



kuva: Rakennusteollisuus RT

INFRARAKENNUSTYÖMAAN BETONITYÖNJOHTAJA

Betonirakenteiden vastaavan työnjohtajan sekä betonityön valvojan pätevyyteen valmentava kurssi:

- *Betonitekniikkaa 5 op*
- *Työmaa- ja tuotantotekniikkaa 2 op*

MODUULI 1

1. JAKSO – 01.10. - 02.10.2024 (2 pv)
2. JAKSO – 05.11. - 07.11.2024 (3 pv)

MODUULI 2

3. JAKSO – 10.12. - 12.12.2024 (3 pv)
4. JAKSO – 14.01. - 16.01.2025 (3 pv)

+ Lopputentti 23.01.2025

Paikka: Technopolis Espoo (Tekniikantie 12-14) tai etänä

Järjestäjät:



RAKENINUSMESTARIT JA
-INSINÖÖRIT AMK RKL

KURSSIN LAAJUUS

11 lähiopetuspäivää, harjoitustehtävät, itsenäinen opiskelu ja kurssitentti
Opintopisteet: Betonitekniikkaa 5 op, työmaa- ja tuotantotekniikkaa 2 op

KURSSIN RAKENNE

MODUULI 1: BETONITEKNOLOGIAA TYÖNJOHTAJILLE

1. KURSSIJAKSO (2 pv)

Betonirakentamisen prosessi, betonin osa-aineet, suhteitus ja ominaisuudet

2. KURSSIJAKSO (3 pv)

Betonin ominaisuudet, massan valinta, rasisluokat, tuotantoprosessi

MODUULI 2: TYÖMAAN BETONITYÖT

3. KURSSIJAKSO (3 pv)

Muotti- ja raudoitustyöt, betonin valmistus ja siirrot, betonityösuunnitelma, betonointi, elementtityöt, talvibetonointi, massiiviset rakenteet

4. KURSSIJAKSO (3 pv)

Jännitetyt rakenteet, kuitubetonit, betonilattiat, riskien hallinta, työturvallisuus, kosteudenhallinta, erikoismenetelmät, virheiden välttäminen, korjausmenetelmät

KOHDERYHMÄT

Kurssi on tarkoitettu ensisijaisesti **infrarakennustyömaan betonirakenteiden valmistuksesta vastaaville työnjohtajille, työnjohtajiksi aikoville sekä betonityön valvojille.**

Koulutuksessa omaksutaan luentojen, harjoitusten ja itseopiskelun avulla betonirakenteista vastaavan työnjohtajan pätevyyden edellyttämät asiat. Koulutukseen voivat osallistua myös henkilöt, jotka eivät aio hakea betonirakenteista vastaavan työnjohtajan pätevyyttä, mutta tarvitsevat työssään laaja-alaista tietoa betonirakentamisesta.

Kurssin MODUULI 1 on yhteinen valmisbetonitehtaan betonityöjohtajien, elementtitehtaan betonityöjohtajien sekä betonijulkisivutyöjohtajien kurssin kanssa.

TAVOITE

Kurssin tavoitteena on, että kurssin ja lopputentin hyväksytysti suoritettuaan henkilöllä on työmaan betonitöistä vastaavalta työnjohtajalta vaadittava ajantasainen tieto betonitöiden laadukkaaseen johtamiseen eli betonitöiden suunnitteluun, toteuttamiseen ja laadunvarmistamiseen.

Kurssi ja kurssitentti toimivat valmentavana *Betonirakenteiden vastaavan työnjohtajan* -pätevyyden saamiseksi. *Betonirakenteiden vastaavan työnjohtajan* pätevyyden saaminen edellyttää, että hakijalla on ajantasainen tieto liittyen betonirakentamiseen. Jos *vaativan luokan* pätevyyttä ensimmäistä kertaa haettaessa valmistumisesta on kulunut yli viisi (5) vuotta tai *poikkeuksellisen vaativassa* luokassa yli seitsemän (7) vuotta, pätevyyden edellytyksenä on FISE Oy:n hyväksymän pätevyyteen valmentavan koulutuksen suorittaminen.

Kurssilla voidaan myös täydentää puuttuvia opintosuorituksia sekä betonitekniikan että työmaa- ja tuotantotekniikan osalta. Puuttuvia rakennusfysiikan opintoja voi täydentää tämän kurssin yhteydessä järjestettävällä *Rakennusfysiikkaa betonirakentajille* -kurssilla, minkä laajuus on 3 op.

