

## **KUTSESTANDARD**

---

---

Betoonkonstruktsioonide ehitaja I	13-18062008-09/2
Betoonkonstruktsioonide ehitaja II	13-18062008-10/2
Betoonkonstruktsioonide ehitaja III	13-18062008-11/2

# **BEToonKONSTRUKTSIOONIDE EHITAJA I, II, III**

---

---

**EHITUSE, KINNISVARA JA GEOMAATIKA KUTSENÕUKOGU**

Kutsekvalifikatsioonisüsteemi väljaarendamine

## EESSÕNA

Eesti kutsekvalifikatsiooni süsteemis määratletakse kutsekvalifikatsiooni nõudeid viiel tasemel. I tase on madalaim ja V tase kõrgeim (vt lisa A – Kutsekvalifikatsiooni süsteemi terminid). Kõik kutsed ei eelda kutsekvalifikatsiooni tasemete fikseerimist I kuni V tasemeni. Iga konkreetse kutse kvalifikatsioonitasemed, sealhulgas vajaduse korral ka haridusnõuded, määrab kindlaks kutsenõukogu. Kutsekvalifikatsioonisüsteem ei käsitle abi- ja lihttöölisi.

Käesolev kutsestandard sisaldab asjaomaste institutsioonide vahel kokkulepitud nõudeid betoonkonstruktsioonide ehitaja I, II, III kutsekvalifikatsioonile.

Kutsestandardi kavandi koostas Ehituse, Kinnisvara ja Geomaatika Kutsenõukogu moodustatud töörühm koosseisus:

Jüri Esinurm	Skanska EMV AS
Kalev Ramjalg	Roxor Ehitus
Risto Sappinen	Lemminkäinen Eesti AS
Toomas Rumberg	AS FKSM
Tarmo Lige	EEEL
Viktor Mõisja	AS Merko Ehitus
Enn Siim	Skanska EMV
Mart Arro	E-Betonelement

2004 aasta novembris-detsembris viidi läbi kutsestandardi kavandi arvamusküsitlus. Betoonkonstruktsioonideehitaja I, II, III kvalifikatsiooni sisaldav kutsestandardi lõppredaktsiooni koostamisel on eeltoodud töörühm arvestanud kutsestandardi kavandi kohta arvamusküsitlusel tehtud ettepanekuid ja märkusi.

Käesolev kutsestandard on koostatud uustöötlusena.

Käesoleva kutsestandardi jõustumisel kaotab kehtivuse 9. detsembril 2004. a Ehituse, Kinnisvara ja Geomaatika Kutsenõukogu otsusega nr 18 kinnitatud betoonkonstruktsioonide ehitaja I, II, III kutsestandard.

Betoonkonstruktsioonide ehitaja I, II, III kutsestandard on kinnitatud 18. juunil 2008 a. Ehituse, Kinnisvara ja Geomaatika Kutsenõukogu otsusega nr 28.

Kutsestandardis sisalduvad kutsekvalifikatsioonid on kantud kutseregistrisse.

## KASUTUSALA

Kutsestandardite kasutusala on järgmine:

- 1) töötajate kutsekvalifikatsiooni nõuete määratlemine
- 2) õppekavade, koolitusprogrammide väljatöötamine
- 3) eksaminõuete väljatöötamine, kutsekvalifikatsiooni tõendamine ja hindamine
- 4) aluse andmine rahvusvaheliste kutsekvalifikatsiooni tõendavate dokumentide võrdlemiseks

## 2 KUTSESTANDARDIGA SEONDUVAD STATISTILISED KOODID

Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaatori<sup>1</sup> järgi kuulub betoonkonstruktsioonide ehitaja ehituse tegevusalasse, kood 454.

Ametite Klassifikaatori<sup>2</sup> järgi kuulub betoonkonstruktsioonide ehitaja 7. pearühma “Oskus- ja käsitöölised”, kood 713 ja 714.

