

**Tutkinnon perusteet**

# **LUONNOS: Maanmittausalan perustutkinto**



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN

# LUONNOS: Maanmittausalan perustutkinto

## Tutkinnon suorittaneen osaaminen

Maanmittausalan perustutkinnon suorittanut kartoittaja osaa soveltaa oppimiaan taitoja ja tietoja vaihtelevissa työelämän tilanteissa. Kartoittaja ymmärtää oman työnsä osana kokonaisuutta ja ottaa huomioon omassa työssään lähialojen ammattilaisten tehtävät ja odotukset. Kartoittaja tuntee tekemiänsä töitä koskevat suositukset, ohjeet, määräykset ja lainsäädännön sekä tekee työnsä laatuvaatimusten, turvallisuusmääräysten ja säädösten mukaisesti. Kartoittaja osaa suunnitella ja aikatauluttaa työnsä asiakirjojen, suunnitelmien ja piirustusten pohjalta. Kartoittaja käsittelee työvälineitä huolellisesti. Kartoittaja osaa esitellä ja arvioida omaa työtään sekä laatia tarvittavia tulosteita ja raportteja. Kartoittaja selviytyy työnsä vuorovaikutustilanteissa yhdellä vieraalla ja toisella kotimaisella kielellä.

## Työtehtäviä, joissa tutkinnon suorittanut voi toimia

Kartoittaja voi työskennellä yksityisissä yrityksissä, kuntien organisaatioissa tai valtion laitoksissa. Kartoittaja voi työskennellä itsenäisesti tai toimia mittausryhmän vetäjänä. Työtehtävät voivat liittyä erilaisissa työympäristöissä tapahtuviin mittauksiin ja mittaus- tai tietomalliaineistojen käsittelyyn. Aineistoja tuotetaan perinteisten mittausapojen lisäksi enenevässä määrin keräämällä pistepilveä eri välineillä samoin kuin eri menetelmillä kerättyjä kuvia hyödyntäen. Kartoittajat tekevät myös pohjatutkimuksiin liittyviä tutkimus ja analysointitehtäviä. Kartoittajan tehtävät voivat liittyä kiinteistön muodostukseen tai monien eri rekistereiden ylläpitoon. Edelleen tehtävät voivat liittyä karttojen, karttatietokantojen tai kohdemallien tuottamiseen ja ylläpitoon erilaisista lähtöaineistoista. Kartoittajan tehtävät voivat olla myös maankäytön suunnitteluun tai paikkatiedon käsittelyyn liittyviä töitä.

Osa kartoittajista työskentelee maastotehtävissä, osa toimistotöissä ja osa tekee sekä maasto-että sisätöitä. Tutkinnon osia valitsemalla kartoittaja voi suuntautua haluamalleen polulle opintojen aikana. Maanmittausalan perustutkinto antaa valmistuvalle kartoittajalle laaja-alaiset ammatilliset perustiedot alalle. Maanmittausalan perustutkinnossa opittuja perustaitoja voi syventää alan vaativia työtehtäviä varten suorittamalla maanmittausalan ammattitutkinnon, kartoittaja AT.

<b>Perusteen nimi</b>	LUONNOS: Maanmittausalan perustutkinto
<b>Määräyksen diaarinumero</b>	OPH-000-2021
<b>Koulutukset</b>	Maanmittausalan perustutkinto (352301)
<b>Tutkintonimikkeet</b>	Kartoittaja (10007)
<b>Voimaantulo</b>	01.08.2022
<b>Pdf luotu</b>	25.03.2021

# Sisältö

1. Tutkinnon muodostuminen. . . . .	1
2. Tutkinnon osat. . . . .	3
2.1. Maanmittausalalla toimiminen, 40 osp. . . . .	3
2.2. Mittaustyöt, 30 osp. . . . .	4
2.3. Runkomittaukset, 15 osp. . . . .	6
2.4. Kartastotyöt, 30 osp. . . . .	8
2.5. Paikkatiedon käsittely, 30 osp. . . . .	10
2.6. Maankäytön suunnittelu, 15 osp. . . . .	12
2.7. Kiinteistötoimitusten valmistelu, 15 osp. . . . .	14
2.8. Kiinteistötoimitusten maastotyöt, 15 osp. . . . .	16
2.9. Pohjatutkimukset, 15 osp. . . . .	18
2.10. Inframittaukset, 30 osp. . . . .	20
2.11. Kaivosmittaukset, 15 osp. . . . .	22
2.12. Rakennusmittaukset, 15 osp. . . . .	24
2.13. Ratamittaukset, 15 osp. . . . .	26
3. Liite. Arvoperusta. . . . .	29



# 1. Tutkinnon muodostuminen

Maanmittausalan perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä. Tutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (145 osaamispistettä) ja yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä). Ammatillisista tutkinnon osista pakollisia on 40 osaamispistettä ja valinnaisia 105 osaamispistettä.

Maanmittausalan perustutkinnon tutkintonimike on kartoittaja.

