



Rakennusalan osaamiskapeikkoja ja mikrotutkintoja

Työryhmän jäsenet: Marika Nurmikko (Turku AMK), Mauri Kantola (Turun AMK), Ilkka Vuorela, Esa Leinonen, Matti Raho, Jukka Vatanen, Kimmo Lang, Ulla Jokinen, Mika Nikula, Mats Almgren, Kristiina Ojala, Sadri Beqiri, Mikko Hauninen, Rami Valtonen, Timo Vahtonen, Niina Kesti, Juha Nieminen, Elina Salonen, Esa Höglom

Varsinais-Suomi 2023

Varsinais-Suomen osaamisen tulevaisuutta ennakoimassa

Turku | Varsinais-Suomen liitto | Turun yliopisto | Kumppanuusfoorumi | Turun ammattikorkeakoulu | Novida | Yrittäjät Varsinais-Suomi | Turun Aikuiskoulutuskeskus | Raseko | Turun kauppakamari
Varsinais-Suomen ELY-keskus | TE-palvelut | Teknologiakampus Turku | Terveyskampus Turku | Salon seudun koulutuskuntayhtymä | Yrityssalo Oy

Rakennusalan osaamiskapeikkoja

- kapeikat pohjautuvat työryhmien skenaario- ja osaamisprofiilityöhön

TEOLLINEN RAKENTAMINEN

Keskeisiä edellytettyjä spesifejä osaamisia ja kvalifikaatioita:

- Energia-osaaminen
- Ohjelmistojen käyttöosaaminen, Digital Twin
- Betonin kehittämisosaaminen
- Tietoturvaosaaminen
- Monikulttuurinen tiiminveto-osaaminen
- Logistinen hallinta
- Työturvallisuuskortti
- Lainsäädännön tuntemus
- Vastuullisuusosaaminen

KORVAAVIEN MATERIAALIEN KÄYTTÖ

- Kestävyys- ja kiertotalousosaaminen
- Innovaatio-osaaminen
- Muunto-osaaminen
- Työ- ja käyttöturvallisuus-osaaminen
- Logistiikan järjestelytaidot

Monikulttuurinen tiiminveto-osaaminen ja mm. EU:n ympäristölainsäädännön sekä vähähiilisyysosaamisen ja liitännäisen raportoinnin osaaminen poikkileikkaavasti

JULKISEN SEKTORIN HANKINTA- JA TILAUSOSAAMISEN TARPEET (täydennys- ja lisäkoulutus)

Keskeisiä edellytettyjä spesifejä osaamisia:

- Logistiikan perusteet
- Tietojärjestelmien perusteet
- Ohjelmistojen käyttöosaaminen
- Turvallisuustietoisuus ja -osaaminen
- Tietoturvaosaaminen
- Monikulttuurinen tiiminveto-osaaminen
- Projektinhallinta ja vastuullisuusosaaminen
- Yhteistyöosaaminen usean toimijan kesken
- Turvallisuusvaatimusten hallinta
- Lainsäädännön tuntemus

TALOUSOSAAMISEN TARPEET

- Rakennusalan talousosaamisen mikrotutkinto
- Taloudellinen ajattelu, arvon luonti
- Yritystoiminnan tuntemus
- Talousriskien tuntemus

ENERGIA-OSAAMINEN

Keskeisiä edellytettyjä spesifejä osaamisia:

- Kestävyys- ja kierrätysosaaminen
- Sähkötekniikka (ml.Vety)
- Energiatekniikka
- Automaation periaatteet ja tekninen osaaminen
- Optimoinnin perusteet
- Tietojärjestelmien perusteet
- Analyysitaidot
- Vihreän logistiikan hallinta
- Tietoturvaosaaminen
- Lainsäädännön tuntemus

KIERTOTALOUSOSAAMISEN TARPEET

- Rakennusalan kiertotalousosaamisen mikrotutkinto
- Raaka-aineiden kierrätysnäkökulma
- Materiaalien säästävä käyttö
- Kierrätys osana kiertotaloutta