## 3 KUTSENIMETUS JA KUTSEKVALIFIKATSIOONI TASE

Eesti keeles:	Betoonkonstruktsioonide ehitaja I, II, III
Inglise keeles:	Concrete worker I, II, III
Soome keeles:	Betonityön tekijä I, II, III
Vene keeles:	Бетонщик I, II, III

## 4 KUTSEKIRJELDUS

Betoonkonstruktsioonide ehitamine hõlmab erinevaid tegevusi betooni valmistamisest kuni monoliitse konstruktsiooni valmimiseni või valmis ehituselementide paigaldamiseni ehitusplatsil. Nendeks töödeks on:

- raketiste valmistamine
- rakestamine
- armatuurteraste ettevalmistamine
- armeerimine
- betoneerimine
- lahti rakestamine
- betooni järelhooldus (katmine, soojendamine, kastmine ja kaitsmine)
- raketiste teisaldamine ja puhastamine
- betoonelementide paigaldamine
- järeltööd (tõmbiaukude kinnitegemine, kiilankrute eemaldamine, tarilappide puhastamine, valuvigade parandamine, defektide kõrvaldamine, kaubandusliku väljanägemise andmine)

Ka oma töökoha korraldamine, seadmete-masinate korrashoid, avade katmine ja piirete paigaldamine kuuluvad betoonkonstruktsioonide ehitajate tegevusalasse.

<sup>1</sup> Statistical classification of economics activities in the European Community (NACE) eestistatud versioon

<sup>2</sup> International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) eestistatud versioon

Betoonitööl kasutatakse erinevaid tehnoloogiaid, seadmeid, tööriistu ja abivahendeid.

Betoonkonstruktsioonide ehitajatel on võimalik spetsialiseeruda erinevatele tööloikudele, näiteks betoneerimine või armeerimine. Raketiste valmistamisele spetsialiseerumine eeldab pikaajalist kogemust ja väga suurt meisterlikkust, kõrget töökultuuri, hoolikust ja täpsust

Betoonkonstruktsioonide ehitajad võivad töötada nii tehases kui ka ehitusplatsil. Tehastes valmistatakse elemente vundamentidele, poste, talasid, seinaelemente (fassaadi- ja vaheseinad) vahelaepaneele, treppe ja tüüptooteid. Valmistatakse ka infrastruktuuri ja keskkonnatooteid nagu mahutid, reservuaarid, silla- ja tunnelielemendid, piirded, raudteeliiprid ja ülesõitute elemendid, samuti eritooted. Töö sisaldab ohte ja nõuab kutsealaga seotud ohutusnõuete täpset järgimist. Töötingimused on muutuvad – töötatakse nii sees kui väljas. Vajalik on hea tervis ja füüsiline vastupidavus, normaalne nägemine ja kõrgustaluvus. Tööga toimetulek eeldab kohuse- ja vastutustunnet, loogilist mõtlemist, ruumilist kujutlusvõimet, planeerimisoskust, liigutuste täpsust, käelist osavust, koormustaluvust, õpivalmidust ning oskust töötada meeskonnas. Vajalik on tehniline taip ning hea koordinatsioon.

Käesolev kutsestandard ei käsitle kvalifitseerimata abi- ja lihttöölisi.

**I kutsekvalifikatsiooni tase – õppinud tööline** omab põhilisi betoneerimise baasoskusi, valmisolekut töötamiseks juhendamisel või meeskonnas, on oma töös osaliselt iseseisev..

Kutsetunnistuse taotlemisel on nõutav 1 aasta kutsealast töökogemust. Soovitav haridustase on põhiharidus. Kutseõppeasutuse ehituse eriala lõpetanutel, kes on sooritanud betoonkonstruktsioonide ehitaja kutseeksami, arvestatakse töökogemusena läbitud praktikat.

I kutsekvalifikatsiooni taseme kutseeksami sooritamine on eelduseks kõikide kutsekvalifikatsiooni tasemete taotlemisel.