<b>AMMATILLISET TUTKINNON OSAT   145 OSP</b>
<b>Pakolliset tutkinnon osat   40 osp</b>
Maanmittausalalla toimiminen, 40 osp, <b>P</b>
<b>Valinnaiset tutkinnon osat   105 osp</b>
Mittaustyöt, 30 osp
Runkomittaukset, 15 osp
Kartastotyöt, 30 osp
Paikkatiedon käsittely, 30 osp
Maankäytön suunnittelu, 15 osp
Kiinteistötoimitusten valmistelu, 15 osp
Kiinteistötoimitusten maastotyöt, 15 osp
Pohjatutkimukset, 15 osp
Inframittaukset, 30 osp
Kaivosmittaukset, 15 osp
Rakennusmittaukset, 15 osp
Ratamittaukset, 15 osp
<b>Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva tutkinnon osa   5-15 osp</b>
<i>&lt;p&gt;Tutkinnon osa tai osat sisältävät työelämän paikallisten tarpeiden mukaista osaamista, joka soveltuu useamman kuin yhden työpaikan tarpeisiin. Koulutuksen järjestäjä nimeää tutkinnon osan työelämän toimintakokonaisuuden pohjalta ja määrittää sille laajuuden osaamispisteinä. Koulutuksen järjestäjä määrittelee ammattitaitovaatimukset ja osaamisen arvioinnin vastaavasti kuin ammatillisissa tutkinnon osissa.&lt;/p&gt;</i>
<b>Tutkinnon osa ammatillisesta perustutkinnosta, ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta   5-15 osp</b>
<i>&lt;p&gt;Tutkintoon voi valita tutkinnon osan tai osia toisen ammatillisen perustutkinnon, ammattitutkinnon tai erikoisammattitutkinnon perusteesta.&lt;/p&gt;</i>
<b>Korkeakouluopinnot   5-15 osp</b>
<i>&lt;p&gt;Tutkinnon osa sisältää ammatillista osaamista tukevia korkeakouluopintoja.&lt;/p&gt;</i>
<b>Yhteisten tutkinnon osien osa-alueita, lukio-opintoja tai muita jatko-opintovalmiuksia tukevia opintoja   1-25 osp</b>
<b>YHTEISET TUTKINNON OSAT   35 OSP</b>
<b>Yhteisten tutkinnon osien valinnaiset osaamistavoitteet   9 osp</b>
<i>&lt;p&gt;Yhteisten tutkinnon osien valinnaiset osaamistavoitteet ovat tutkinnon perusteissa määrättyjä tai koulutuksen järjestäjän päättämiä muita valinnaisia osaamistavoitteita, jotka tukevat kyseisen tutkinnon osan ja sen osa-alueiden tutkinnon perusteissa määrättyjä tavoitteita. Valinnaisiin osaamistavoitteisiin voidaan sisällyttää myös opiskelijan aiemmin hankkimaa osaamista, joka tukee kyseisen tutkinnon osan ja sen osa-alueiden tutkinnon perusteissa määrättyjä osaamistavoitteita&lt;/p&gt;</i>

## 2. Tutkinnon osat

### 2.1. Maanmittausalalla toimiminen, 40 osp

#### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

#### Työn valmistelu

Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee työnsä vaiheita ja selvittää sen laatuvaatimukset
- hankkii työtehtävässä tarvittavia lähtöaineistoja kartoista, suunnitelmista ja tietojärjestelmistä
- täydentää ja muokkaa lähtöaineistoja tarvittavilta osin
- valitsee työhön sopivat työmenetelmät ja -välineet
- selvittää työhön vaikuttavat maankäytön suunnitelmien ja kiinteistönmuodostuksen perusasiat ja huomioi ne toiminnassaan

#### Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

Opiskelija

- käyttää mittaustyössä tarvittavia mittauslaitteita, käsityökaluja ja materiaaleja sekä huolehtii käyttämiensä työvälineiden kunnosta
- tekee kartoitus- ja merkintämittauksia
- laskee yleisimpiä maanmittausalaan liittyviä laskutehtäviä
- tekee tarvittavia formaatti- ja koordinaatistomuunnoksia sekä tiedonsiirtoja
- käsittelee mittausaineistoja valmiiksi käyttäen tarvittavia ohjelmistoja ja tietojärjestelmiä
- laatii yksinkertaisen kartan
- tunnistaa eri kiinteistötoimitusten asiakirjoja ja kartoja sekä tietää rekistereiden sisältöä
- tunnistaa eri maankäyttösuunnitelmien asiakirjoja ja kartoja

#### Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- kontrolloi työnsä luotettavuutta ja asetettujen tarkkuusvaatimusten täyttymistä
- selvittää menettelytavat mahdollisissa ongelmatilanteissa
- huomioi työtä koskevat kohteen työtavat, suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- arvioi omaa työsuoritustaan sen laatuvaatimusten mukaisesti

#### Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia ja turvavarusteita
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti
- auttaa hätätilanteissa sekä onnettomuuden ja sairaskohtauksen sattuessa