Tutkinto, laajuus	TEOLLISEN RAKENTAJAN TYÖN MIKROTUTKINTO, 40 osaamispistettä
Koulutuksen järjestäjä	Turun ammatti-instituutti, ks. Rakennustyön tekeminen automatisoidussa talotehtaassa
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso 4
Kohderyhmä	Työelämässä toimivat rakennustyöntekijät
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Koulutuksen jälkeen tunnet talotehtaan peruseriaatteet ja työskentelyn siellä
Osaamistavoitteet	<ul style="list-style-type: none"> - Rakennustekniikan perusteet ja työturvallisuus - Teollisten tuotantoprosessien perusteet ja työtehtävät, prosessihuoellisuus - Komponentti – ja moduuli-osaaminen - Teollinen puurakennus - Kierrätysosaaminen osana vastuullisuusosaamista - Talonrakentaja osana teollisen logistiikan ketjua - Työelämävaatimukset teollisuudessa - Monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Lähi- ja etätyöskentely, hybridiopetus, oppilaitos- ja yritysyhteistyö; yrityksestä saadaan työelämätehtävä, jonka opiskelija ratkaisee
Suoritus aika	Syys- tai kevätlukukausi, yksilöllinen suoritus aika riippuen osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Ei ole
Arviointi	Näyttökoe ja testi
Palaute osaamisen hankkimisesta	Palauttekeskustelu
Kielet	suomi
Vastuuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritukset: Opintopolku (https://opintopolku.fi/oma-opintopolku/)

Tutkinto, laajuus	TEOLLISEN RAKENNUSSUUNNITTELUN MIKROTUTKINTO, 7 opintopistettä
Koulutuksen järjestäjä	Ammattikorkeakoulu, yritykset
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso 5
Kohderyhmä	
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Koulutuksen jälkeen henkilö hallitsee teollisen rakennesuunnittelun
Osaamistavoitteet	<ul style="list-style-type: none"> - Rakenne- ja rakennustekniikka suunnittelun näkökulmasta - Teollisen tuotantoprosessin perusteet sekä riskienhallinta ja taloudellisuus - Teollisen logistiikan perusteet - Komponentti- ja moduuliosaaminen - Teollinen puurakennesuunnittelu - Teolliset palvelukonseptit ja arvoketju-ymmärrys - Teollisuuden digi- ja alustatalous, 3D-suunnittelu - Elinkaari- ja ympäristöosaaminen, kiertotalous ja kierrätys (vastuullisuus) - Monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Käytännönharjoitukset
Suoritus aika	2kk/yksilöllinen suoritus aika riippuen mm. aikaisemmasta osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Rakennussuunnittelun perusteet
Arviointi	Näyttö, harjoittelu
Palaute osaamisen hankkimisesta	Palauteskustelu/Kirjallinen palaute/arvosana
Kielet	suomi
Vastuuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritukset:

Tutkinto, laajuus	ENERGIAOSAAMISEN MIKROTUTKINTO, 20 osaamispistettä – 10 opintopistettä
Koulutuksen järjestäjä	Ammatillinen II aste, AMK, yritykset
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso 4, Vaativuustaso 5
Kohderyhmä	Rakennus- ja LVI -alalla työskentelevät ja alan opiskelijat
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Koulutuksen jälkeen osaat hyödyntää ja huomioida energianäkökohtia rakennusalalla
Osaamistavoitteet	<ul style="list-style-type: none"> - Energialähteet ja energiatalous - Energiateknologia - Vähähiilisen kasvutalouden perusteet - Energiatehokkaan ja kestävä rakentamisen perusteet - Energiatehokkuutta parantava korjaustoiminta - Kiinteistön oman energiatuotannon menetelmät - Energiavarastoinnin perusteet - Monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Lähi- ja etätyöskentely, hybridiopetus, oppilaitos- ja yritys yhteistyö, työelämäjakso
Suoritus aika	Kevät- tai syyslukukausi, yksilöllinen suoritus aika riippuen osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Kokemus automaattivarastosta tai tuntee automaattivarastoja
Arviointi	Teoria- ja näyttökoe
Palaute osaamisen hankkimisesta	Palautekeskustelu
Kielet	suomi
Vastuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritukset: Opintopolku (https://opintopolku.fi/oma-opintopolku/) ja Traficom (https://www.traficom.fi/fi)