**II tase – oskustööline**, töötab iseseisvalt, omab vilumust ja kogemust.

Kutsetunnistuse taotlemisel on nõutav 3 aastat töökogemust. Soovitav haridustase on põhiharidus

**III tase – oma kutseala meister**, on võimeline teostama keerukaid ja vastutusrikkaid töid ja vajadusel juhendama teisi töötajaid ning korraldama tööühma tööd.

Kutsetunnistuse taotlemisel on soovitav haridustase keskharidus. Nõutav on 5 aastat töökogemust.

IV ja V tase seonduvad insenerikutsega ja ei ole käesolevas kutsestandardis käsitletud.

## 5 KUTSEOSKUSNÕUDED (vt lisa A)

### 5.1 Üldoskused ja –teadmised

- 5.1.1 Majandus – algtase
  - 1) majanduse põhimõisted
  - 2) ettevõtluse põhialused
- 1.1.2 Õigusaktid – algtase
  - 1) kutsealased õigus- ja normatiivaktid, standardid ja juhendid
  - 2) tööõigus
- 1.1.3 Suhtlemisoskus – I, II algtase; III kesktase
- 1.1.4 Töökeskkonna ohutus – kesktase
  - 1) tervishoid ja tööhügieen
  - 2) tuleohutus ning tulekustutusvahendid
  - 3) elektriohutus
  - 4) jäätmekäitlus, keskkonnaohutus
  - 5) esmaabi
- 1.1.5 Töögrupi juhtimisoskus – I, II nõue puudub; III algtase

### 5.2 Põhioskused ja -teadmised

Kõigile ehitusvaldkonna kutsetele ühised:

- 5.2.1 Hea ehitustava (vt. nt. Eesti Ehitusteave ET-1 0207-0068) ja tööde kohta kehtestatud nõuete tundmine ning vastava kvaliteedi tagamine – I kesktase; II kesktase; III kõrgtase
- 5.2.2 Tööohutuse ehitustöödel – I algtase; II kesktase, III kõrgtase
  - 1) ohutustehnika nõuded ehitustöödel
  - 2) põhilised ohuallikaid ehitusobjektidel, nende määratlemine, äratundmine ja vältimine või kõrvaldamine
  - 3) pääste- ja kaitsevahendite kasutamine
  - 4) tegutsemine tööõnnetuse korral
- 5.2.3 Oma töö nõuetekohane ja ohutu korraldamine – I, II kesktase; III kõrgtase
- 5.2.4 Materjalikulu ja tööaja arvestamine – I nõue puudub, II algtase; III kesktase
- 5.2.5 Ehitusjooniste lugemine – I algtase; II kesktase; III kõrgtase
- 5.2.6 Lihtsate ehituslike eskiiside koostamine – I nõue puudub; II, III algtase
- 5.2.7 Ehitusmõõtmine – I algtase; II, III kesktase
  - 1) peamiste ehituslike mõõtmete mähmäärkimine
  - 2) kõrgusmäärkide ülekandmine
  - 3) lihtsamate ehitusmõõteriistade kasutamine
- 5.2.8 Ehitamise üldpõhimõtted – kesktase
  - 1) ehitustööde korraldus Eesti Vabariigis
  - 2) ehituse üldmõisted ja -terminid
  - 3) ehitamise etapid, konstruktsioonid, tüüpehitised
- 5.2.9 Põhilised ehitusmaterjalid ja nende omadused – kesktase
- 5.2.10 Põhilised ehitustööriistad ja masinad – I, II, III kesktase
- 5.2.11 Troppimisoskus – kesktase