Betonityön valvojen tulee lisäksi suorittaa *Betonityön valvojan* -moduuli. Betonityön valvojan moduulin voi korvata joko RAV tai RAVS pätevyyskoulutuksella. Koulutus ja siihen liittyvä tentti eivät saa olla viittä (5) vuotta vanhempia.

Betonityöjohtajan pätevyysvaatimukset löytyvät FISE Oy:n kotisivuilla www.fise.fi.

MODULI 1: BETONITEKNOLOGIAA TYÖNJOHTAJILLE

4 pv

Kohderyhmät: **A. Betonirakenteiden vastaavat työnjohtajat (talonrakennus- ja infratyömaan betonityönjohtajat)**
B. Valmisbetonitehtaan betonityönjohtajat
C. Elementtitehtaan betonityönjohtajat
D. Betonijulkisivutyönjohtajat
E. Betonitöiden valvojat

Infrarakentajat 5 pv

**MODULI 2:
TYÖMAAN BETONITYÖT** 6 pv

Kohderyhmät:

A. Betonirakenteiden vastaavat työnjohtajat (talonrakennus- ja infratyömaat)
E. Betonitöiden valvojat

RAKENNUSFYSIKKA TYÖJOHTAJILLE KURSSI: 6 pv (3 op)

BETONITÖIDEN VALVOJAPÄIVÄ: 1 pv

MODULI 3: VALMISBETONITUOTANTO

1 pv

Kohderyhmät: **B. Valmisbetonitehtaan betonityönjohtajat****MODULI 4: BETONIN VAATIMUKSENMUKAISUUDEN OSOITTAMINEN**

1 pv

Kohderyhmät:

B. Valmisbetonitehtaan betonityönjohtajat
C. Elementtitehtaan betonityönjohtajat

**MODULI 5:
BETONIELEMENTTIEN VALMISTUS**

2 pv

Kohderyhmät:

C. Elementtitehtaan betonityönjohtajat
D. Betonijulkisivutyönjohtajat

**MODULI 6:
BETONIJULKISIVUT**

1 pv

Kohderyhmät:

D. Betonijulkisivutyönjohtajat

KOHDERYHMÄ	MODULIT	KESTO (pv)	LAAJUUS (op)
Betonirakenteiden vastaavat työnjohtajat :			
• Talonrakennustyömaat	1 + 2	10	7
• infrarakennustyömaat	1 + 2	11	7
Valmisbetonitehtaan betonityönjohtajat	1 + 3 + 4	6	5
Elementtitehtaan betonityönjohtajat	1 + 3 + 5	7	6
Betonijulkisivutyönjohtajat	1 + 5 + 6	5	4
Betonitöiden valvojat	1 + 2	10 (+1)	7

MODUULI 1

1. JAKSO

Betonirakentamisen prosessi, betonin osa-aineet, suhteitus ja ominaisuudet

Tiistai 01.10.2024

08.30 - 09.00 Ilmoittautuminen ja aamukahvi

09.00 - 10.00 **Kurssin avaus, tavoitteet ja sisältö**
Mirva Vuori, Suomen Betoniyhdistys ry

10.00 - 11.00 **Betonin osa-aineet – rakennussementit**
Sini Ruokonen, Finnsementti Oy

11.00 - 12.00 **Betonin osa-aineet – kiviainekset**
Kim Johansson, Suomen Betoniyhdistys ry

12.00 - 12.45 Lounas

12.45 – 14.00 **Betonin seosaineet ja lisäaineet**

- yleiskatsaus
- huokostimet, notkistimet, hidastimet, muut
- lentotuhka, masuunikuona ja silika

Johanna Tikkanen, Suomen Betoniyhdistys ry

14.00 - 14.15 Kahvi

14.15 - 15.30 **Edellinen luento jatkuu, Johanna Tikkanen...**

Keskiviikko 02.10.2024

08.00 - 08.15 Aamukahvi

08.15 - 09.15 **Betonin perusominaisuudet sekä suhteituksen periaatteet**

- koostumuksen vaatimukset
- vesi-sementtisuhte
- sideainemäärä
- pakkasenkestävyys
- lujuus
- suhteitus

Johanna Tikkanen

09.15 - 11.30 **Betonimassan suhteitus**

- suhteitus ja koostumuslomakkeen täyttö

11.30 - 12.15 Lounas

12.15 - 14.10 **Laskuharjoitukset jatkuu**

14.10 - 14.30 Kahvi

14.30 - 15.30 **Betonimassan valinta, Kim Johansson**

MODUULI 1

2. JAKSO

Betonin ominaisuudet, massan valinta, rasitusluokat, tuotantoprosessi

Tiistai 05.11.2024

Päivän luennoitsijana *Johanna Tikkanen*

08.15 - 08.30 Aamukahvi

08.30 - 10.00 **Betonin lujuudenkehitykseen vaikuttavat tekijät ja lujuudenkehityksen arviointi kovettuvassa betonissa**