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti</li><li>tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä maanmittausalan tehtävän, johon sisältyy lähtötietojen selvitystä, laskentaa, merkintää, kartoitusta ja aineiston käsittelyä tarvittavaan muotoon. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.2. Mittaustyöt, 30 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

**Työn valmistelu**



## Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- selvittää työtä koskevat tarkkuus ja laatuvaatimukset
- suunnittelee mittaustyönsä vaiheet
- valitsee tehtävään parhaiten soveltuvat työvälineet
- hankkii tarvitsemansa tiedot mittaustyön perustana olevista suunnitelmista ja tietojärjestelmistä
- selvittää kaavoituksen ja kiinteistöjaotuksen vaikutuksen työhönsä
- selvittää työssä käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät sekä mittausperustan/ lähtöpisteet
- käsittelee lähtöaineistot oikeaan muotoon ja täydentää niitä tarvittavilta osin

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- käyttää mittaustyössä tarvittavia mittauslaitteita, tietojärjestelmiä ja materiaaleja sekä huolehtii mittauskaluston kunnosta
- tekee mittauksia siten, että työn tarkoitus täyttyy
- merkitsee kaavojen tai maankäytön suunnitelmien mukaisia alueita maastoon
- mittaa soveltuvilla välineillä maastomalleja ja tekee mittauksista tulosteita sekä laskee tilavuuksia ja määriä
- suunnittelee, tekee ja mittaa työmaakohtaisia lähtöpisteitä
- merkitsee rakennuksen maastoon ja tekee sijaintikatselmuksen
- käsittelee mittausaineistot oikeaan muotoon käyttäen tarvittavia ohjelmistoja
- tekee tarvittavat formaatti- ja koordinaatistomuunnokset sekä tiedonsiirrot

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- ymmärtää oman toimintansa jäljitettävyyden tärkeyden
- tekee tarvittavia tulosteita ja dokumentteja sekä raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti noudattaen mittaustyölle asetettuja tarkkuusvaatimuksia
- tarkistaa mittaustyönsä luotettavuutta tekemällä tarkistusmittauksia
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- tunnistaa suunnitelmien karkeita virheitä ja ratkaisee pienimuotoisia ongelmatilanteita

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia ja turvavarusteita sekä huolehtii ryhmänsä turvallisuudesta
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- sopeuttaa tekemisensä työmaan olosuhteisiin, työtapoihin ja työtilanteeseen
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä toimeksiannon mukaisen mittaustyön ja käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämällä tavalla sekä tekemällä tarvittavat tulosteet. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.3. Runkomittaukset, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

**Työn valmistelu**

## Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja runkopisteille asetetut vaatimukset
- suunnittelee omat tehtävänsä runkomittaustyön toteutuksessa
- selvittää vaaditut tarkkuus- ja laatuvaatimukset luokitteluperiaatteen mukaisesti
- selvittää työssä käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät sekä olemassa olevat kiintopisteet
- käsittelee lähtöaineistot oikeaan muotoon ja täydentää niitä tarvittavilta osin
- valitsee tehtävään parhaiten soveltuvat työvälineet

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- tekee runkomittauskaluston tarkistukset ja huolehtii kaluston kunnosta
- käyttää runkomittauksessa tarvittavia mittauslaitteita ja ohjelmistoja
- rakentaa tarvittavia runkoverkon pisteitä
- mittaa taso- tai korkeusrunkoverkon pisteitä ja avustaa tarvittaessa pisteiden laskennassa
- dokumentoi rakentamansa kiintopisteet
- tekee tarvittavat koordinaatistomuunnokset

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti noudattaen runkomittaukselle asetettuja tarkkuusvaatimuksia ja tarkistaa mittauksensa luotettavuutta
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- tunnistaa virhetilanteita ja ratkaisee niitä

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimeja ja turvavarusteita sekä huolehtii osaltaan työmaan turvallisuudesta
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- sopeuttaa tekemisensä työmaan olosuhteisiin, työtapoihin ja työtilanteeseen
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä rakentamalla runkoverkon pisteitä, tekemällä runkopisteiden mittauksia ja käsittelemällä tulokset tarvittavaan muotoon. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.4. Kartastotyöt, 30 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

**Työn valmistelu**

## Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee työnsä vaiheet ja selvittää sen laatuvaatimukset
- selvittää lopputuotteen sisältö-, kuvaustekniset- ja tarkkuusvaatimukset
- selvittää käytettävissä olevia lähtöaineistoja ja valitsee niistä sopivat
- täydentää ja muokkaa lähtöaineistoja tarvittavilta osin
- valitsee työhön sopivat työmenetelmät, -välineet ja ohjelmistot

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- kerää tarvittavaa aineistoa maastosta
- käyttää karttatuotannon ohjelmistoja
- tuottaa, käsittelee tai ylläpitää kartta-aineistoja vaatimusten mukaisesti
- muuntaa aineistoa eri formaatteihin tai koordinaattijärjestelmiin
- tekee työn vaatimat tiedonsiirrot tietojärjestelmien tai ohjelmistojen välillä
- laatii karttatuotteita
- tekee ilmasta tapahtuvan kuvausprosessin vaatimia maastotöitä
- tuottaa kartta-aineistoja ilmasta suoritettua kuvausta hyödyntäen