### Kutsealased põhioskused ja –teadmised - algtase

- 5.2.12 Kutsealased mõisted
- 5.2.13 Ergonoomiliste töövõtete valdamine

- 5.2.14 Betoonitöödel kasutatavate materjalide omaduste ja betoonitöö tehnoloogiate tundmine
- 5.2.15 Kutsealal enamkasutatavate mehhanismide, seadmete ja tööriistade tööpõhimõtted ning ohutu kasutamine
- 5.2.16 Betoonitööd
- 1) raketiste valmistamine ja inventaarsete raketiste ettevalmistamine
  - 2) rakestamine
  - 3) betoneerimine
  - 4) lahti rakestamine
  - 5) betooni järelhooldus (katmine, soojendamine, kastmine ja kaitsmine)
  - 6) raketiste teisaldamine ja puhastamine
  - 7) betoonelementide paigaldamine
  - 8) toodete kaubandusliku väljanägemise tagamine
- 5.2.17 Armeerimistööd
- 1) armatuuri otstarve, tähtsus betoonkonstruktsioonis
  - 2) ehitise armatuurijooniste lugemine
  - 3) jooniste põhjal positsioneerimine
  - 4) armatuuri ja armatuurelementide valmistamine ja raketisse paigaldamine
- 5.2.18 Karkassitööd
- 1) erinevate karkassikonstruktsioonide tundmine
  - 2) turvaline tegutsemine abitöölisena karkassitöö eri etappidel.
  - 3) kaitsepiirete, tellingute ja katete paigaldamine juhiste ja nõuetele vastavalt
  - 4) karkassitöödel vajaminevate põhiliste tööriistade kasutamine (objektsirkel, käsisirkel, kettsaag, suruõhu naelutaja jm.)
  - 5) karkassimaterjalide ladustamine
- 5.3 Erioskused ja –teadmised**
- II kvalifikatsiooni taotlemisel valida kaks teadmiste ja oskuste plokki (punktid 5.3.1-5.3.10) kesktasemel,
- III kvalifikatsiooni taotlemisel kaks kõrgtasemel
- 5.3.1 Raketiste valmistamine**
- 1) Taldmiku-, vundamendi-, seina-, posti- lae- ja kaarraketiste valmistamine iseseisvalt jooniste, juhendite ja projektdokumentatsiooni järgi, kasutades oma töös kohapeal valmistatavaid ja inventaarsetid raketisi
    - a) materjali- ja ajakulu arvestamine
    - b) raketise ettevalmistamine
    - c) raketise kokkupanemine, püstitamine
    - d) toestamine
    - e) sidumine
    - f) lahtirakestamine
    - g) puhastamine
  - 2) Mõõtmistööd
  - 3) Tellingute valmistamine
  - 4) Raketiste õlitamine
  - 5) Töövuukide tegemine
  - 6) Läbiviikude, avamoodustajate ja tarilappide paigaldamine
  - 7) Ergonoomilised ja turvalised töövõtted
  - 8) Töökoha korrashoid ja ohutusnõuetest kinnipidamine

### 5.3.2 Armeerimine

- 1) Armatuuri vastuvõtt ja ladustamine ehitusobjektile
- 2) Armatuuri lõikamine ja painutamine
- 3) Armatuuri teisaldamine tõstuki või muu teisaldusseadme abil paigaldusplatsile
- 4) Mõõtmine ja töökoha korraldamine
- 5) Armatuuri nõuetekohane ja õiges järjekorras paigaldamine
- 6) Armatuuri sidumine ja raketise külge kinnitamine, kasutades abivahenditena abiraudu ja fiksaatoreid

### 5.3.3 Betoneerimine

- 1) Betoneerimise eeltööd
- 2) Betoonivalu soojendamine ( elektriga, puhuritega, auruga, infrapunaga) ning kinnikatmine
- 3) Betooni järelhooldus ja kaitsmine
- 4) Lahtirakestamine, raketiste teisaldamine ja puhastamine
- 5) Väikesemahulised armeerimistööd etteantud jooniste ja juhendite järgi (näiteks töövuugi armeerimine)

