennusalan painopiste on siirtynyt

uudisrakentamisesta korjaus- ja perusparannustyöhön. On myös arvioitu, että toimialalla tarvitaan entistä enemmän työntekijöitä. Ennen muuta näistä syistä koulutettuja osaajia tarvitaan rakennusosalalle aiempaa enemmän.

Maanrakentamisen ala on jatkuvassa murroksessa. Monimuotoisuus on tullut entistä enemmän mukaan koulutukseen ja itse työhön. Enää ei riitä pelkästään koneella työskenteleminen työmaalla, vaan koneenkuljettajan rooliin kuuluvat lähes kaikki työt, mitä työmailla tarvitaan tai ainakin tieto siitä, miten ne toteutetaan ja valmiudet toimia tarvittaessa. "Samalla" kireässä kilpailumaailmassa on tärkeää ymmärtää työmaan taloudellisuus ja mistä voidaan milloinkin säästää, kuitenkin siten että työn lopputulos on vaaditun mukainen.

Ylä-Savon koulutuskuntayhtymällä on ollut vuodesta 1970-luvulta lähtien maarakennusalan koulutusta Iisalmessa. Maarakennusalan koulutusta järjestetään nyt myös Kuopiossa, Joensuussa ja Nurmeksessa.

Ylä-Savon koulutuskuntayhtymässä on nyt noin 2000 opiskelijaa, joista aikuisopiskelijoita on lähes 30 % ja eräänä painopistealueena on maarakennusala ja alan aikuiskoulutus ja täydennyskoulutus. Maarakennusalan ammattitutkintoon johtavaa valmistavaa koulutusta on Iisalmessa ja Kuopiossa. Maarakennusalan ammattitutkintoon johtavaa tutkintoa pelkillä näytöillä järjestetään Joensuussa, Iisalmessa ja Kuopiossa.

Suurena kehitysaskeleena on saada aikaan toimivat oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmat. Opetushallitus on päättänyt Maarakennusalan ammattitutkinnon uusista perusteista, joita on noudatettava 1.3.2007 lukien toistaiseksi. Tutkintoon tai sen osaan valmistavan koulutuksen järjestäjän on laadittava ja hyväksyttävä koulutusta varten opetussuunnitelma noudattaen, mitä näissä tutkinnon perusteissa on määrätty. Ammattitaidon näytöt on järjestettävä osana valmistavaa koulutusta. Tutkintotoimikunta, tutkinnon järjestäjä ja koulutuksen järjestäjä eivät voi jättää noudattamatta tutkinnon perusteita tai poiketa niistä.

Kehityshanketyöllä on tarkoitus vahvistaa ja kehittää Ylä-Savon koulutuskuntayhtymän ammattitutkintoon johtavaa koulutusta. Tässä kehityshankkeessa on keskitytty opetuksen laadun parantamiseen. Hankkeen päätavoite on kuljetus- ja maarakennusalojen palvelumallin luominen toimialojen kasvun ja toimintaedellytyksien tueksi. Pakollisen osan yritys- ja työympäristötietous kehitystyötä on tehty yhteistyössä Ylä-Savon koulutuskuntayhtymän maarakennustiimin kanssa. Lisäksi yhteistyötä ja haastatteluja on tehty alan järjestöjen(infra ry)- maarakennusalan yritysten ja tietysti oppilaiden kanssa.

Kehityshankeraportin perustana voidaan pitää maarakennusalan ammattitutkinnon uusia perusteita, (1.03.2007)

[www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/naytot/maarakalan\\_at.pdf](http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/naytot/maarakalan_at.pdf), (luettu 1.03.2007)

Lähdeaineistot ja liitteet on luetteloitu kehityshankeraportin loppuosassa. Loppuosan pohdinnassa tuodaan esiin hanketyössä nousseita tärkeitä seikkoja maarakennusalan koulutuksen kehittämiseksi.

## 2 MAARAKENNUSALAN AMMATTITUTKINTO

### 2.1.1 Tavoite, ketä koulutetaan ja mihin tehtäviin, opetussuunnitelma

<b>MAARAKENNUSALAN AMMATTITUTKINTO</b>		<b>( 48 ov)</b>
<b>TAVOITE</b>	<b>KETÄ KOULUTETAAN JA MIHIN TEHTÄVIIN</b>	<b>OPETUSSUUNNITELMA</b>
Maarakennusalan ammattitutkinto muodostuu pakollisesta tutkinnon osasta ja kolmesta (3) valinnaisesta tutkinnon osasta. Koulutus antaa valmiudet maarakennuskoneenkuljettajan ammatissa toimimiseen. Koulutuksen jälkeen henkilö pystyy suoriutumaan itsenäisesti tavanomaisista maarakennuskoneenkuljettajan tehtävistä ja suorittamaan osia maarakennusalan ammattitutkinnosta. Lisäksi koulutukseen kuuluu CE-luokan kuljettajakoulutus.	Pääsyvaatimuksena edellytetään, että hakijalla on teknisen alan ammatillisen perustutkinnon tasoinen koulutus tai soveltuvaa alan työkokemusta, voimassa oleva vähintään B-luokan ajokortti sekä hyvä terveys, normaali kuulo ja näkö lisäksi hyvä käsien ja jalkojen motorinen toimivuus.	Tutkinnon pakollinen osa (yritys- ja työympäristötietous) on laajuudeltaan 4 ov. Lisäksi opiskelijan tulee suorittaa kolme valinnaista tutkinnon osaa. Ne tutkinnon osat, jotka vastaavat laajuudeltaan kahta tutkinnon osaa, on merkitty (*-merkillä.) Näiden lisäksi voi tutkinnon suorittaja valita yrittäjyysosan. Opetushallituksen hyväksymän ammattikirjan saamisen vähimmäisehtona on pakollisen ja yhden valinnaisen osan suorittaminen

<p>Koulutus antaa valmiudet ha- keutua myöhemmin maaraken- nusalan erikoisammattitutkin- toon johtavaan koulutukseen. Koulutus jakaantuu teoreetti- seen perusteiden opetukseen, perusharjoitteluun harjoitusalu- eella ja hallissa, käytännön ope- tukseen omissa harjoitustyökoh- teissa ja työssäoppimisjaksoon alan yrityksissä sekä oppilaitok- sen omilla työmailla. Sopeute- taan toimimaan oma-aloitteisesti ja itseohjautuvasti kulloisenkin työyhteisön jäseneksi. Opiskelu perustuu henkilökohtaisiin opis- kelusuunnitelmiin (HOPS), joissa otetaan huomioon opiske- lijän aikaisempi koulutus ja työkokemus.</p>	<p>Valmistuneet toimivat maa- rakennusalalla, joko yrityk- sissä maarakennuskoneen kuljettajina tai yrittäjinä. Koulutus antaa valmiudet työskentelyyn maaraken- nusosalalla ja antaa myös val- miudet työskentelyyn yhdys- kuntateknisillä - ja kunnallis- teknisillä työmailla, lisäksi valmistuneilla ovat taidot koneiden huoltoon - ja kun- nossapitoon, suunnitelmien tulkintaan ja mittaukseen.</p>	<p><b>VALINNAISET OSAT:</b> 2. Maaraken- nuskoneiden käyttö (*) 3. Liikennealu- eiden auras ja pinnan tasaus 4. Lii- kennealueiden liukkauden torjunta 5. Liikennealueiden hoito 6. Liikennealu- eiden ylläpito 7. Mittaus 8. Maaraken- nuskoneiden 3Dpaikannus tai -ohjaus 9. Poraus * 10. Panostus * 11. Kallion ruiskubetonointi 12. Injektointi 13. Kallion pultitus, verkotus ja salaojitus 14. Stabilointi * 15. Lyöntipaalaus * 16. Ankkurointiin ja tukiseiniin liittyvät työt * 17. Teräsrakennetyöt 18. Käsien tehtävät maarakennustyöt 19. Maara- kentamisen rakennustekniset työt 20. Purku ja lajittelu 21. Kosteus- ja läm- mönieristystyöt 22. Piharakentaminen 23. Viherrakentaminen 24. Ympäristö- kiveykset 25. Kunnallistekniikan ra- kennustyöt (*) 26. Vesihuollon hoito ja ylläpito 27. Ruoppaus * 28. Asfaltti- massan valmistus * 29. Asfalttipäälly- steen esityöt 30. Asfalttipäällysteen levitys 31. Asfalttipäällysteen tiivistys 32. Murskaus * 33. Remonttityöt * 34. Työpaikkaohjaajan tehtävät 35. Määri- teltä tutkimuksen osa muusta ammattitut- kinnosta <b>VAPAAEHTOINEN OSA</b> 36. Yrittäjyys</p>
---	--	---

(Liite 1. maarakalan\_at1.03.2007.pdf)

### 3 YRITYS - JA TYÖYMPÄRISTÖTIETOUS (4 ov)

#### KUVAUS OSIOISTA, LAAJUDET JA TAVOITTEET

Maarakennusalan ammattitutkintoon valmistava koulutus

#### 3.1.1 Yritystietous

#### Yritystietous (0,5 ov)

#### Tavoitteet:

Opiskelija tuntee yrityksen strategian siinä määrin, että hän huomio tuotannon ja tuo-  
tantoprosessin tekijät omassa toiminnassaan. Tuntee eri yritysmuodot, niiden raken-



teen ja perustamisen edellytykset. Opiskelija ymmärtää ja hallitsee eri työlajien- ja konekustannusten muodostumisen vaiheet. Hän tunnistaa sisäiseen yrittäjyyteen liittyen oman työn merkityksen tuloksen syntymisen näkökulmasta.