Tutkinto, laajuus	JÄLLEENRAKENNUKSEN MIKROTUTKINTO, 10 opintopistettä
Koulutuksen järjestäjä	Turun ammattikorkeakoulu
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso 5
Kohderyhmä	Työelämässä toimivat rakennusalan korkeakoulutetut ammattilaiset
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Koulutuksen jälkeen hallitset jälleenrakennuksen peruseriaatteet
Osaamistavoitteet	Osa hyödyntää tietoteknistä suunnittelua haastaviin kohteisiin, korvaavien materiaalien suunnitteluosaaminen, osaa järjestää kierrätyksen, Osa hyödyntää käytettyjä maa-aineksia ja materiaaleja, osaa rakentaa ja hyödyntää tilapäisrakenteita ja monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Lähi- ja etätyöskentely, hybridiopetus, oppilaitos- ja yritysysteistyö; yrityksestä saadaan työelämätehtävä, jonka opiskelija ratkaisee
Suoritus aika	Syys- tai kevätlukukausi, yksilöllinen suoritus aika riippuen osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Kokemusta ajojärjestelyistä
Arviointi	Näyttökoe ja testi
Palaute osaamisen hankkimisesta	Palautekeskustelu
Kielet	suomi
Vastuuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritukset: Opintopolku (https://opintopolku.fi/oma-opintopolku/) ja Traficom (https://www.traficom.fi/fi)
Kustannukset	Osaamispujan vähentämiseksi kustannuksia ei opiskelijalle
Päivitys	Opetussuunnitelmaa päivitetään tarvittaessa muutostarpeiden mukaisesti

Tutkinto, laajuus	TILOJEN JA TIETOYMPÄRISTÖN TURVALLISUUS -MIKROTUTKINTO, 10 opintopistettä/20 osaamispistettä
Koulutuksen järjestäjä	Ammatillinen II aste, AMK, yliopisto
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso koulutustasosta riippuen
Kohderyhmä	Kaikki logistiikka-alan opiskelijat tai logistiikka-alalla toimivat.
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Koulutuksen jälkeen tunnet tilojen ja tietoympäristön turvallisuuden riskit ja osaat toimia siten, että riskit eivät toteudu.
Osaamistavoitteet	Tuntee tilojen fyysisen toimintaympäristön ja niiden turvallisuuteen vaikuttavat tekijät ja osaa toimia näissä riskit minimoiden. Riskinhallintamenetelmien perusteet ja monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Lähi- ja etätyöskentely, hybridiopetus, oppilaitos- ja yritysysteistyö; yrityksestä saadaan työelämätehtävä, jonka opiskelija ratkaisee
Suoritus aika	Syys- tai kevätlukukausi, yksilöllinen suoritus aika riippuen osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Ei ole
Arviointi	Näyttökoe ja testi
Palautte osaamisen hankkimisesta	Palauttekeskustelu
Kielet	suomi
Vastuuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritukset: Opintopolku (https://opintopolku.fi/oma-opintopolku/) ja Traficom (https://www.traficom.fi/fi)
Kustannukset	Osaamispulan vähentämiseksi kustannuksia ei opiskelijalle
Päivitys	Opetussuunnitelmaa päivitetään tarvittaessa muutostarpeiden mukaisesti