### 5.3.4 Vahelagede ja põrandate valamine

- 1) Juhtmajakate paigaldamine
- 2) Töövuukide tegemine
- 3) Töövahendite ettevalmistamine ja katsetamine
- 4) Nakkumise käsitlemine
- 5) Betooni vastuvõtmine
- 6) Betoneerimine, tasandamine, lihvimine
- 7) Töövahendite puhastamine ja betooni järelhooldus
- 8) Betooni omadused erinevates tingimustes
- 9) Alusbetooni, kaitsebetooni ja tasandusvalu tegemine, suurepinnalise betoonkonstruktsiooni betoneerimine ja betoonpinna lihvimine nii käsitsi kui masinaga iseseisvalt juhendite ja projektdokumentatsiooni järgi
- 10) Materjalikulu ja tööaja kalkulatsiooni koostamine
- 11) Tööoperatsioonide järjekorra määratlemine, töövahendite, masinate, seadmete ja töölavade valik
- 12) Tööohutuse kindlustamine

### 5.3.5 Betooniparandus

- 1) Betooni ja mörtide koostis ning omadused ja kasutamine erinevates olukordades
- 2) Betoonelementide ja kohapeal valatud betoonkonstruktsioonide parandamine
- 3) Väikeste pindade parandustööd

### 5.3.6 Betoonelementide monteerimine

- 1) Ehitismõõtmine ja elementide märkimistööd
- 2) Monteeritavate elementide liitmise võtted
- 3) Betoonelementide paigaldamise ehitustolerantside tundmine
- 4) Armeerimis- ja monolitiseerimistööd
- 5) Tõstemehhanismide ja abivahendite karakteristikute tundmine
- 6) Koormate ohutu vastuvõtmine, ladustamine ehitusplatsile
- 7) Betoonkonstruktsioonide paigaldamine, fikseerimine
- 8) Objektile saabunud elementide markeeringu kontrollimine vastavalt projektile

9) Monolitiseerimise eelne teostuskontroll

10) Troppimistunnistuse olemasolu

### 5.3.7 Betooni valmistamine

- 1) Betooni tugevusklassid ja käsitledavus ja betooni käitumine erinevates tingimustes
- 2) Eri mörtide koostis ja omadused
- 3) Toorainete ladustamine, teisaldamine
- 4) Betoonimassi valmistamine
- 5) Töövahendite ja –seadmete hooldus
- 6) Häireolukordade ennetamine ja lahendamine (tegutsemine häireolukorras)
- 7) Tööde nõuetele ja projektile vastavuse kontroll
- 8) Tööohutus

### 5.3.8 Betoonelementide valmistamine

- 1) Betooni tugevusklassid, käsitledavus ja betooni käitumine erinevates tingimustes
- 2) Betooni valu- ja muude seadmete tundmine
- 3) Nõuded betoonipindadele
- 4) Baastadmised kvaliteeditagamisest
- 5) Valmiselementide ladustamis- ja transpordinõuded
- 6) Kraanade kasutamine ja käemärkidega signaaliseerimine
- 7) Turvalisusnõuded elementide tõstmisel ja teisaldamisel
- 8) Mahamärkimistööd, moodulraketiste komplekteerimine
- 9) Vormide varustamine
- 10) Armatuuri paigaldus, vajadusel eelpingestamine
- 11) Betooni tihendamine
- 12) Vajalikud pinnakäsitlustööd
- 13) Viimistlemine ja järelhooldus

### 5.3.9 Tööstuslik armeerimine

- 1) Armatuurkarkasside valmistamine
- 2) Oma tööga seonduvad tehnilised normid ja kvaliteedinõuded
- 3) Töövahendid ja materjalid
- 4) Tööohutus

## III kutsekvalifikatsiooni tase:

5.3.10 Materjalide säästlik kasutamine ja toote omahinna kujunemine

5.3.11 Tükitöö ja tööaja arvestamine

5.3.12 Praktikantide ja teiste töötajate juhendamine, väljaõpetamine

5.3.13 Töögrupi juhtimine (brigaadi komplekteerimine, tööjaotuskava koostamine, tööde korraldamine, töösoorituse ja kvaliteedi hindamine, tööohutuse kontroll)