Opiskelija tuntee ympäristö-, laatu- ympäristöasioihin liittyvät yleisperiaatteet ja käsitteellisen tason.

Opiskelija ymmärtää yrityksen tulokseen liittyvät keskeisimmät tunnusluvut.

### **Sisältö:**

- yrityksen organisaatorakenne ja tavoitteet
- yrityksen omistuspohja
- yrityksen rakenne
- yrityksen tärkeimmät tunnusluvut
- oman yrityksen tai yksikön toiminta ja tuloksen syntymisen vaiheet
- yrityksen laatu-, turvallisuus- ja ympäristöjohtaminen, periaatteet ja tavoitteet
- oman työn merkitys osana yrityksen tuloksellista toimintaa

### **3.1.2 Asiakaspalvelu**

#### **Asiakaspalvelu (0,5 ov)**

#### **Tavoitteet:**

Opiskelija ymmärtää ja tuntee yrityksen toiminnan kannalta asiakkuussuhteiden merkityksen. Vuorovaikutustaitojen hallitseminen sekä omaksuu tiimitoiminnan periaatteet toimintaketjussa. Hän ymmärtää eri työlajien/toiminnan tärkeyden omassa työssään osana yrityksen laatuvaatimuksia.

Opiskelija tietää ja omaksuu kilpailukyvyn kannalta työnlaatuvarmuuteen liittyvät keskeisimmät elementit. Hän tiedostaa asiakaspalvelutaitojen merkityksen omassa työssään.

#### **Sisältö:**

- yrityksen tai yksikön tärkeimmät asiakkaat
- toiminnan laatuvaatimukset

- toiminnan ja laatuvarmuuden merkitys kilpailukyvyn kannalta

### 3.1.3 Maarakentamisen perusteet

#### Maarakentamisen perusteet (1 ov)

##### Tavoitteet:

Opiskelija omaksuu maarakennuksessa käytettävien koneiden perusteisiin liittyvän toiminnallisen tason.

Opiskelija hahmottaa maankamaraan liittyvät geologiset perusteet käsitteellisellä tasolla. Hän tuntee maalajiluokitukset. Tietää eri maalajien ominaisuudet ja niiden tavanomaiset käyttökohteet. Opiskelija omaksuu alan matematiikan perusteet ja hän hallitsee tilavuuskäsitteet ja osaa käyttää niitä eri muodoissa.

Opiskelija tunnistaa ja osaa määrittää maarakennusalan yleisimmät työmenetelmät hän tuntee peruskäsitteet massatalouteen liittyen. Hän tuntee tiivistysmenetelmät ja omaksuu tiivistyksen merkityksen alan eri työlajeissa. Tuntee tiivistyskaluston ja kykenee määrittämään sopivan kaluston tavallisimpiin työlajeihin. Opiskelija hallitsee perusasiat maarakennusalan kustannusrakenteesta. Hän kykenee määrittämään ja laskemaan kustannukset materiaalien, konetyön ja miestyön osalta.

##### Sisältö:

- maarakentamisessa käytettävien koneiden perustoiminnot
- maalajien perusteet; ominaisuudet ja käyttötarkoitukset
- tilavuuskäsitteet ja alan matematiikan sovellutukset
- maarakentamisen työmenetelmät ja peruskäsitteet; massatalous, tiivistys
- maarakennuksessa käytettävät materiaalit; ominaisuudet ja käyttötarkoitukset
- pääpiirteet maarakennusalan kustannusrakenne: materiaalit, konetyö ja miestyö

### **3.1.4 Työturvallisuus, laatu -ja ympäristötietous**

#### **Työturvallisuus, laatu- ja ympäristötietous (1,5 ov)**

##### **Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee työsuojelun maa- ja vesirakennustöissä. Hän tietää perusasiat työskentäessä kaapeleiden läheisyydessä ja osaa toimia turvallisohjeiden mukaisesti. Hän omaksuu alalla kulloiseenkin työlajiin kuuluvat turvallisuusmääräykset. Opiskelija hallitsee peruskäsitteet eri työlajeihin liittyviin laatu- turvallisuus ja ympäristöris- kiin liittyen. Hän omaksuu työntulokseen liittyvät yleisimmät hyväksymis- ja hylkäämisperusteet. Hän suorittaa po tavoitteisiin liittyvät turvallisuus koulutukset.

##### **Sisältö:**

- alan työsuojelu ja turvallisuusohjeet
- oman työskentelyn vaikutukset työkokonaisuuden laatuun.
- työtehtäviin liittyvät laatuvaatimukset sekä turvallisuus- ja ympäristöriskit
- työntuloksen yleisimmät hyväksymis- ja hylkäämisperusteet
- Työturvallisuuskortti
- Tulityökortti
- EA 1 ja 2 – koulutus

### **3.1.5 Työmarkkinoiden tunteminen**

#### **Työmarkkinoiden tunteminen (0,5 ov)**

##### **Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee alan organisaatiot jotka toimivat työsuhteasioissa. Hän tuntee niiden tavoitteet pääpiirteittäin. Sekä tietää työsuojeluun liittyvän organisaatio rakenteen. Opiskelija tuntee työsuojelun perustavoitteet. Tuntee ja tietää yleisen työlainsäädän-

nön ja työsopimuslain. Tuntee työehtosopimuksen pääpiirteet ja kykenee toimimaan yrityksen neuvottelujärjestyksen mukaisesti.

**Sisältö:**

- yrityksen työsuhdeasioihin liittyvän organisaatio ja sen tavoitteet
- yrityksen työsuojeluorganisaatio ja sen tavoitteet.
- yleinen työlainsäädäntö ja työehtosopimus
- toiminta yrityksen neuvottelujärjestyksen mukaisesti

## **4 YRITYS-JA TYÖYMPÄRISTÖTIETOUS OPETUKSESSA (4 ov)**

**OPETUS ON TOTEUTETTU SEURAAVIEN PERIAATTEIDEN MUKAISESTI:**

**Maarakennusalan ammattitutkintoon valmistava koulutus:**

Ammatilliseen koulutukseen valmistavaa koulutus on tarkoitettu niille peruskoulun päättäneille oppilaille, jotka eivät vielä ole ratkaisseet ammatinvalintaansa tai joilla muista syistä ei ole riittäviä valmiuksia osallistua jatko-opintoihin heti peruskoulun jälkeen. Opintojen sisältö vaihtelee opiskelijoiden lähtötilanteen ja tavoitteiden mukaan. Koulutus kestää 20- 48 opintoviikkoa. Opiskelija voi siirtyä perustutkinto-opiskelijaksi joustavasti sopivana ajankohtana. Valmistavan koulutuksen aikana suoritettavat opinnot voidaan lukea hyväksi perustutkinnossa.

Koulutus ei ole mukana yhteishaussa, vaan hakemus lähetetään suoraan oppilaitokseen, joka antaa tarkempia tietoja koulutuksesta.

Koulutuksen järjestäjä ei voi jättää noudattamatta opetussuunnitelman perusteita tai poiketa niistä.

<http://www.oph.fi>, opetushallituksen määräys 6/011/2000 (luettu 29.09.2008)

### **4.1.1 Toteutustapa**

Koulutus jakaantuu teoreettiseen perusteiden opetukseen, perusharjoitteluun harjoitusalueella ja hallissa, käytännön opetukseen omissa harjoitustyökohteissa ja työssäoppimisjaksoon alan yrityksissä sekä oppilaitoksen omilla työmailla.

Opiskelu perustuu henkilökohtaisiin opiskelusuunnitelmiin (HOPS), joissa otetaan huomioon opiskelijan aikaisempi koulutus ja työkokemus. Henkilökohtaistaminen laaditaan yhdessä opiskelijan kanssa, ottaen huomioon hänen elämäntilanne, aikaisemmin hankittu osaaminen, todetut oppimistarpeet ja työssäoppimisen mahdollisuudet. Koulutuksessa opiskelijoita ohjataan jatkuvaan omien tietojen ja taitojen ylläpitämiseen ja kehittämiseen sekä sopeutetaan toimimaan oma-aloitteisesti ja itseohjautuvasti kulloisenkin työyhteisön jäseneksi.

### **Mitä on HOPS, henkilökohtainen opiskelusuunnitelma?**

HOPS on opiskelun sisältöä ja muotoja koskeva suunnitelma ja näin siis HOPSin periaatteena on, että opiskelija hahmottaa tähänastiset ammatillisen kasvunsa polut. Henkilökohtaiselle opiskelusuunnitelmalle on luonteenomaista dynaamisuus ja se tarkentuu koko ajan opintojen edetessä. Perustana on HOPSille on löytää, havainnoida itsearvioinnin kautta (reflektoida), suhteessa opetuksen tavoitteisiin ja opetussuunnitelmaan. [www.jamkk.fi/](http://www.jamkk.fi/), (luettu 29.09.2008)

#### **4.1.2 Lähiopiskelu**

Lähiopiskelu on luokassa tapahtuvaa opiskelua, ryhmätyöskentelyä työhalleissa tai oppilastyömailla. Ajallisesti lähiopiskelu tapahtuu päivisin. Lähiopetuksessa opettaja pyrkii vuorovaikutukselliseen kontaktiin oppilaan kanssa, niin että oppilaalla kasvaa motivaatio asiaa ja aihetta kohtaan. Motivaation kasvu oppijassa antaa mahdollisuudet itseohjautuvalle oppimiselle.

#### **Lähiopiskelu/ Esimerkki 1. Yritystalous**

Orientaatio: Miksi ryhtyä yrittäjäksi? (vuorovaikutuksellinen keskustelu oppilaat ja opettajat)

Maarakennusalan yrityksen tuloksen syntyminen vaiheet

Mitkä tekijät vaikuttavat taloudelliseen menestymiseen?