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- ottaa työssään huomioon kartta-aineistojen laatimista koskevat suositukset, ohjeet, määräykset ja lainsäädännön sekä tarkkuusvaatimukset
- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja
- selvittää ongelmatilanteita
- arvioi omaa työsuoritustaan sen laatuvaatimusten mukaisesti

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää tarvittaessa henkilökohtaisia suojaimia ja turvavarusteita
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käsittelemällä ja ylläpitämällä kartta-aineistoa tai laatimalla kartastotöihin liittyvän tuotteen. Työ sisältää lähtötietojen hankinnan ja aineiston käsittelyn karttaohjelmilla tarvittavaan muotoon. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.5. Paikkatiedon käsittely, 30 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

## **Työn valmistelu**

Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee työnsä vaiheet ja selvittää sen laatuvaatimukset
- selvittää lopputuotteen sisältö-, kuvaustekniset- ja tarkkuusvaatimukset
- selvittää käytettävissä olevia lähtöaineistoja ja niiden luotettavuutta
- valitsee sopivat lähtöaineistot käytettäväksi työssään
- täydentää ja muokkaa lähtöaineistoja tarvittavilta osin
- valitsee työhön sopivat työmenetelmät, -välineet ja ohjelmistot

## **Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen**

Opiskelija

- ymmärtää paikkatietojärjestelmän sisällön ja mahdollisuudet
- hakee tietoa eri aineistoista ja tietojärjestelmistä sekä käyttää niitä apuna työssään
- käyttää paikkatiedon käsittelyssä tarvittavia ohjelmistoja
- tuottaa, käsittelee tai ylläpitää paikkatietoaineistoja vaatimusten mukaisesti
- tuottaa uusia aineistoja yhdistelemällä eri paikkatietoaineistoja
- tekee paikkatietoaineistoihin pohjautuvia kyselyitä tai analyysejä
- tekee kuvankäsittelyä
- tekee visuaalisia esityksiä paikkatiedon havainnollistamiseksi
- tuottaa tai käsittelee pistepilviaineistoja tarvittaviin muotoihin

## **Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi**

Opiskelija

- ottaa huomioon työlle asetettuja vaatimuksia ja kontrolloi työn luotettavuutta
- huomioi työtä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja
- raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- tuntee paikkatietoaineistoja ja niiden valmistusmenetelmiä
- arvioi omaa työsuoritustaan ja ratkaisee ongelmatilanteita

## **Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö**

Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämis ehdotuksia</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä paikkatiedon käsittelytehtävän. Työ sisältää lähtötietojen hankinnan ja aineiston käsittelyn paikkatieto-ohjelmistolla tarvittavaan muotoon. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.6. Maankäytön suunnittelu, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

**Työn valmistelu**



## Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee työnsä vaiheet ja selvittää sen laatuvaatimukset
- selvittää lopputuotteen sisältö-, kuvaustekniset- ja tarkkuusvaatimukset
- selvittää käytettävissä olevia lähtöaineistoja ja valitsee niistä sopivat käytettäväksi työssään
- selvittää alueen kiinteistöjaon vaikutuksen maankäytön suunnitteluun
- täydentää ja muokkaa lähtöaineistoja tarvittavilta osin
- valitsee työhön sopivat työmenetelmät ja -välineet ja ohjelmistot

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- käyttää tehtävissä tarvittavia ohjelmistoja ja tietojärjestelmiä
- käyttää maankäytön suunnitelmien tai kaavojen laatimisessa tarvittavia tietorekistereitä
- hankkii tarvittavia lähtöaineistoja maankäytön suunnittelua varten
- käsittelee aineistoja tarvittavaan muotoon
- tekee maankäytön suunnitelmien, kaavojen, tonttijakojen tai asemapiirrosten piirtotöitä
- tekee suunnitelmien havainnekuvia tai 3D-malleja ja tulosteita tai asiakirjoja
- tekee muita maankäytön suunnittelun avustavia tehtäviä

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- selvittää asiakaspalvelutilanteessa alueen kaavojen tai maankäytön suunnitelmien sisältöä
- toimii huomioiden suunnitelmien laatimista koskevat ohjeet, määräykset, merkinnät, säädökset ja kuvaustekniikan sekä lainsäädännön
- kontrolloi työnsä luotettavuutta ja selvittää ongelmatilanteita
- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja
- tuntee kaavat ja maankäytön suunnitelmat sekä niiden valmistusmenetelmiä

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- selvittää asiakaspalvelutilanteessa asiakkaiden ongelmatilanteita
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä maankäytön suunnitelman, kaavapiirroksen tai suunnitelma-asiakirjan laatimiseen liittyviä töitä annettujen lähtöaineistojen perusteella tai toimien suunnitelman laatimisen avustavissa tehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.7. Kiinteistötoimitusten valmistelu, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