- laskuharjoituksia

10.00 - 10.15 Tauko

10.15 - 11.00 **Laskuharjoitusten läpikäynti**

11.00 - 11.45 Lounas

11.45 - 13.15 **Betonin vaatimustenmukaisuuden toteaminen**

13.15 – 13.30 Kahvi

13.30 - 14.30 **Betonin yleisimmät testausmenetelmät**

14.30 – 15.00 **Tiivistyskurssin esittely, *Mirva Vuori, Suomen Betoniyhdistys ry***

Keskiviikko 06.11.2024

08.00 – 08.15 Aamukahvi

08.15 - 09.15 **Betonin koostumuksen ja ominaisuuksien yhteys**
Kim Johansson

09.15 - 10.30 **Betonin halkeilun ja kutistumisen hallinta**
Kim Johansson

10.30 - 10.40 Tauko

10.40 - 11.30 **Betonirakenteen rasitusluokat ja vauriomekanismit**

- teräskorroosio
- karbonatisoituminen
- kloridien aiheuttama korroosio
- pakkasrasitus
- kemiallinen kestävyys

Johanna Tikkanen

11.30 - 12.15 Lounas

12.15 - 13.00 **Edellinen luento jatkuu...**

13.00 - 14.00 **Työmaan laadunvarmistus – ohje By 72 osa 2, *Vesa Anttila, Betset Oy***

14.00 - 14.15 Iltapäiväkahvi

14.15 - 15.30 **Opitun testaus (harjoitustentti) ja kurssimoduulin 1 pääpointit**

Torstai 07.11.2024

08.30 - 08.45 Aamukahvi

08.45 - 10.25 **Sillan betonoinnin eritystoimenpiteet**
Jari Humalajoki, Kreate Oy

10.25 - 10.45 Tauko

10.45 - 11.45 **Infra RYL**
Jussi Vuotari, Väylävirasto

11.45 - 12.30 Lounas

12.30 - 13.15 **Edellinen luento jatkuu, Jussi Vuotari...**

13.15 - 13.30 Tauko

13.30 - 14.15 **P-lukubetonit, vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen ja P-luvun määrittäminen, P-lukubetonin käsittely työmaalla**
Anna Koivu, Rudus Oy

14.15 - 14.30 Kahvitauko

14.30 - 15.30 **Edellinen luento jatkuu, Anna Koivu...**

MODUULI 2 - 3. JAKSO

Muotti- ja raudoitustyöt, betonin valmistus ja siirrot, betonityösuunnitelma, betonointi. elementtityöt. talvibetonointi. massiiviset rakenteet

Tiistai 10.12.2024

08.15 - 08.30 Aamukahvi

08.30 - 09.30 **Taitorakenteiden muotit ja telineet**
Ville Holopainen, Insinööri-toimisto HolVi Oy

09.30 - 09.40 Tauko

09.40 - 10.25 **Edellinen luento jatkuu, Ville Holopainen...**

10.25 - 10.35 Tauko

10.35 - 11.30 **Muotti- ja tuentaratkaisut rakentamiseen**
Antti Repo, Peri Suomi Ltd Oy

11.30 - 12.15 Lounas

12.15 - 13.30 **Toleranssit, Raudoitustyöt ja hitsaus**
Kim Johansson, Suomen Betoniyhdistys

13.30 - 13.50 Kahvi

13.50 - 15.00 **Betonitöiden laadunvarmistus**
Kantavien rakenteiden toteutuksen malliasiakirjat
Jukka Lahdensivu, Ramboll Finland Oy

15.00 - 16.00 **Betonimassan valmistus, kuljetus ja siirrot, Jere Toivonen, Rudus Oy**

Keskiviikko 11.12.2024

08.00 - 08.15 Aamukahvi

08.15 - 09.00 **Vähähiiliset betonit, *Mirva Vuori, Suomen Betoniyhdistys ry***

09.00 – 09.15 Tauko

09.15 - 10.00 **Edellinen luento jatkuu, *Mirva Vuori...***

10.00 - 11.45 **Massiivirakenteiden betonointi**
Elina Pauku, VTT

11.45 - 12.30 Lounas

12.30 - 13.30 **Elementtityöt**

- asennussuunnitelma
- jälkivalut, juotosvalut
- työturvallisuus
- virheiden välttäminen