Sisäinen - ja ulkoinen yrittäjyys?

Onko halua ja tahtoa olla maarakennusalan yrittäjä?

Mikä on liike-idea ja toiminta ajatus yrittämiselle?

Yrityksen perustaminen (mallina oma maarakennusalan yritys)

Erilaiset yritysmuodot? ( soveltuvuus, vastuut, perustaminen)

Mikä on viranomaisten rooli yritystoiminnassa?

### **4.1.3 Opiskelun sisältö**

#### **Esimerkki 1. Yritystalous**

##### **Opetusmenetelmät:**

Piirtoheitin kalvot aiheesta, kuvat ja power point- esitys yrityksen perustamiseen liittyvistä asioista. Jos oppilasryhmässä on yrittäjiä tai yrittäjä perheen jäseniä syntyy todella hyvä kahden suuntainen näkemys opiskeltavaan aihealueeseen. Tunnin lopussa on hyvä tehdä aiheesta harjoitustehtävä yritystietouteen liittyen. Lisäksi aihealue integroituu muihin aihealueisiin, jolloin tehdään laajempi harjoitustyö, jossa käsitellään maarakennusurakanlaskentaa. työn hinnoittelua ja massalaskentaa. Kone - ja kuljetuskustannusten perusteella oppilas hahmottaa yrityksen kustannusrakennetta ja sitä kautta oman työn merkitystä tuloksen syntymiseen. Ylä-Savon koulutus kuntayhtymä tarjoaa mahdollisuuden moninaistaa opiskelua koulutusmoduuleja käyttäen ja myös moduuleja on olemassa yritystaloudessa. Lisäksi on todettava, että yritystalouden eri segmentit ovat mukana monessa tutkinnon osioiden sisällä mm. oman yrityksen/työyhteisön toiminta ja tuloksen syntymisen vaiheet ja perustelut sille, laatu-, turvallisuus- ja ympäristöjohtaminen.

#### **4.1.4 Itseopiskelu, etäopiskelu, verkko-opiskelu**

Itseopiskelu on opiskelumuoto, jossa opiskelijat työskentelevät itsekseen ilman erillistä kurssia tai muita opiskelijoita. Opiskelumateriaalia on saatavana monissa eri tietolähteissä. Opinnot koostuvat esimerkiksi valmiiden oppimateriaalien ja kirjallisuuskuulustelujen suorittamisesta, esimerkiksi opettaja antaa tukimateriaalia ja tehtäviä turvallisuudesta maarakennustöissä.

Itseopiskelusta käytetään myös nimitystä yksilöopinnot. Itseopiskelua auttaa toisten oppilaiden kanssa käyty keskustelu annetusta aiheesta. Vuorovaikutus lisää mielenkiintoa aiheeseen ja lisää tietoa. Tehtävät tarkastetaan perusteellisesti lähiopetuksessa.

Etäopiskelussa on kyse paikasta riippumatonta, jossa opettaja ja opiskelija eivät tapaa toisiaan kasvokkain. Opetuksessa voidaan käyttää hyväksi tieto- ja viestintäteknikkaa. Opiskelu voi koostua ja tenteistä, mutta mahdollistaa myös opiskelun yhdessä muun muassa erilaisten tehtävien itsenäisestä tekemisestä muiden etäopiskelijoiden kanssa.

Verkko-opiskelu on yksi viime vuosina yleistynyt etäopiskelun muoto. Verkko-opiskelulla tarkoitetaan tietoverkon hyödyntämistä opiskelussa. Opetus voi tapahtua joko kokonaan tai osittain verkossa. Verkkoa voidaan käyttää myös pelkästään muun opetuksen tukena esimerkiksi tiedon jakamisessa. Ylä-Savon koulutus kuntayhtymällä on olemassa oppimisolusta, Moodle-verkkoympäristö, jonne opettajat ja oppilaat voivat kerätä tietoa opiskeluun liittyen. Yleensä opettajat antavat oppilaille käyttäjätunnukset ja salasanat Moodlen käyttöön. Moodlea voidaan käyttää missä tahansa, missä on toimivat verkkoyhteydet. Moodleen pääsee osoitteesta (<https://moodle.ysao.fi/>). Liitetiedostona Moodlesta olevasta opiskelumateriaalista.

#### **4.1.5 Opiskelu yrityksissä työssäoppimisessa**

Opiskelua täydennetään joko yritys-työmaavierailuilla tai sitten yrittäjiä kutsutaan vieraaksi oppilaitokselle, jossa sitten keskustellen saadaan tietoa maarakennusyritystoiminnasta. Työmaakäynnit antavat oppilaille paljon enemmän kokemuksia, koska siellä ollaan aidossa työympäristössä. Siellä voi haastatella ja kuunnella työntekijöitä ja työn tilaajia. Monella maarakennusalan opettajalla on vahva yrittäjäystausta, jolloin opettajat voivat antaa omia kokemuksia yrittäjyydestä. Maarakennusalan ammattitutkintoon sisältyy työssäoppimisjakso, jolloin oppilas saa paremman käsityksen mitkä kaikki vaikuttavat yrityksen menestymiseen. Tietysti yrityksen menestymiseen vaikuttavat suhdanteet, verkostot, kausivaihtelut, tarjouslaskenta ja muut taloudelliset riskitekijät. Monet maarakennusyrittäjät, jotka ovat olleet alalla pitkään tuntevat alan taloudelliset riskit.

Yritykset mielellään tekevät yhteistyötä oppilaitoksen kanssa työntekijöiden tai opiskelijoiden taitojen ja tietojen päivittämiseksi. Joskus opiskelijoiden oppiminen jää itseohjautuvaksi, koska maarakennustyömaat painottuvat sesonkiluonteisesti kesälle ja työkiireet vähentävät aikaa oppilasohjaukseen ja näin opiskelijoiden työhohjaus jää liian vähemmälle. Yrityksissä opiskelua tehdään kuitenkin aina aluksi oppilaan taitojen ja kykyjen mukaisesti ja oppilaalle annetaan tasoltaan oikeanlaisia harjoituksia,

missä ei ole kiire. Opettajat ohjaavat oppilaita työharjoittelun aikana myös ja ovat melko usein yhteydessä oppilaaseen. Tarvittaessa opettaja on aina tavoitettavissa puhelimitse.

### **Työpaikka ohjaajien merkitys:**

Työssä oppimisen ohjauksellisiin tehtäviin kuuluvat olennaisesti työpaikkaohjaajien ja työpaikkojen valmistaminen yhteistyöhön. Peruslähtökohtana on toimiva yhteys; mistä hyvänsä asiasta on mahdollista neuvotella. Opettajan tehtävänä on varmistaa, että yhteys opiskelijan ja työpaikkaohjaajan välillä on olemassa ennen työssäoppimisjakson alkamista. Opettajan on myös itse varattava riittävästi aikaa rakentaakseen hyvät ja toimivat suhteet työssäoppimispaikkoihin. Ammatillisen opettajan työn painopiste siirtyy yhä enenevässä määrin ulos oppilaitoksista työelämään ja erilaisiin verkostoihin. Työpaikkaohjaajien ja työpaikkojen valmistaminen työssä oppimiseen edellyttää ohjauksessa erityistä neuvottelevaa työtettä. Työssä oppimisen käynnistyessä tavoitteiden ja toimintatapojen on oltava selkeästi sovittu. Kokonaisuus edellyttää myös neuvotteluja yhteisten arviointikriteerien laatimiseksi.

Ohjaus näyttötutkinnon ja valmistavan koulutuksen henkilökohtaistamisessa, Opetushallituksen AiHe-projekti, [www.oph.fi/nayttotutkinnot/aihe](http://www.oph.fi/nayttotutkinnot/aihe), ( luettu 29.09.2008)

Työpaikkaohjaaja toimii ensisijaisesti työssäoppimisen ohjaajana, mutta tehtäviin todennäköisesti kuuluu myös oppisopimusopiskelijoiden ja harjoittelijoiden ohjausta. Työ vaatii ammatillisen koulutuksen järjestelmän, tutkintojen ja koulutuksen järjestämissuotojen tuntemista.

### **Työpaikka ohjaajien koulutus:**

Työpaikkaohjaajien koulutus muodostuu neljästä opintokokonaisuudesta, jotka ovat:

- I Ammatillinen koulutus ja työssäoppiminen**
- II Työssäoppiminen oppimismenetelmänä**
- III Työssäoppimisen järjestäminen ja pelisäännöt**
- IV Ohjaaminen ja arviointi työpaikoilla**



Tavoitteiden laadinnassa on koulutuksen ohjeellisena laajuutena kaksi opintoviikkoa, mutta koulutus voi jaksottua pidemmälle ajalle, ESR-tuella toteutettavassa koulutuksessa kuitenkin korkeintaan kahdelle vuodelle.

Tarvittaessa koulutusta voidaan toteuttaa yhdessä ammatillisten oppilaitosten opettajien kanssa perehdytettäessä opettajia työssäoppimiseen.

**[www.edu.fi/julkaisut/tpokoper.pdf](http://www.edu.fi/julkaisut/tpokoper.pdf), (luettu 29.09.2008)**

#### **4.1.6 Opiskelijan osaaminen ja ohjaus**

Koulutuksenjärjestäjällä on päävastuu opiskelijoiden ohjauksesta. Oppilaitoksista saa tietoa tutkintoon ja koulutukseen hakeutumisesta, opintojen sisällöistä ja pääsyvaatimuksista sekä tarvittavan ammattitaidon hankkimisesta. Oppilaitoksessa opiskelevia neuvotaan ja ohjataan mm. opintojen suunnittelussa, opiskelutaidoissa ja jatko-opinnoissa. Aikuisopiskelijan ohjauksen ensisijaisena tavoitteena on tukea elinikäistä oppimista. Tutkintojen ja opintojen suunnittelussa otetaan huomioon tutkintoa suorittavan opiskelijan ohjaus-, neuvonta- ja opetustarpeet ja suuntaamalla tarvittavia tukitoimia näyttötutkintojen suorittamisessa ja siihen tarvittavan ammattitaidon hankkimisessa.