Tutkinto, laajuus	TALOUSOSAAMISEN MIKROTUTKINTO 10 opintopistettä/20 osaamispistettä
Koulutuksen järjestäjä	Ammatillinen II aste, AMK, yliopisto (Johdetaan 2 eri mikrotutkintoa)
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso koulutustasosta riippuen
Kohderyhmä	Kaikki rakennus- ja kiinteistöalan opiskelijat tai alalla toimivat.
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Rakennusalalla tarvittavan taloudellisen ajattelun ja taloudellisen toiminnan perusteiden tuntemus ja soveltaminen
Osaamistavoitteet	Taloudellisen ajattelun perusteet, Riskin ymmärrys, Budjetointi-osaaminen, Kustannuslaskennan perusteet, Varastoinnin ja logistiikan kustannusten tuntemus, Tuloslaskelman ja taseen ymmärrys ja analysointi, rakennustalouden suhdannetekijöiden tuntemus, yritysmuodot ja -vastuut ja monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Lähi- ja etätyöskentely, hybridiopetus, oppilaitos- ja yritys yhteistyö; yrityksestä saadaan työelämätehtävä, jonka opiskelija ratkaisee
Suoritus aika	Syys- tai kevätlukukausi, yksilöllinen suoritus aika riippuen osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Ei ole
Arviointi	Näyttökoe ja testi
Palaute osaamisen hankkimisesta	Palauttekeskustelu
Kielet	suomi
Vastuuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritukset: Opintopolku (https://opintopolku.fi/oma-opintopolku/) ja Traficom (https://www.traficom.fi/fi)
Kustannukset	Osaamispulan vähentämiseksi kustannuksia ei opiskelijalle
Di...	O...

Tutkinto, laajuus	KIERTOTALOUSOSAAMISEN MIKROTUTKINTO 10 opintopistettä/20 osaamispistettä
Koulutuksen järjestäjä	Ammatillinen II aste, AMK, yliopisto
Vaativuustaso (tasot 3-8/eurooppalainen tutkintojen viitekehys)/kansallinen tai kansainvälinen pätevyys	Vaativuustaso koulutustasosta riippuen
Kohderyhmä	Kaikki -alan opiskelijat tai kiertotalousalalla toimivat.
Lyhyt koulutuksen kuvaus (markkinointia varten)	Tavoitteena on lisätä tuntemusta omaan ammattiin liittyvistä kiertotalousratkaisuksista ja -työkaluista, joita jo on olemassa ja joita vielä pitäisi kehittää.
Osaamistavoitteet	<ul style="list-style-type: none"> - Kiertotalouden perusteet ja materiaalien arvon säilyttäminen - Materiaaliketjujen tuntemus - Materiaalien säästävä käyttö - Kiertotalouden liiketoimintamahdollisuudet rakennus- ja kiinteistöalalla - Kierrätys osana kiertotaloutta - Jakamistalous ja digitalisaatio optimoinnin ja kiertotalouden mahdollistajina - monikulttuurisuusosaaminen
Oppimateriaali	Kirjallisuus, www-sivut, videomateriaali, organisaation oma materiaali, kouluttajan laatima materiaali
Oppimisympäristö	Tarvittavat tilat ja laitteet, esim. kouluttajan tilat, työpaikan tilat, muut tilat
Toteutustavat	Lähi- ja etätyöskentely, hybridiopetus, oppilaitos- ja yritysysteistyö; yrityksestä saadaan työelämätehtävä, jonka opiskelija ratkaisee
Suoritus aika	Syys- tai kevätlukukausi, yksilöllinen suoritus aika riippuen osaamisesta
Vaadittava ennako-osaaminen	Ei ole
Arviointi	Näyttökoe ja testi
Palautte osaamisen hankkimisesta	Palauttekeskustelu
Kielet	suomi
Vastuuhenkilö	Koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö
Todistus, suoritusmerkintä	Virallinen oppilaitoksen myöntämä todistus, pätevyyksistä omat todistukset/Tutkinnon osaksi tai erillisenä suorituksena, suoritusot:

Lisätietoa mikrotutkinnoista (pienet osaamiskokonaisuudet)