## 5.4 Isikuomadused ja võimed

- 1) loogiline mõtlemine
- 2) ruumiline kujutlusvõime
- 3) kohanemisvõime : keskkonnataluvus, pingetaluvus, stressitaluvus
- 4) koostöövalmidus
- 5) teenindusvalmidus
- 6) õpivõime
- 7) füüsilise koormuse taluvus ja pingutuse võime
- 8) liigutuste täpsus, kiirus ja hea koordinatsioon
- 9) hea nägemine



## 6 KEHTIVUSAEG

Kutsestandard kehtib 4 aastat. Vastavalt vajadusele võib kutsestandardit muuta enne kehtivusaja lõppu.

## KUTSEKVALIFIKATSIOONI SÜSTEEMI TERMINID

Kutsestandard – dokument, mis määrab kindlaks kutsekvalifikatsioonist tulenevad nõuded teadmiste, oskuste, vilumuste, kogemuste, väärtushinnangute ja isikuomadustele.

Kutsekvalifikatsioon – antud kutsealal nõutav kompetentsuse tase, mida tunnustatakse kas reguleeritud, ajalooliselt või rahvusvaheliselt kujunenud nõuete alusel.

I tase – töötaja täidab tööülesandeid ühesuguses olukorras, on omandanud kutsealased oskused ja teadmised enamasti kutsealasel väljaõppel, võib vajada juhendamist töö käigus, vastutab oma tööülesannete täitmise eest;

II tase – töötaja täidab tööülesandeid erisuguses olukorras, lisaks enamasti kutsealasel väljaõppel omandatud oskustele ja teadmiste omab vilumust ja kogemust, töötab iseseisvalt, vastutab oma tööülesannete täitmise eest;

III tase – töötaja täidab tööülesandeid erisuguses ja vahelduvas olukorras, lisaks enamasti kutsealasel väljaõppel omandatud oskustele ja teadmiste ning vilumustele ja kogemustele omab meisterlikkust, valmisolekut kutsealaste oskuste ja teadmiste edasiandmiseks, korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest;

IV tase – töötaja täidab analüüsimist ja otsustamist eeldavaid tööülesandeid muutuv olukorras, omab kutsealaseid teadmisi ja oskusi; korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest;

V tase – töötaja täidab teadmiste laiendamist, probleemide lahendamist, teaduslike teooriate ja mõistete rakendamist, olemasolevate teadmiste analüüsimist, süstematiseerimist ja edasiarendamist ning õpetamist eeldavaid tööülesandeid muutuv olukorras, omab laialdasi kutsealaseid teadmisi ja oskusi, korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest.

## **KUTSEOSKUSNÕUDED**

## **Lisa B**

Üldoskused ja -teadmised – tegevusvaldkondi läbivad nõuded üldistele oskustele ja teadmistele.

Põhioskused ja -teadmised – kutsealal tegutsemiseks vajalikud nõuded oskustele ja teadmistele.

Erioscused ja -teadmised – nõuded oskustele ja teadmistele, mis on seotud spetsialiseerumisega.

Lisaoskused ja -teadmised – soovituslikud oskused ja teadmised, mis toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad lisakvalifikatsiooniga.

Isikuomadused ja võimed – nõuded kutsealal töötamiseks eeldatavatele isiku- ja isiksuslikele omadustele ja füüsilistele võimetele.

## **KONKREETSETE TEADMISTE JA OSKUSTE TASEMETE KIRJELDUSED**

Algtase – mõistete, faktide ja põhimõtete teadmine; põhiliste töövõtete valdamine.

Keskase – mõistete ja faktide tõlgendamine ja võrdlemine, seoste loomine; mitmekesiste töövõtete valdamine.

Kõrgtase – seostatud faktide alusel analüüsimine, prognoosimine, järeldamine, üldistamine, hindamine; mitmekesiste keerukate töövõtete valdamine.