Kaikkiin koulutuksiin sisältyy alkuvaiheessa orientaatiojakso, jonka aikana kartoitetaan osallistujien ammatillisen osaamisen taso ja opiskeluvalmius. Kartoituksen perusteella laaditaan opiskelijalle henkilökohtaisen opiskelu- ja tutkintotilaisuuksien järjestämissuunnitelma. Opiskelijan lähtötason ja oppimisvalmiuksien selvittämisen tavoitteena on ennakoida tarvittavaa tuen tarvetta, jotta tarvittava tuki on saatavilla oikeaan aikaan ja kohteeseen.

Opiskelijoiden oppimisvalmiuksiin, mahdollisiin oppimisvaikeuksiin sekä opintojen ohjaukseen kiinnitetään huomiota koulutuksen eri vaiheissa. Opiskelijan oppimista tuetaan koko koulutuksen ajan. Opetukselliset ja ohjaukselliset tukitoimet perustuvat kaikkien koulutuksessa mukana olevien opettajien tiiviiseen yhteistyöhön ja selkeään vastuunjakoon. Päävastuu on aina ryhmän vastuukouluttajalla. Opiskelijan tilanteesta

riippuen yhteistyötahoinamme ovat myös muut asiantuntijat ja yhteiskunnalliset palvelujen tuottajat (esim. terveydenhuolto, kuntoutustutkimukset, sosiaalitoimi).

Opiskelijan lähtötason selvittämisessä saatuja tietoja käytetään vain hänen koulutuksensa aikana tarvittaviin toimenpiteisiin. Tietojen luovuttamiseen opettajien välillä sekä tietojen tallentamiseen määrätyn ajaksi tarvitsemme opiskelijan suostumuksen.

Ammatillisen osaamisen kartoittamisessa selvitetään opiskelijan jo olemassa olevan osaamisen riippumatta sen hankkimistavasta. Ammatillisen osaamisen tunnistamisessa käytämme erilaisia menetelmiä mahdollisimman monipuolisesti. Henkilökohtaisessa haastattelussa selvitetään aiemmat opinnot, työkokemuksen sekä mahdolliset harrastukset. Menetelminä käytetään ammattialasta riippuen erilaisia testejä, työnäytteitä, kartoituksia, itsearviointia sekä portfolioa.

Ammatillisen osaamisen kartoituksen perusteella opiskelija tiedostaa sekä oman osaamisensa että ne ammattitaitovaatimukset, joihin hänen on hankittava lisää ammattitaitoa. Kartoituksen pohjalta laadimme henkilökohtaisen oppimissuunnitelman (HOPS), jossa määritetään tarvittavan ammattitaidon hankkimistavat. (Liite 3.) Henkilökohtaistamisen ohjaussuunnitelma.pdf

Opiskelijan oppimisvalmiudet selvitetään samoin heti koulutuksen alkuvaiheessa. Olennaista on, että kartoitetaan opiskelijan oppimistyyli, jossa voidaan käyttää apuna erilaisia testejä. Opiskelijan oma käsitys omasta oppimisestaan on testien tulkinna ja opiskelun suunnittelun lähtökohta. Opiskeluvalmiuksissa huomioidaan myös opiskelumotivaatio ja elämäntilanne. Oppimisvalmiuksien kartoittamisessa pyritään löytämään opiskelijan vahvuudet sekä tuemme opiskelijaa käyttämään omaa tyyliään ja vahvuuksiaan oppimisessaan. Opiskelun kannalta onkin keskeistä opiskelijan itsetunnon vahvistaminen.

Lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksien seulontaan käytössämme on Niilo Mäki Instituutin laatima seulontamenetelmä nuorille ja aikuisille, jota käytämme ryhmän lukivaikeuksien kartoittamiseen.

## 5 AMMATTIALAN KUVAUS

Suomen yhteiskunnan toiminnalle ja kilpailukyvyille tärkeiden infra - rakenteiden arvo on yhteensä noin 500 miljardia euroa. Vuosittain infra - rakenteisiin sijoitetaan noin neljä miljardia euroa ja ala työllistää noin 70 000 henkilöä.

Infra-alan toimintaympäristö muuttuu nyt nopeasti ja uudet toimintatavat sekä yhteiskunnan tarpeet asettavat uusia haasteita. Esimerkiksi osaamisen ja innovaatiotoiminnan kehitystyö on käynnistetty. Samalla kun mobiiliteknologiaa ja automaatiota otetaan käyttöön, alan julkinen kuva kohenee.

Infra-ala tarjoaa ammattilaisille mielenkiintoisia työkokonaisuuksia ja haasteellista itsenäistä työtä. Alalla on hyvät etenemismahdollisuudet koneenkuljettajasta työnjohtajaksi tai itsenäiseksi yrittäjäksi. Ympäristö- ja laatuvaatimukset sekä direktiivit edellyttävät vastuullista työskentelyä sekä jatkuvaa tietojen ja taitojen päivittämistä.

### **Maarakennusala numeroina**

Maarakennusala työllistää noin 35 000 ihmistä. Yrityksiä yli 7600, joista suurin osa pieniä ja osa-aikaisia. Kaikkine palveluineen kunnossapitoon ja investointeihin käytetään noin 4,3 mrd euroa vuodessa. Rakentamisen lopputuotoksen arvo on noin 21 mrd euroa. Alan yrittäjillä noin 15 000 käyttökuntoista maarakennuskonetta. Yritysten yleisimmät käytössä olevat maarakennuskoneet ovat kaivukoneet, kaivurikuormaajat, pyöräkuormaajat ja puskukoneet.

### **Ala on pienyritysvaltaista**

Maarakennusyrytyksistä 75 prosenttia on yhden henkilön "mies ja kone" -yrityksiä. Yrityksistä 80 prosenttia työllistää alle 4 ihmistä. Suuriksi laskettavia, yli 50 ihmistä työllistäviä koneyrityksiä on alle 50. Kolme neljäsosaa yrityksistä kerää vuodessa liikevaihtoa noin 350 000 euroa.

Koko maarakennussektori työllistää yhteensä noin 30 000 ihmistä, joista koneyrityksissä toimii noin 16 000.

### **Asiakkaat pääosin julkiselta sektorilta**

Maarakennusalan koneyrittäjien urakoista 80 prosenttia on julkisyhteisöjen teettämiä. Pääasiallisimmat konealan työllistäjät ovat:

**Suuret ja keskisuuret pääurakoitsijat:** kunnat, Tieliikelaitos, VR-rata, Ilmailulaitos, satamalaitokset sekä tietoliikenne- ja verkko-operaattorit.

### **Yksityiset asiakkaat työllistävät alaa 20 prosentin osuudella. Näitä ovat mm:**

sähkö- ja energialaitokset, teollisuusyritykset, taloja rakentavat yritykset, pientalorakentajat, metsäteitä ja -ojia teettävät.

Maarakennussektorin investoinnit ovat vuosittain noin 3,4 miljardia euroa. Uusinvestointien osuus tästä on noin 2/3 ja ylläpitävien investointien osuus yksi kolmannes. Näillä rahoilla pidetään yllä yhteiskuntamme kokonaisarvoltaan yli 100 miljardin euron maarakennusinfrastruktuuria.

### **Pohjoisen olot tuovat haasteita**

Suomalaisen maarakentamisen koneyrittäjäkunnan vahvuutena on pohjoisten olosuhteiden hallinta. Jää, lumi, routa, pakkanen, moreenimaa ja kova graniitti edellyttävät erityisosaamista ja järeää konekalustoa. Työn vaativuus ja kilpailutilanne edellyttää koneyrittäjäkunnalta ajantasaista ja suorituskykyistä kalustoa. Maarakennusalan urakointi - kuten rakennusalan yleisemminkin - on sirpaloitunut yrityskohtaisen erikoistumisen seurauksena. Työn teettäjän ja varsinaisen työn suorittajan välillä on yhä pidempi ketju pää- ja aliurakoitsijoita.

**Alalle on leimallista:** kova hintakilpailu, liikevaihtoon suhteutettuna kalliit investoinnit, kapea ja lähinnä julkisyhteisöistä koostuva asiakaskunta, suuri kausivaihtelu.

**Maarakennusalan yrittäjältä vaaditaan:** hyvää alan ammattitaitoa, liikemiestaitoja, luotettavuutta, hinta-laatu-kilpailukykyä, aikataulujen pitävyyttä, ihmissuhdetaitoja ja asiakaspalveluhenkisyttä.

**Yrittäjän tulee** verkostoitua ja tehdä yhteistyötä muiden yrittäjien kanssa esim. erityisosaamisen, konekaluston ja maa-ainesten hankinnassa. Lisäksi yrittäjän tulee osata tietotekniikan peruskäyttöä ja huolehtia työturvallisuudesta ja riskien hallinnasta. Yrit-

täjä ylläpitää ja kehittää omaa ja henkilöstönsä ammattitaitoa (mm. tieturva-, katururva- ensiapu- ja tulityökortti, vesihygieniapassi). Ympäristöasioiden huolehtiminen kuuluu myöskin yrittäjän toimenkuvaan.