## **Työn valmistelu**

Opiskelija

- selvittää toimituksen tavoitteen ja toimitusmenettelyn
- selvittää toimituksen vireille tulon
- selvittää toimituskohteen sijainnin ja toimitusalueen laajuuden
- selvittää työn laatuvaatimukset

## **Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen**

Opiskelija

- selvittää vireille tulon perusteena olevista asiakirjoista toimituksen kohteen
- selvittää alueella voimassa olevat kaavat, tonttijaot ja muut maankäytön suunnitelmat sekä kiinteistöt
- tekee kiinteistötoimituksiin liittyviä arkistotutkimuksia ja hankkii lähtötietoja toimitusta varten
- käyttää kiinteistötoimituksen valmistelussa tarvittavia ohjelmistoja, tietojärjestelmiä ja -rekistereitä
- selostaa asiakaspalvelutilanteessa toimitusmenettelyn vaiheita tai kiinteistöjärjestelmää tarvittavilta osin

## **Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi**

Opiskelija

- käsittelee toimitusaineistoja tarvittavaan muotoon
- tekee valmisteluun liittyviä tulosteita, karttoja tai selitelmiä
- toimii kiinteistötoimitusta koskevien suositusten, ohjeiden, määräysten ja lainsäädännön mukaisesti
- tarkistaa oman työsuorituksensa toimituksen vaatimusten mukaisesti

## **Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö**

Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä toimitukseen osallistuvien ja asianosaisten kanssa
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti</li><li>tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä kiinteistötoimituksen valmistelun toimitusta varten ja käsittelemällä valmisteluaineiston toimituksen tavoitteen edellyttämään muotoon. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.8. Kiinteistötoimitusten maastotyöt, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

**Työn valmistelu**

## Opiskelija

- selvittää toimituksen tarkoituksen
- selvittää kiinteistötoimituksen maastotöiden tarpeen ja laajuuden
- selvittää maastotöissä tarvittavien apuhenkilöiden tarpeen
- selvittää työtä koskevan ohjeistuksen ja lainsäädännön
- selvittää toimituksessa käytettävät koordinaattijärjestelmät ja lähtöpisteet
- hankkii lähtötietoja toimituksen maastotöitä varten ja tekee tarvittavat muunnokset
- valitsee tehtävään soveltuvat työvälineet

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- käyttää maastotyössä tarvittavia mittauslaitteita, käsityökaluja ja materiaaleja sekä huolehtii niiden kunnosta
- tekee kiinteistötoimituksen maastotöitä
- opastaa tarvittaessa apuhenkilöitä maastotöissä
- merkitsee kohteen maastoon
- tunnistaa ja rakentaa rajamerkkejä sekä tekee tarvittaessa rajamerkkien siirtoja
- tekee tarvittaessa pinta-alan sovituksen
- osoittaa tarvittaessa kiinteistörajan paikan
- käyttää toimituksen tekemisessä tarvittavia ohjelmistoja, tietojärjestelmiä ja -rekistereitä
- viimeistelee maastotöiden tulokset toimituskartan tai -asiakirjojen laatimista varten
- selostaa toimitusmenettelyn vaiheita asiakaspalvelutilanteessa tarvittavilta osin
- selvittää miten mahdollisia ongelmatilanteita voidaan ratkaista
- avustaa tarvittaessa inventointien tekemisessä

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- käsittelee toimitusaineistoja tarvittavaan muotoon sekä tekee toimituksesta tulosteita, kartoja tai selitelmiä
- huomioi toimitusta tehdessään työhön vaikuttavat maankäytön suunnitelmat, kiinteistöjaon ja muut vireillä olevat toimitukset
- ottaa huomioon mittaustyölle asetetut tarkkuusvaatimukset
- toimii kiinteistötoimitusta koskevien suositusten, ohjeiden ja lainsäädännön mukaisesti
- kontrolloi työnsä luotettavuutta

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimeja ja turvavarusteita
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä toimitukseen osallistuvien ja asianosaisten kanssa
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä kiinteistötoimituksen maastotöitä ja käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämällä tavalla sekä tekemällä tarvittavat tulosteet. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.9. Pohjatutkimukset, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

#### Työn valmistelu

## Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- selvittää työtä koskevat tarkkuus- ja laatuvaatimukset
- suunnittelee työnsä piirustuksien tai rakennetta koskevien työselitysten avulla
- hankkii tarvitsemansa tiedot tutkimuksen perustana olevista suunnitelmista ja käsittelee lähtötiedot tarvittavaan muotoon
- tekee materiaali- ja työmenekkilaskelmia
- etsii työohjeista tai käyttöturvallisuustiedotteista tarvittavat tiedot