Uudet mikrotutkinnot

- Euroopan unionin neuvosto on hyväksynyt vuonna 2022 suosituksen eurooppalaisesta lähestymistavasta pieniin osaamiskokonaisuuksiin elinikäisen oppimisen ja työllistettävyyden tukemiseksi ja kannustaa oppilaitoksia näiden kokeiluihin ja käyttöönottoon.
- Tarve mikrotutkinnoille, koska muuttuvassa työelämässä on nopeasti kehitettävä, täydennettävä ja päivitettävä osaamista, jotta voi työskennellä nopeasti muuttuvassa ympäristössä.
- Mikrotutkinnot tarjoavat perinteisiä tutkintorakenteita pienempiä ja joustavampia tapoja kehittää osaamista ja siten ne vastaavat uusiin tieto-, taito- ja pätevyystarpeiden vaatimuksiin muuttuvilla työmarkkinoilla.
- Esimerkiksi erityisen hyödyllisiä mikrotutkinnot voivat olla jo työelämässä toimivien aikuis-, täydennys-, uudelleen- ja jatkokoulutuksessa.

Mikrotutkinnon määritelmät ja kriteerit

- Mikrotutkinnoilla (*eng. micro-credentials*) ei vielä yhtenäistä määritelmää; Euroopan komission alustavan määritelmän mukaan ne ovat ”todisteita oppimistuloksista, jotka oppija on saavuttanut lyhyen oppimiskokemuksen jälkeen”.
- Mikrotutkintojen ohjeellinen laajuus on keskimäärin 20 opintopistettä (erikoistumisopintoja lyhyempi) tai 30 osaamispistettä (ECTS)
- Mikrotutkinnon keskeisiä kriteereitä, eli tulee olla määriteltynä mm.
 - 1) Osaamistavoitteet
 - 2) Laajuus
 - 3) Arviointi
 - 4) Oppijan tulee saada tutkinnosta todistus

Mikrotutkintojen hyötyjä

- Mahdollistetaan tietojen, taitojen ja osaamisen kohdennettu ja joustava hankkiminen
- Tarjotaan koulutusmahdollisuuksia moninaisemmalle joukolla
- Tutkintojen lyhyt suoritusaikaa toimi houkuttelevana vaihtoehtona nuorille motivoituneina opiskeluun, opiskelijoille, jotka haluavat lisätä nopeasti taitojaan tai jo työelämässä oleville, jotka haluavat syventää tai täydentää osaamistaan
- Mahdollistetaan eläkeikäisille osaamista, ”kolmas ura”
- Nopeutetaan työllistymistä ja alan vaihtoa
- Parantaa oppilaitosten osaamistarjonnan laatua ja joustavuutta mahdollistaen yksilöllisiä oppimis- ja urapolkuja
- Aiemman osaamisen tunnistaminen ja sen kautta ohjaus oikeanlaisen mikrotutkinnon suorittamiseen
- Työnantaja hahmottaa työnhakijan/-tekijän osaamisen, työnantaja voi myös etsiä tietyn mikrotutkinnon osaajaa; Edellyttää mikrotutkintojen työllistämisen mallin ymmärryksen lisäämistä työantajien tietoisuuteen
- Voidaan kerryttää useampia mikrotutkintoja työuran edetessä
- Toteuttaa jatkuvaa oppimista ja osaamisen päivittämistä

Lähteitä

European unioni (EU) 2022. Eurooppalainen lähestymistapa pieniin osaamiskokonaisuuksiin

<https://education.ec.europa.eu/fi/education-levels/higher-education/micro-credentials>

Lahti, A. 2022. Pienistä mikrotutkintopaloista kasvaa uutta työelämäosaamista. LBD&Pedagogiikka, vaikuttava korkeakoulu.

Laurea Journal <https://journal.laurea.fi/pienista-mikrotutkintopaloista-kasvaa-uutta-tyoelamaosaamista/#58f24be2>