[www.koneyrittajat.fi/](http://www.koneyrittajat.fi/) (luettu 1.9.2008)

## **6 KEHITYSTYÖ**

### **6.1.1 Opetussuunnitelman vuoden 2002 sisältö, tavoitteet ja laajuudet**

Vuoden 2002 maarakennusalan ammattitutkinnon (ops) perustaidot on otettu tarkasteluun, koska nyt voidaan verrata näitä uusiin 2007 maarakennusalan ammattitutkinnon (ops) yritys- ja työympäristötietous osioon. (Liite 2. maarakalaat2001.pdf). Kehityshankeraportin ansioista lukijalla on tässä kehityshankeraportissa mahdollisuus tarkastella maarakennusalan ammattitutkinnon muutoksia ja miettiä mitä kehitystä on tapahtunut.

### **Opetussuunnitelman vuoden 2002 sisältö, tavoitteet ja laajuudet**

#### **Perustaidot (8 ov)**

YLEISET OSIOT:

#### **Työelämä tietous (1 ov)**

#### **Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee työelämään kuuluvan keskeisen työlainsäädännön ja alansa työehtosopimuksen keskeisen sisällön sekä tuntee työmarkkinoiden edustusjärjestelmän, niiden merkityksen ja toimintaperiaatteet. Lisäksi hän tuntee yleisimmät työnhakumenetelmät ja hallitsee Atk:n peruskäytön.

#### **Sisältö:**

- työlainsäädäntö
- työehtosopimus
- työnhakukoulutus
- ATK

## **Työturvallisuus ja ergonomia (1,5 ov)**

### **Tavoitteet:**

Opiskelija tietää auttamisvelvollisuuden, estää lisäonnettomuudet, antaa ensihoitotoiminnot ja järjestää lisäapua. Opiskelija tuntee alan työsuojelun perusteet ja hallitsee turvallisuusohjeet sekä osaa välttää toiminnassaan riskit ja vaarat. Opiskelija suorittaa Tieturva 1-koulutuksen.

### **Sisältö:**

- EA 1 ja 2 ( CE-luokan kulj.koul. yhteydessä )
- Työsuojelu maa- ja vesirakennustöissä
- Kaivannot katualueella
- Yleiset ja konekohtaiset turvallisuusohjeet
- Työskentelyn riskit ja yleisimmät tapaturmat
- Tieturva 1

## **Suunnitelmien tulkinta ja mittaustaito (2 ov)**

### **Tavoitteet:**

Oppilas tuntee alalla käytettävät mittauslaitteet ja välineet sekä mittamerkit, työpaalutukset ja työpiirustukset. Hän osaa suorittaa erilaisia mittaustöitä ja työpaalutuksia maarakennustyömailla. Oppilas osaa suorittaa pinta-alan laskemisia, tietää poikki- ja pituusleikkausten merkityksen laskettaessa pengeri-, leikkaus- ja kerrosmateriaalimääriä. Hän tietää massakertoimien käyttöperiaatteen ja tuntee ne tekijät, jotka vaikuttavat työmaan- ja konekustannusten muodostumiseen.

### **Sisältö:**

- pituuden mittaus
- vaaituslaitteiden käyttö
- kulman mittaus
- mittaaminen
- mittamerkit ja työpaalutus

- työpiirustukset
- pinta-alat ja tilavuudet
- poikki- ja pituusleikkaukset

### **Materiaalitietous (1 ov)**

#### **Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee maalajit ja niiden ominaisuudet sekä maalajimerkinnot. Hän osaa erottaa routivat maalajit routimattomista. Hän tietää veden ilmenemismuodot ja vaikutuksen rakennettavuuteen ja kantavuuteen. Hän tuntee massojen mittausmenetelmät ja tilavuuskäsitteet sekä kaivu- ja kuormausluokitukset. Oppilas tuntee tavanomaiset jalostetut kiviainekset ja niiden ominaisuudet sekä soveltumisen erilaisiin rakenteisiin. Lisäksi hän tuntee louherakenteiden teon yleisimmät työvaiheet sekä termistön.

#### **Sisältö:**

- maalajit
- routa ja routivuus
- veden vaikutus maaperässä
- maaperän kantavuus
- massojen mittaus
- kaivu- ja kuormausluokitukset
- kiviainestenjalostus ja nimitykset
- louherakenteet

### **Laatu- ja ympäristötietous (1 ov)**

#### **Tavoitteet:**

Oppilas tuntee alalla käytettävät laitteet ja määräykset ja osaa ottaa ne huomioon tehdessä maa- ja yhdyskuntarakentamista. Hän tuntee ympäristösuojeluun ja jätehuoltoon liittyvät seikat, esim. ongelmajätteet. Hän tietää suojelualueiden ja suoja-alueiden merkityksen, esim. pohjavesialueet. Hän tietää muinaislöytöjen merkityksen ja toimenpiteet.

**Sisältö:**

- ympäristölainsäädäntö
- tielaki
- maa-aineslaki
- vesilaki
- jätelaki
- ympäristönsuojelu
- suojelualueet
- suoja-alueet
- muinaislöydöt

**Maarakennustyömaan pienkoneet ja laitehuolto (1 ov)****Tavoitteet:**

Opiskelija osaa tehdä maarakennustyömaalla tarvittavien pienkoneiden ja laitteiden kunnan tarkastukset, tarvittavat säädöt, huollon sekä tavanomaisten vikojen korjaukset ohjekirjoja käyttäen. Lisäksi hän osaa kaari- tai kaasuhitsauksen sekä polttoleikkauksen perustyöt sekä käyttää töihin liittyviä henkilösuojaimia. Voimassa oleva tulityökortti.

**Sisältö:**

- tiivistysvälineet
- pientyökalut
- hitsauslaitteet- ja menetelmät
- agrigaatti
- henkilösuojaimet
- tulityökortti
- pumput



## **Sisäinen yrittäjyys ja asiakassuhteet (0,5 ov)**

### **Tavoitteet:**

Opiskelija tuntee ne tekijät, jotka vaikuttavat työmaan- ja konekustannusten muodostumiseen. Sisäiseen yrittäjyyteen liittyen opiskelijan tulee hallita keskeiset työryhmän sisäiset yhteistyötaidot, suunnitelmallisuuden sekä taloudellisen tuloksellisuuden ja laadun tuoton keinot.

### **Sisältö:**

- kone- ja kuljettajakustannukset
- koneen tuntihinnan muodostuminen
- asiakaspalvelukyky

## **6.1.2 Opetussuunnitelman sisällöstä, ammattitaidon osoittamistavat ja arviointi.**

### **Yleistä**

Vuoden 2002 perustaitojen osalta laajuus on ollut (8 ov), nyt pakollisen osion laajuus on (4 ov) ja osa tavoitteista siirretty valinnaisen osion 2. maarakennuskoneiden käytön yhteyteen, kuten esimerkiksi suunnitelmien tulkinta ja mittaukset ja koneiden huolto- ja kunnossapito. Lisäksi tutkinnon osat ovat sidoksissa toisiinsa ja näin täydentävät oppilaan osaamista kaikissa osioissa.

Seuraavassa kappaleessa on esitetty ammattitutkinnon pakollisen osan yritys- työympäristötietous ammattitaidon osoittamistavat ja arvioinnin kohteet ja kriteerit. Ammattitaito osoitetaan näyttökokein, joissa on arvioinnissa mukana työntekijän edustaja, työntekijän edustaja ja oppilaitoksen edustaja eli niin sanottu kolmikanta-arviointi. Ennen arviointia arvioitsijat saavat arvioija koulutuksen. Näyttötutkintoihin on olemassa Ylä-Savon koulutuskuntayhtymällä oppilaiden henkilökohtaistamisohje.

( Liite 3.) Henkilökohtaistamisen ohjaussuunnitelma.pdf

## **Ammattitaidon osoittamistavat**

Ammattitaito osoitetaan valinnaisten osien yhteydessä ja käyttämällä keskusteluja, haastatteluja, kirjallisia tehtäviä sekä ryhmä- ja itsearviointia siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

## **Arvioinnin kohteet ja kriteerit**

Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, että tutkinnon suorittaja

- tuntee keskeiset asiat yrityksen rakenteesta, toimintapolitiikasta, palvelusta, asiakastarpeista ja määräyksistä
- kommunikoi alakohtaisilla käsitteillä
- tuntee oman työnsä merkityksen yrityksen menestymisen ja asiakastarpeiden kannalta
- ymmärtää yhteistyön (työtoverit, esimiehet ja asiakkaat) merkityksen laadukkaalle toiminnalle
- ymmärtää turvallisen ja ergonomisen työskentelyn merkityksen laadukkaalle toiminnalle
- tunnistaa oman työpaikan ja alan tapaturma-, tulipalo- ja ympäristöriskit
- tuntee alansa työsuhteen pelisäännöt ja niihin liittyvän yrityskohtaisen neuvottelujärjestyksen merkityksen laadukkaalle toiminnalle
- tuntee työturvallisuuteen liittyvät asiat sen tasoisesti, mitä työturvallisuuskortin saaminen edellyttää.