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- tuntee Suomen maaperän muodostumisen ja geologiset ominaispiirteet
- käyttää maaperätutkimuksissa tarvittavia tavallisia työkaluja
- puhdistaa työvälineet käytön jälkeen
- merkitsee tutkimuspisteen paikan maastoon
- tekee maaperäkairauksen ja laatii siitä kairausdiagrammin
- arvioi maaperän tai maa-aineksen kelpoisuutta rakentamiseen
- ottaa näytteen maaperästä
- käsittelee näytteen ohjeiden mukaisesti
- suorittaa kantavuusmittauksia ja osaa tulkita tutkimustuloksia
- tekee maa- tai kiviaineksen rakeisuusmäärityksiä
- tunnistaa eri maalajeja tai kiviaineksia

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti sekä noudattaa työohjeita ja asetettuja tarkkuusvaatimuksia
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- kontrolloi tarkkuusvaatimusten täyttymistä tekemällä tarkistusmittauksia
- tunnistaa suunnitelmien virheitä ja selvittää virheiden korjaustapoja

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet
- varmistaa ennen työtehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia ja turvavarusteita
- varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuuden
- työskentelee turvallisesti yhteisellä työmaalla huomioiden muut työntekijät
- havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä tutkimuskohteessa maaperätutkimuksia tai kantavuusmittauksia tai materiaalitutkimuksia työryhmässä tai yksin sekä käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämällä tavalla ja tekemällä tarvittavat tulosteet. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.10. Inframittaukset, 30 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija



## **Työn valmistelu**

Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee oman työnsä vaiheet infrahankkeessa
- selvittää työtä koskevat tarkkuus- ja laatuvaatimukset
- selvittää työmaan tiedonhallinnan käytännöt
- hankkii tarvitsemansa tiedot inframittaustyön perustana olevista suunnitelmista tai tietomalliaineistoista
- selvittää työmaalla käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät sekä mittausperustan/ lähtöpisteet
- käsittelee lähtöaineistot oikeaan muotoon ja täydentää niitä tarvittavilta osin

## **Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen**

Opiskelija

- käyttää mittaustyössä tarvittavia mittauslaitteita ja materiaaleja sekä huolehtii mittauskaluston kunnosta
- hyödyntää työssään uutta teknologiaa ja työmaalla käytettäviä tietojärjestelmiä
- tekee infrahankkeeseen liittyviä kartoitus-, merkintä- ja tarkemittauksia
- rakentaa maastoon mittamerkit työmaalla vaaditulla tavalla
- käsittelee mittaustulokset oikeaan muotoon
- tekee tilavuus- ja määrälaskentaa
- osallistuu koneohjausmallien hyödyntämiseen infrahankkeessa

## **Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi**

Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä infrahankkeessa vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti sekä noudattaa työohjeita ja asetettuja tarkkuusvaatimuksia
- tunnistaa suunnitelmien virheitä ja selvittää virheiden korjaustapoja
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- kontrolloi tarkkuusvaatimusten täyttymistä tekemällä tarkistusmittauksia

## **Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö**

Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia ja turvavarusteita sekä huolehtii osaltaan työmaan turvallisuudesta
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden infratyömaalla toimivien ryhmien kanssa
- sopeuttaa tekemisensä työmaan olosuhteisiin, työtapoihin ja työtilanteeseen
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä infrahankkeessa toimeksiannon mukaisen mittaustyön ja käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämällä tavalla sekä tekemällä tarvittavat tulosteet. Osaamisen voi osoittaa pohjarakentamiseen, liikenneväylien, tunneleiden tai siltojen mittaamiseen, teollisuusmittauksiin tai vastaavaan toimintaan liittyvissä tehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.11. Kaivosmittaukset, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

## Työn valmistelu

Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee oman työnsä vaiheet kaivosmittauksessa
- selvittää työtä koskevat tarkkuus- ja laatuvaatimukset
- selvittää kaivostyömaan toimintatavat ja ottaa huomioon tunnelityöskentelyn poikkeusolosuhteet
- hankkii tarvitsemansa tiedot kaivosmittaustyön perustana olevista suunnitelmista
- selvittää työkohteessa käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät sekä lähtöpisteet
- käsittelee lähtöaineistot oikeaan muotoon ja täydentää niitä tarvittavilta osin
- valitsee tehtävään parhaiten soveltuvat työvälineet

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

Opiskelija

- tekee työvälineiden tarkistukset
- käyttää kaivosmittauksessa tarvittavia mittausrakenteita, tietojärjestelmiä ja materiaaleja sekä huolehtii käyttämiensä välineiden kunnosta
- käyttää kaivostyössä tarvittavia turvavarusteita ja huolehtii niiden toimivuudesta
- laskee merkintää varten tarvittavia tietoja suunnitelmien perusteella
- tulkitsee työn perustana olevia suunnitelmia tai piirustuksia ja etsii niistä tarvitsemansa tiedot
- tekee kaivosmittauksiin liittyviä lähtöpiste-, kartoitus- tai merkintämittauksia
- rakentaa mittamerkit työmaalla vaaditulla tavalla
- käsittelee mittausaineistoja tarvittavaan muotoon
- laskee tilavuuksia ja määriä
- huolehtii tarvittavista koneohjaukseen liittyvistä tehtävistä