Kim Johansson, Suomen Betoniyhdistys ry

13.30 - 13.50 Kahvi

13.50 - 16.00 **Jälkijännitetyt rakenteet**
Janne Hanka, Rakennestudio Oy

Torstai 12.12.2024

08.00 - 08.15 Aamukahvi

08.15 - 09.00 **Betonityösuunnitelma alustus**
Kim Johansson

09.00 - 11.00 **Betonityösuunnitelma**
Jakautuminen infra- ja talonrakennuspuoleen
Jari Humalajoki, Kreate Oy, Jussi Lahti, Torppari Yhtiöt Oy

11.00 - 11.45 Lounas

11.45 - 13.00 **Betonityösuunnitelma jatkuu...**

13.00 - 13.10 Tauko

13.10 - 14.00 **Talvibetonointi**
Jussi Lahti, Torppari yhtiöt Oy

14.00 - 14.20 Kahvitauko

14.20 – 15.00 **Talvibetonointi jatkuu...*Jussi Lahti***

15.05 – 16.00 **Jälkihoito, *Vesa Anttila, Betset Oy***

MODUULI 2

4. JAKSO

Kuitubetonit, jännitetyt rakenteet, betonilattiat, työturvallisuus, kosteudenhallinta erikoismenetelmät, virheiden välttäminen, korjausmenetelmät

Tiistai 14.01.2025

08.15 - 08.30 Aamukahvi

08.30 - 09.30 **Betonikuidut ja kuitubetonit**
Timo Ojaranta, Semtu Oy

09.40 - 11.30 **Betonityösuunnitelman (kotitehtävä) läpikäynti**
Jari Humalajoki, Kreate Oy, Jussi Lahti, Torppari Yhtiöt Oy

11.30 - 12.15 Lounas

12.15 - 14.00 **Betonointi**

- tiivistys, valunopeus, dokumentointi

Max Vuorio, Rudus Oy

14.00 - 14.15 Kahvi

14.15 - 15.30 **Betonilattiat** (*vapaaehtoinen infrarakentajille*)
Max Vuorio, Rudus Oy

Keskiviikko 15.01.2025

08.00 – 08.15 Aamukahvi

08.15 - 09.15 **Työturvallisuus ja työmaan vastuut**
Juha Merjama, Tapaturva Oy

09.15 – 09.30 Tauko

09.30 - 10.30 **Edellinen luento jatkuu...**

10.30 - 11.30 **Virheiden välttäminen työmaalla**
Aimo Nousiainen, Helsingin rakennusvalvonta

11.30 - 12.15 Lounas

12.15 - 13.30 **Edellinen luento jatkuu, Aimo Nousiainen...**

13.30 - 13.45 Kahvi

13.45 -15.30 **Betonirakenteiden korjaus ja tutkimusmenetelmät**
Juha Komonen, Sweco Finland Oy

Torstai 16.01.2025

08.00 - 08.15 Aamukahvi

08.15 - 09.30 **Liukuvalu**
Esa Kunnassaari

09.30 - 10.20 **Vedenalaiset valut**
Esa Kunnassaari

10.20 – 10.30 Tauko

10.30 - 11.15 **Ruiskubetonointi**
Jere Toivonen, Rudus Oy

11.15 - 12.00 **Lounas**

12.00 – 12.45 **IT-betoni**
Jere Toivonen, Rudus Oy

12.50 – 13.30 **Kosteuden hallinta työmaalla**
Sami Niemi, Afry Finland Oy

13.30 – 13.45 Kahvi

13.45 - 14.45 **Edellinen luento jatkuu, *Sami Niemi...***

14.50 - 15.15 **Betonirakenteiden työnjohtajan pätevyyden hakeminen**
Mikael Åhl, RKL

OSALLISTUMISMAKSUT + ALV 25,5 %

- 3 980 €

Hintaan sisältyy

- Osallistuminen kurssille
- Ohjelman mukaiset tarjoilut
- Luentotekstit sähköisesti

Osallistumismaksut laskuttaa RKL-Palvelut Oy.

Lisämaksusta: Loppuentti 250 € / tentti. Tentin laskuttaa BY-Koulutus Oy.

LISÄTIEDOT

- Käytännön järjestelyt: RKL / koulutus@rkl.fi tai puhelin 050 320 4775
- Kurssin asiasisältöön liittyvät asiat:
BY / Johanna Tikkanen, johanna.tikkanen@betoniyhdistys.fi tai 040 518 1641