### **6.1.3 Kehitettävää osaamista sisältöön ja toteutukseen**

#### **Yritystietous**

Yritystietoutta tulee painottaa niin, että yrityksen toimintaan tulee perehtyä enemmän ja laajemmin. Yrityksen laatu-, turvallisuus, ja ympäristöjohtaminen on tulevaisuudes-

sa vielä tärkeämpää ja siihen tulisi kiinnittää huomiota. Laatunormeja ja turvallisuus käsitteitä on tärkeä ajanmukaistaa. mm kunnallisteknisillä maarakennustyömailla laadukas työ turvaa yrityksen laatuvaistuu. Ennen töiden aloittamista on yrityksissä varauduttava riskien arviointiin ennen maarakennustyön aloittamista. Työntekijän olisi ymmärrettävä konekustannusten, yksikköhintojen ja taloudellisen tuloksen muodostumisen. Yrityksissä olisi perehdytettävä työntekijä aina ennen uuden työn aloitusta, sekä jos työntekijä alkaa tehdä töitä uudella koneella. Oppilaiden olisi siis osattava vaatia työpaikoilla perehdytys uuteen työhön, silloin työ on turvallisempaa ja taloudellisempaa. Vanhoissa perusteissa puhutaan sisäisestä yrittäjyydestä ja yhteistyötaidoista, nekin ovat laadun ja tuotannon kasvun keinoja. Kustannuslaskentaharjoituksia pienimuotoisesta maarakennusurakasta ja lisäksi oppilas perehtyisi työssä oppimispaikassa yrityksen tapaan saada tuottavia töitä. Oppilaan tulisi oppia tavat toimia yrityksissä yhteistyökykyisesti ja kykyä ajatella laatu-tietoisesti.

### **Asiakaspalvelutaidot**

Asiakaspalvelutaidot ovat myös avaintaitoja työssä. Maarakentaja yleensä työskentelee asiantuntijana monille erilaisille asiakkaille, joilla ei ole ammattitaitoa maarakentamisessa ja silloin on maarakentajan/maarakennuskoneen kuljettajan kyettävä käyttämään asiakaspalvelutaitoja ja vuorovaikutustaitoja. Oppilas voisi opetella tiimityötaitoja, vuorovaikutusta ja asiakaspalvelua vaikka demonstraatio harjoituksin oppilastyömailla. Yhteistyökykyä ja asiakaspalvelutaitoja seurataan valinnaisissa osiossa 2. maarakennuskoneen käyttö. Yhteistyötaitoja tulee kehittää jatkuvasti, vuorovaikutus lisää tietoa. Maarakennustöissä tehdään tiiminä töitä ja näin oppilaan on pystyttävä omaksumaan tiimitoiminnan periaatteet.

### **Maarakentamisen perusteet**

Koneet kehittyvät jatkuvasti ja maarakentamisessa käytettävien koneiden perustoinnot olisi päivitettävä tarpeen mukaisesti. Koneissa olevat mittauslaitteet 3D, (satelliittikarttajärjestelmä maarakennuskoneissa), mahdollistavat koneet maarakennustöihin ilman työpaalutusta. Maalajit perusmaarakentamisessa eri käyttötarkoituksiin olisi tiedettävä. Opiskelussa olisi harjoiteltava leikkausmassojen ja pengerrysmassojen laskemista ja niiden muuttamista maa-ainesten yhdistelmä kertoimien avulla. Tilavuus käsitteet ja pinta-alat ovat perustaitoja massojen laskennassa. Tierakenteiden tiivistys-

työ on laadukkaan maarakentamisen kulmakivi. Tiivistysmenetelmät ja veden vaikutus tiiveyteen ja maa-aineksen ominaisuudet olisi ymmärrettävä laadukkaassa maarakentamisessa. Veden vaikutus maarakentamiseen, routa ja routivuus vaikuttavat kustannuksiin ja laadukkaaseen tulokseen. Oppilas tietää ja tuntee mitä tarkoittaa dynaamisen ja staattisen tiivistyö?

(Liite 4.) Massanlaskennan\_perusteet.pdf

### **Työturvallisuus, laatu- ja ympäristötietous**

Turvallisuus maarakennustöissä on tärkeä vaihe ennen kuin voidaan oppilas päästä opiskelemaan maarakennustyömaille. Turvallisuusajattelulle antaa hyvän alun opiskella ennen työmaille menoa alan turvallisuusohjeet ja määräykset, kuten työskentely kaapeleiden läheisyydessä, työskentely katualueella, tieturva 1 ja 2-koulutus, työturvallisuuskorttikoulutus, tulityökorttikoulutus, vesihygieniapassikoulutus työskennellessä vesihuoltotöissä. Riskien arviointia on myös maarakennusurakoinnissa jo olemassa ja sitä toteutetaan maarakennustyömaille.

(Liite 5.) tyosuojelu\_maa\_ja \_vesirak.pdf

(Liite 6.) 12\_Maankaivu.pdf

Tulevaisuuden maarakentajalle tulee vastaan ympäristön kestävä kehitys. Ympäristötietoutta tulee lisätä, koska nyt on jo yleinen trendi vihreisiin arvoihin. Ympäristöriskit tulee tuntea, kun työskennellään pohjavesien ja suojeltavien soraharjujen vaikutusalueella. Ympäristötietoutta voitaisiin opiskella vaikka moodle - alustalla, jossa olisi ympäristöopas tietolähteenä ja siihen liitettynä harjoitustehtäviä.

Yleiset kunnallisteknistentöiden työn laatunormit, tiehallinnon laatu asiakirjat ja muut yleistä laatua noudattavat säädökset on osaltaan hyvä tuntea, vaikka ennen rakennustyöhön alkamista. Opiskelijalle on siis kerrottava mitä laatu merkitsee työssä ja miten se vaikuttaa rakennusaikaan ja rakentamiskustannuksiin. Opiskelua toteutetaan, joko itseopiskeluna, verkko-opiskeluna tai lähiopiskeluna.

Keskustelujen ja haastattelujen perusteella todettiin, että opetukseen voitaisiin lisätä tyosuojeluun, lainsäädäntöön, tapaturmien ehkäisyyn liittyvää materiaalia.

[www.tyosuojelu.fi/](http://www.tyosuojelu.fi/)(luettu 11.09.2008)

## **Työmarkkinoiden tunteminen**

Yrityksen työsuojeluorganisaation tunteminen ja on hyvä tuntea kuka on työsuojelupäällikkö, työsuojeluasiamies tai luottamusmies. Infra ry:n kanssa on tehtävä kehittävä yhteistyötä työsuojelussa, työlainsäädössä ja työehtolainsäädöksen päivittämiseksi oppilaitokseen. Samoin mukaan keskusteluun tulee ottaa kaikki maarakennusalan yritykset. Yhteinen sama käytäntö näin siis kehittää kaikkia osapuolia. Työntekijän oikeuksista ja ammattiyhdistystoiminnasta on asiallista tuoda mukaan koulutukseen.

Oman työyrityksen asiakkaiden tunteminen lisää asiakastytyväisyyttä ja näin antaa lisäarvoa yrityksen tulevaisuuden työmarkkinoille. Yrityksen hyvän imagon luomiseksi tehtävä on kovassa urakkakilpailussa ehdoton ehto saada urakkatarjouksia tilaajilta. Opiskeluna yrityskäynnit, yritysvierailut oppilaitoksilla ja haastattelut alan yritysjohtoon.

### **6.1.4 Työelämän kehittämis- ja palvelutehtävä**

Ylä-Savon koulutuskuntayhtymän strategian vuosille 2007 – 2012 painottaa koulutusta, kehittämistä ja yhteistyötä ihmisten osaamisen ja toimeentulon sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn turvaamiseksi. Strategian toimintalinjoina ovat mm. työelämäyhteyksin parantaminen ja uusien tuotteiden kehittäminen sekä palveluiden laadun ja oppimisympäristöjen kehittäminen. Strategian mukaan mm. tarjoamme yrityksille räätälöityä koulutusta sekä alueellisia ja koulutuksen kehittämishankkeita joita toteutamme kumppanuudella yritysten ja yhteisöjen kanssa.

Tiivis oppilaitosten, yhteisöjen ja yritysten välinen yhteistyö korostuvat niin Iisalmen seudun aluekeskusohjelmassa kuin Ylä-Savon 1-alueohjelmassa, joiden laadintaan ammattiopiston edustajat ovat aktiivisesti osallistuneet. Aluekeskusohjelman kärkihankkeena on toteutettu mm. yritysten tuotekehitystoimintaa palveleva luonnontieteellisten aineiden opetuksen LUMA -keskus. Ylä-Savon seutukunnan tavoitteet ja strategian toimintamallina on osaamis- ja teknologiapalvelujen tarjoaminen yrityksille toimialakohtaisten kehittämiskeskusten kautta. Keskeisiksi toimialoiksi on nimetty maito (elintarviketalous ja maaseutu), metsä (metsätalous, puunjalostus, bioenergia), metalliteollisuus ja matkailu. Osaamiskeskittymät suunnittelevat ja toteuttavat yritysten, seutukunnan, kuntien ja muiden toimijoiden tarpeelliseksi katsomia toimenpiteitä. Ylä-

Savon ammattiopisto on vastannut metalli- ja maitotoimialojen koulutuksellisten toimenpiteiden toteuttamisesta.

Pohjois-Savon maakunnan ammatillisen koulutuksen strategioina ovat seutukunnittaisten osaamiskeskittymien verkko ja että väestöllä on mahdollisuus jatkuvaan kouluttautumiseen kaikkialla maakunnassa. Ylä-Savon osaamis- ja koulutusstrategiassa ensimmäinen tavoite seutukunnalistetaan siten, että Ylä-Savon ammatillinen koulutus muodostaa yhdessä yritysten, aikuisoppilaitosten, ammattikorkeakoulun ja yliopistojen kanssa seudullisen osaamiskeskittymä, joka tukee ennakoivasti oman alueen elinkeinojen kehitystä.

Hankkeen päätavoite on kuljetus- ja maarakennusalojen palvelumallin luominen toimialojen kasvun ja toimintaedellytyksien tueksi. Palvelumalli koostuu erilaisista koulutus- ja kehittämissyhteistyön toimintatavoista, joilla vahvistetaan nykyistä työelämälähtöistä aikuiskoulutusta siten, että asiakasyritysten on mahdollisimman helppoa ja vaivatonta huolehtia tarvitsemansa osaamisen sekä yrityksensä kehittämisen tarpeista.