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä hankkeessa vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti noudattaen työohjeita ja asetettuja tarkkuusvaatimuksia
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- tunnistaa suunnitelmien tai toteutuksen virheitä ja ratkaisee ongelmatilanteita
- kontrolloi tarkkuusvaatimusten täyttymistä tekemällä tarkistusmittauksia

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimeja ja turvavarusteita sekä huolehtii osaltaan työmaan turvallisuudesta
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden kaivostyömaalla toimivien ryhmien kanssa
- sopeuttaa tekemisensä työmaan olosuhteisiin, työtapoihin ja työtilanteeseen
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä kaivoksen mittaustehtävän, rakentamalla tarvittavat mittamerkit ja käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämään muotoon. Osaaminen osoitetaan avolouhoksella tai maanalaisella kaivoksella tai kaivosolosuhteita vastaavassa työympäristössä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.12. Rakennusmittaukset, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

## **Työn valmistelu**

Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- selvittää työmaan yhteydenpitotavat suunnitteluun ja rakentamiseen osallistuvien toimijoiden kanssa
- selvittää työtä koskevat tarkkuus- ja laatuvaatimukset
- selvittää työkohteessa käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät sekä lähtöpisteet
- suunnittelee työnsä piirustuksien tai rakennetta koskevien työselityksien avulla
- selvittää mittaustyössä tarvittavat tiedot suunnitelmista tai tietomalliaineistoista
- kääntää suunnitelmat työmaan koordinaatistoon ja tekee mittaamiseen tarvittavat aineistot sekä tarvittavat formaatin muunnokset ja tiedonsiirrot
- etsii työohjeista tai käyttöturvallisuustiedotteista tarvittavat tiedot

## **Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen**

Opiskelija

- huolehtii käyttämiensä työvälineiden kunnosta ja tarkistuksista
- tekee rakennustyömaan mittauksia nykyaikaisilla mittausvälineillä
- tekee tiedonsiirrot ja käsittelee mittaustiedon tarvittavaan muotoon
- perustaa tarvittavia työmaakohtaisia kiintopisteitä
- suorittaa tarkemittauksen ja tekee tarkepiirroksen tai poikkeamaraportin

## **Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi**

Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä hankkeessa vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti noudattaen työohjeita ja asetettuja tarkkuusvaatimuksia
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- tunnistaa suunnitelmien tai toteutuksen virheitä sekä ratkaisee ongelmatilanteita
- kontrolloi tarkkuusvaatimusten täyttymistä tekemällä tarkistusmittauksia
- osallistuu omalta osaltaan kohteen tietomalliaineiston ylläpitämiseen

## **Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö**

Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia ja turvavarusteita
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti yhteisellä työmaalla
- huomioi mittauslaitteiden sijoittelussa turvallisuuden ja mittausalueen hallinnan sekä suojaa mittauspaikan tarvittavilla turvavarusteilla
- osaa toimia tulipalon sattuessa ja toteuttaa alkusammutusta
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden osallisten kanssa
- sopeuttaa tekemisensä työmaan olosuhteisiin, työtapoihin ja työtilanteeseen
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti</li><li>tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä rakennuskohteessa toimeksiannon mukaisen mittaustyön ja käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämällä tavalla sekä tekemällä tarvittavat tulosteet. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## 2.13. Ratamittaukset, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija

**Työn valmistelu**

## Opiskelija

- selvittää työn tavoitteen ja toimii sen mukaisesti
- suunnittelee oman työnsä vaiheet ratamittaustyössä
- selvittää mittauksen tarkkuus- ja laatuvaatimukset sekä työssä käytettävät mittaustavat
- varmistaa ratatyöluopien sisällön
- selvittää toimintatavat ratatyömaalla
- selvittää työmaan tiedonhallinnan käytännöt
- varmistaa työmaalla käytössä olevan raidegeometrian
- selvittää työmaalla käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät sekä mittausperustan
- hankkii tarvitsemansa lähtötiedot
- käsittelee lähtöaineistot oikeaan muotoon ja täydentää niitä tarvittavilta osin tai pyytää korjaukset suunnittelijalta
- valitsee tehtävään parhaiten soveltuvat työvälineet

## Työn toteuttaminen, tietojärjestelmien ja työvälineiden käyttäminen

### Opiskelija

- huolehtii mittauskaluston kunnosta ja tekee laitteiden tarkistukset
- käyttää mittaustyössä tarvittavia mittauslaitteita, tietojärjestelmiä ja materiaaleja
- hyödyntää työssään työmaalla käytettäviä tietojärjestelmiä
- pyydetessä rakentaa, mittaa tai laskee työmaakohtaisia lähtöpisteitä
- tekee ratahankkeeseen liittyviä kartoitus-, merkintä- ja tarkemittauksia
- rakentaa maastoon mittamerkit työmaalla vaaditulla tavalla
- laskee määriä
- osaa perusteet nuotitusmittauksen tekemisestä radan tukemistöitä varten
- käsittelee mittausaineistot oikeaan muotoon käyttäen tarvittavia ohjelmistoja