Yrittäjyyden edistäminen toimialoilla – jatkokoulutuksen kehittäminen yrittäjyyden suuntaan sekä "kisälli-mestari" toimintatapojen tukeminen yrittäjäksi kasvamisen tueksi.

Ja luoda elinkeinoelämälle räätälöityjä koulutuspaketteja.

Kehittää hiljaisen tiedon hyödyntämistapoja koulutuksen (asiantuntijaopettaja) tai työssäoppimisen ohjaamisen kautta.

### **Määräys Tyke- tehtävästä**

Hanke kuvaa Ylä-Savon koulutuskuntayhtymän strategiaa, jonka yhtenä painopiste alueena on mm. työelämä yhteyksien kehittäminen. On mainittava, että on olemassa oph:n määräys työelämän kehittämis- ja palvelutehtävästä, joka sisältyy aikuiskoulutuksessa annetun lain 5§:n mukaiseen järjestämislupaan. Laissa todetaan, että oppilaitoksen tulee kehittää alati yrittäjyyteen ja yritysyhteistyöhön liittyvää opetuksellista näkökulmaa.

YSAO:lla on meneillään tyke- hanke jonka yhtenä jatkohankkeena on KuMara (kuljetus- ja maarakennusalojen palvelumalli), jonka painopistealueena on kehittää oppilaitoksen yritys yhteistyötä erilaisten koulutuksellisten palvelumallien avulla ja olla näin edistämässä tiiviimpää kontaktipintaa yrittäjyyden suuntaan

On myös syytä todeta, että kaikissa tutkinnoissa nykyisellään yrittäjyysosio, jossa on tarkasteltava yrittäjyyttä kuten; sisäistä yrittäjyyttä, ulkoista yrittäjyyttä, yrityksen menestystekijöitä, tunnuslukuja ja organisaatorakennetta.

## **7 TAVOITTEENA MOTIVOIVA JA MIELEKÄS OPPIMINEN**

### **7.1.1 Opetusmenetelmät, oppimiskäsitys maarakennusalan hyvässä oppimisessa**

Työtavat eli opetusmenetelmät maarakennusalan opiskelussa tarkoittavat niitä käytännöllisiä toimenpiteitä, joiden avulla opettaja organisoii opiskelua ja pyrkii edistämään oppimista. Sellainen työtapa, jonka tuloksena opiskelu on sopivan konkreetista ja vaihtelevaa, joka aktivoi, ohjaa yhteistoimintaa ja ottaa huomioon yksilölliset erot sekä antaa palautetta ohjaajalle ja ryhmälle, luo hyvät edellytykset oppimiselle. Käytännössä työtavan valinta on luonnollisesti aina monella tasolla tehty kompromissi, sillä valinnat on tehtävä keskenään ristiriitaisten odotusten paineessa. Opettamisessa kuten kaikessa muussakin ammattityössä on sellaisia perustaitoja, joita ilman ei hyvää ammattiosaamista voi kehittyä. Näistä taidoista alkaa vähitellen muodostua rutiinia, joka on työn ergonomian kannalta erinomainen asia. Rutinoitumista opetusmenetelmien käytössä on pidettävä ensisijaisesti myönteisenä asiana, eikä sitä kukaan voi edes välttää. Rutiiniksi muuttunut työtapa antaa työskentelyyn voimaa ja jänteveyttä, kun energiaa ei enää tarvitse sijoittaa itse menetelmän tekniseen soveltamiseen.

Pienryhmä - pienimpänä yksikkönä pari - on ihmisen luonnollinen tapa asua, tehdä työtä, ratkoa ongelmia, huvitella. Pienryhmätyöskentelyllä eli ryhmätyöskentelyllä tässä tarkoitetaan opetusta, joka tapahtuu ainakin pääosin ryhmän ehdoilla, ja jossa jokaisella ryhmän jäsenellä on mahdollisuus olla vuorovaikutuksessa ryhmän muiden jäsenten kanssa. Maarakennusalan opiskelussa pienryhmiä eli parityöskentelyä käytetään onnistuneesti opetusmenetelmänä opiskelussa. Parityössä oppilas oppii toiselta oppilaalta vierestä katsomalla ja tietysti refleктоimalla omaa ja toisen osaamista.

On paljon käytännön aloja, joissa oppiminen tapahtuu tekemällä ja osallistumalla. Joitakin asioita, kuten esim. maansiirtokoneen kuljettaminen, ei voi oppia kuin käytännön kautta. Tietysti teoriaopetusta tarvitaan perusteiden ja menetelmien opetuksessa Koneenkuljettajille opiskelujen alkuvaiheessa tärkeä teoriajakso on esimerkiksi konetyöturvallisuuden opetus. Käytännön työtä opettaessa kurssin arvostelussa voidaan käyttää useita menetelmiä, kuten esim. koneilla suoritettavia tarkkuus tehtäviä, opettaja voi myös seurata oppilaan kehittymistä alalla. Toiminnallisessa opetuksessa oppilas saa yleensä heti välittömästi palautteen osaamisestaan ja hän itsekkin huomaa oman tasonsa työn jäljestä. Monipuolisessa ja vaativassa ammatissa, jossa työkonet ja olosuhteet vaihtuvat päivittäin, jopa tunneittain, yksiselitteinen arvosanan antaminen ei ole helppoa, koska oppimista tapahtuu koko ammatissa toimimisen ajan.

Maarakennusopiskelussa on hyvin tärkeä oppilaan oma motivaatio alan opiskelujen onnistumisessa. Opettaja voi vaikuttaa motivaation maarakentamiseen opiskelun aikana selvittelemällä opiskelijoiden tavoitteita ja käsittelemällä opiskeluun liittyvää vastustusta, mikä on oleellinen osa oppimisprosessia. Myös aikuisopiskelussa osa vastuu opiskelijan motivaatiosta on opettajalla vaikka ensisijainen vastuu on opiskelijalla itsellään.

### **Oppimiskäsitys**

Konstruktivistisessa oppimiskäsityksen mukaan maarakennusopinnoissa opettajan rooli muuttuu perinteisestä tiedon siirtämisestä oppimisprosessin ohjaajaksi. Korostetaan siis oppilaslähtöisyyttä. Opettajalla on edelleen olla tärkeä rooli tiedon esittäjänä, mutta tärkeämpää on se, miten opettaja järjestää oppimistilanteet oppijan oppimisprosessia tukeviksi ja opettajalla on näin tuntemusta oppilaan oppimisprosessista. Oppilaan oma aktiivisuus lisää sisäistä motivaatiota, kun taas behaviorismin mukainen opettaminen lisää ulkoisen motivaation osuutta. Jos palkkioita annettaisiin oppimisesta, niiden pitäisi konstruktivismin mukaan liittyä itse oppimistehtävään ja antaa oppijalle informaatiota hänen suorituksestaan eikä keskittyä toiminnan kontrollointiin tai tarjota täysin ulkoista, tehtävään liittymätöntä palkintoa suorituksesta. Oppilaille annetaan siis rakentaa itse luovasti ja omalla oppimisnopeudella oma ammatillinen osaaminen, jossa opettaja tai kouluttaja on oppimisprosessin ohjaaja.

Konstruktivistisessa ajattelussa painotetaan oppijan kannustamista itseohjautuvuuteen,



oppimaan oppimiseen, vuorovaikutukseen ja yhteistoiminnallisuuteen. Arviointi-  
kaan ei ole tällöin vain opettajan asia, vaan opiskelija itse arvioi omaa oppimistaan.  
Reflektiivinen oppija tarkastelee kriittisesti omaa oppimistoimintaansa ja sen tuloksia.  
Hän kehittää metakognitiivisia taitojaan eli tietojään omasta oppimisesta ja opiskelu-  
strategioista, jolloin hän oppii oppimaan.

Tutkiva oppiminen on uusimpia oppimisen lähestymistapoja, joka korostaa oppilas-  
lähtöisyyttä. Suuntauksen taustalla on myös konstruktivistinen oppimiskäsitys. Tar-  
koituksena on pyrkiä ymmärtämään ja selittämään tutkimuksen kohteena olevia ilmi-  
öitä muodostamalla ongelmia ja kysymyksiä, laatimalla hypoteeseja, teorioita ja tul-  
kintoja sekä tekemällä empiirisiä havaintoja. Ongelmalähtöisen oppimisen lähtökoh-  
tana on jokin todellinen ongelma ja opetus rakennetaan ongelmien tai esimerkkitapa-  
usten ympärille. Tällainen oppimiseen pyritään esim. erilaisilla projekteilla.

Konstruktivismin mukaan faktat opitaan parhaiten silloin, kun ne kytketään oppilaiden  
aiempaan tietoon, laajempiin mielekkäisiin kokonaisuuksiin ja aitoihin todellisen elä-  
män tilanteisiin ja ongelmiin. Tiedon määrän lisääntyessä ja sen saatavuuden helpot-  
tuessa faktatiedon opetteluun merkitys vähenee ja tärkeämmäksi tulevat tiedon vali-  
koinnin, jäsentämisen, analysoimisen, kriittisen arvioinnin taidot. Nykytyöelämäkin  
vaatii monipuolisia tiedonkäsittelytaitoja ja niitä olisi tärkeä opetella pienestä pitäen.

Nykyään puhutaan myös elinikäisestä oppimisesta; ihminen ei ole koskaan "valmis"  
vaan kehitystä ja muutosta tapahtuu läpi elämän. Elinikäistä oppimista voidaan pitää  
keinona, että työtätekevä ihminen selviytyy meidän muuttuvassa yhteiskunnassa.

Oppimiskäsityksen kannalta tarkasteltuna oppiminen on sosiaalinen tapahtuma, jolle  
yhteistoiminta antaa tehoa. Opiskelija kokee ja ymmärtää vastuunsa, tavoitteensa ja  
toimii kurinalaisesti oman oppimistavoitteensa ”rakentamisessa”. Opiskelijoille ope-  
tuksen tukena käytetään koottuja materiaali-paketteja, joiden pohjalta opetuksen sisäl-  
öllinen osuus rakentuu niin, että opiskelijat oman tavoitteen pohjalta ja siitä syntyvän  
motivaation kautta luovat oppimiseen strategian, opettaja rooli on olla mallina, sekä  
toimia tavoitteellisesti ja haasteiden virittäjänä. Kun opiskelijat työstävät aihealueita  
tulevat esille aikaisemmat käsitykset ja joiltakin osin kokemukset, jotka arki-  
todellisuudessa on otettava huomioon. Lisäksi uusi tieto on konstruoitava olemassa  
olevien käsitysten pohjalta, joista opiskelijat koostavat keskeisimmät asiat, toisaalta

ymmärtävät eri ongelmakohdat ja siitä seuraa se, että millaisiin kysymyksiin opiskelija etsii vastauksia.

Aihealueittain opiskelijat koostavat tehtävien avulla tiivistäen keskeisimmät kohdat, tehtävät puretaan tunnin päätteeksi, jolloin opiskelijat joutuvat arvioimaan omaa oppimistaan.

Opettaja keskeistä opetusta käytetään laajasti, mutta myös kyselyä opetusta, jossa oppimisympäristön merkitystä tavoitteiden saavuttamiseen painotetaan.

### **7.1.2 Hyvä oppimisympäristö**

Ilmapiirin luomisen merkitys on ensiarvoisen tärkeä oppimisympäristössä. Oppimisympäristö on läheisesti sidoksissa organisaatioilmastoon, joka koostuu fyysisestä ympäristöstä ja psykologisesta ilmapiiristä. Fyysisen ympäristön tulee olla mukava ja miellyttävä pehmeistä istuimista lähtien, mutta on tiedostettava opiskelijoille, että he ovat tulleet oppilaitokseen opiskelemaan uutta ammattia.

Maarakennusalan ammattitutkinnon opetus perustuu suurelta osin käytännössä tehtäviin harjoituksiin ja oikealla maarakennustyömaalla suoritettaviin tehtäviin. Käytännötyöt kuuluvat oppimiskäsitysten mukaan kinesteettiseen ryhmään ja tutkimuksen mukaan 40 % ihmisistä oppii tekemällä. Täten voisi päätellä, että kaikki maarakennusalalla olevat ihmiset ovat kinesteettisiä. Kuitenkin jokainen ihminen oppii myös näkemällä ja on hyvin tärkeää, että oppilas saa olla ammattimiehen seurassa, mukana työnteossa ja tehdä havaintoja eri tilanteista, jolloin voi herätä kysymyksiä miksi tehdään näin tai kulloisellakin tavalla?

### **7.1.3 Opettajan substanssi- ja pedagogisen osaamisen kehittäminen**

Pedagogisesti ajatteleva opettaja kykenee tiedostamaan ja arvioimaan oman opetuksensa perusteita ja arvolähtökohtia. Käsitteenä opettajan pedagoginen ajattelu on hyvin monimuotoinen riippuen siitä, mikä teoreettinen lähestymistapa on taustalla.

Muun muassa reflektio, metakognitio, itsearviointi ja itseohjautuvuus viittaavat kaikki samaan ilmiöön eri lähtökohdista käsin. Pelkistetysti ilmaistuna pedagoginen ajattelu heijastuu opettajan ratkaisuihin. Kansanen (1995a, s. 14–16; 1995b, s. 33) kuvaa opettajan pedagogista ajattelua opettajan uskomusjärjestelmän varassa tapahtuvana päätöksentekoprosessina, jonka perustelut ovat usein tiedostamattomia. Pedagoginen ajat-

telu ilmenee toisaalta opettajan toiminnan kautta ja toisaalta sen välityksellä, mitä opettaja kertoo työstään ja miten hän perustelee ratkaisujaan.

[www.helsinki.fi/behav/praktikumikasikirja](http://www.helsinki.fi/behav/praktikumikasikirja), (luettu 11.09.2008)

Ylä-Savon koulutuskuntayhtymän toimintastrategiassa on maininta osaavaan henkilöstöön panostamisesta. Henkilökunnan koulutuksesta huolehtii osittain infra- tiimi itsenäisesti ja aikuiskoulutusjohtaja päättää koulutuksista. Opettajien on jatkuvasti pyrittävä kouluttautumaan ja näin pysymään ajassa mukana niin pedagogisessa osaamisessa ja substanssi osaamisessa omalta opetettavalta alalta.

Oppivassa organisaatiossa yksilöt voivat kehittää itseään ja toteuttaa elinikäisen oppimisen periaatetta. Yksilöiden etuoikeutena ja vastuuna jatkuva oppiminen ja kehittyminen eivät kuitenkaan ole. Organisaation oppiminen koskettaa koko organisaatiota ja sen yksittäisiä osia sekä tiimejä. Organisaation oppimisessa ei siis ole kyse yksilöiden oppimisesta. Tiimityöskentely on vuorovaikutuksellista ja näin kehittää ajattelemaan, miten asiat voitaisiin tehdä paremmin.

## **8 POHDINTAA**

Tämän kehityshankkeen tavoitteena on opetuksen laadun parantaminen. Pyrkimyksenä on ollut herättää kysymyksiä maarakennusalan ammattitutkinnon sisältöön ja toteutukseen, jotka vastaavat tämän päivän yritysälämän tarpeita. Olen haastatellut muutamia työntekijöitä ja maarakennusalan yrittäjiä. Heidän kokemuksia ja ajatuksia yrityksen ja työympäristötietoa osioon liittyen olen tuonut esiin kehityshankeessani.

On todettava, että työelämän yhteistyötä koulutuksen kehittämiseen tulee lisätä oppilaitoksissa. Työn ohjaajien merkitys tulee lisääntymään entisestään ja heidän koulutukseen olisi saatava lisää resursseja. Verkostoja on luotava lisää maarakennusalan yrityksiin ja alan kattojärjestykseen Infraan. Ammattitutkinnon suorittaneille on oikeus saada oikeaa ja ajan mukaista koulutusta oppilaitoksissa. Lisäksi on annettava oikeasti arvoa maarakennusalan ammattitutkinnon suorittaneille.

Opetuksen toteutuminen tulisi olla alan muutosvauhdin mukainen, jossa opetustyö olisi aina edellä aikaa, muuttuvia työmarkkinoita ja muuttuvaa teknologiaa.

Väestön ikääntyminen ja nuorten ammattitaitoisten työntekijöiden väheneminen edellyttävät, että nyt työelämässä olevien osaamisesta ja sen kehittämisestä pidetään erityistä huolta. Samalla kilpailu uusimmat taidot hallitsevasta uudesta työvoimasta kasvaa. Osaavan työvoiman riittävä saanti tulee turvata niin lähivuosina kuin pitemmälläkin aikavälillä. Ammattitaitojen kehittyminen edesauttaa osaltaan työntekijöitä jatkamaan työelämässä normaaliin eläkeikään saakka.

## 9 LÄHTEET

[www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/naytot/maarakalan\\_at.pdf/](http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/naytot/maarakalan_at.pdf/) (luettu 1.03.2007)

[www.sml.fi/](http://www.sml.fi/) ( luettu 29.9.2008)

[www.oph.fi](http://www.oph.fi), opetushallituksen määräys 6/011/2000 (luettu 29.09.2008)

[w.opinto.net/](http://w.opinto.net/) ( luettu 30.8.2008)

[www.koneyrittajat.fi/](http://www.koneyrittajat.fi/) (luettu 1.9.2008)

[www.jamk.fi/download/opiskelijan\\_kasikirja\\_2007-2008\\_opettajankoulutus.pdf/](http://www.jamk.fi/download/opiskelijan_kasikirja_2007-2008_opettajankoulutus.pdf/) (luettu 29.09.2008)

[www.tyosuojelu.fi/fi/](http://www.tyosuojelu.fi/fi/) (luettu 11.9.2008)

[www.helsinki.fi/](http://www.helsinki.fi/) (luettu 11.9.2008)

Ohjaus näyttötutkinnon ja valmistavan koulutuksen henkilökohtaistamisessa, Opetushallituksen AiHe-projekti, [www.oph.fi /nayttotutkinnot/aihe](http://www.oph.fi/nayttotutkinnot/aihe), ( luettu 29.09.2008)

[www.edu.fi/julkaisut/tpokoper.pdf](http://www.edu.fi/julkaisut/tpokoper.pdf), (luettu 29.09.2008)

Vuorinen, I. 1995. Tuhat tapaa opettaa. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Mäkinen, J., Olkinuora, E., Rinne, R. & Suikkanen, A. 2006. Elinkautisesta työstä elinikäiseen oppimiseen. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy

## 10 LIITTEET

[maarakalan\\_at1.03.2007.pdf](#) (Liite 1.)

[maarakalaat2001.pdf](#) (Liite 2.)

[Henkilökohtaistamisen ohjaussuunnitelma.pdf](#) ( Liite 3.)

[tyosuojelu\\_maa\\_ja \\_vesirak.pdf](#) ( Liite 5.)

[Massanlaskennan\\_perusteet.pdf](#) (Liite 4.)

[12\\_Maankaivu.pdf](#) (Liite 6.)

[Aihe projekti.pdf](#) (Liite 7.)