## Laadun varmistaminen, raportointi ja dokumentointi

### Opiskelija

- tekee tarvittavia tulosteita tai dokumentteja ja raportoi työnsä ratahankkeessa vaaditulla tavalla
- toimii laatuvaatimusten mukaisesti ja noudattaa työohjeita sekä asetettuja tarkkuusvaatimuksia
- tunnistaa suunnitelmien virheitä ja selvittää virheiden korjaustapoja
- huomioi työssään sitä koskevat suositukset, ohjeet ja määräykset sekä lainsäädännön
- kontrolloi tarkkuusvaatimusten täyttymistä tekemällä tarkistusmittauksia

## Turvallisuus, yhteistyö ja ympäristö

### Opiskelija

- noudattaa työaikoja
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet
- varmistaa ennen tehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista
- työskentelee turvallisesti ja ergonomisesti
- käyttää henkilökohtaisia suojaimeja ja turvavarusteita sekä huolehtii osaltaan työmaan turvallisuudesta
- toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä työyhteisön jäsenten ja muiden ratatyömaalla toimivien ryhmien kanssa
- sopeuttaa tekemisensä työmaan olosuhteisiin, työtapoihin ja työtilanteeseen
- käyttää materiaaleja huolellisesti, taloudellisesti ja kestävästi kehityksen mukaisesti

## Arviointi

Opiskelija	
Tyydyttävä 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti</li><li>• tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa perustietoa</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti</li></ul>
Tyydyttävä 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työn oma-aloitteisesti ja ohjeiden mukaisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti</li><li>• tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti</li><li>• muuttaa toimintaansa saamansa palautteen ja omien havaintojen mukaisesti</li></ul>
Hyvä 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja aloitteellisesti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy tavanomaisista ongelmanratkaisutilanteista</li><li>• hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti</li></ul>
Hyvä 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti vuorovaikutustilanteissa</li><li>• selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa vahvuuksiaan ja kehittämisen kohteitaan</li></ul>
Kiitettävä 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• suunnittelee ja toteuttaa työkokonaisuuden itsenäisesti ottaen huomioon muut toimijat</li><li>• toimii yhteistyökykyisesti ja rakentavasti haastavissakin vuorovaikutustilanteissa</li><li>• soveltaa työssä tarvittavaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti</li><li>• esittää työhön ja toimintaympäristöön liittyviä perusteltuja kehittämissuhteita</li><li>• arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen</li><li>• ymmärtää oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä ratahankkeessa toimeksiannon mukaisen mittauksen ja käsittelemällä aineiston työn tavoitteen edellyttämällä tavalla sekä tekemällä tarvittavat tulosteet. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.



### 3. Liite. Arvoperusta

Ammatillisen koulutuksen tuottama osaaminen uudistaa ja kehittää yksilöitä, työelämää ja yhteiskuntaa. Ammatillinen koulutus antaa valmiuksia yksilöille ja yhteisöille tehdä ratkaisuja eettisen ja kriittisen pohdinnan, toisen asemaan asettumisen ja tietoon perustuvan harkinnan avulla. Osallisuus, aktiivinen toimijuus ja yhteisöllisyys korostuvat ammatillisen koulutuksen toiminnassa.

Ammatillinen koulutus edistää tasa-arvoa ja yhdenvertaisuutta sekä hyvinvointia ja demokratiaa. Ihmisoikeuksien kunnioittaminen, suvaitsevaisuus, erilaisuus ja kulttuurinen moninaisuus nähdään rikkautena ja ne toteutuvat koulutuksessa. Avoimuus luo turvallisuutta ja luottamusta.

Ammatillinen koulutus perustuu työelämän osaamistarpeisiin ja tarjoaa opiskelijan tavoitteisiin ja elämäntilanteeseen sopivia osaamisen kehittämisen tapoja. Toimintaympäristöjen muuttuessa ammatit muuttuvat ja jokaisen vastuu osaamisensa kehittämisestä korostuu. Ammatillinen koulutus vastaa yksilöiden, työelämän ja yhteiskunnan osaamistarpeiden muutoksiin joustavasti ja vaikuttavasti.

Ammatillisessa koulutuksessa ymmärretään kestävän elämäntavan välttämättömyys ja rakennetaan osaamisperustaa ympäristön ja kansalaisten hyvinvointia edistävälle taloudelle. Ammatillinen koulutus lisää ymmärrystä luonnonvarojen kestävästä käytöstä, ilmastonmuutoksen hillinnästä ja siihen sopeutumisesta sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä. Turvallinen työskentely, yrittäjämäinen asenne ja talouden hallinta ovat osa ammattitaitoa. Kansainvälistyminen ja globaali vastuu vahvistuvat.

Arvoperusta toteutuu ammatillisen koulutuksen toimintakulttuurissa, osaamisen hankkimisessa ja osoittamisessa sekä oppimisympäristöissä.