



Kolmannen osapuolen valvonta betoniteollisuudessa

Betonilaborantti ja –mylläri pätevyitysmiskurssi

Katriina Tallbacka 2026-02-03

kiwa

Esityksen sisältö

- Mitä tarkoittaa kolmannen osapuolen valvonta?
- Tuotesertifiointimenettelyt ja sertifiointiprosessi
- Laatukäsikirja - FPC
- Kolmannen osapuolen valvonta valmisbetonitehtaalla – vaatimusten todentaminen tarkastuksessa

Kolmannen osapuolen valvonta betoniteollisuudessa

- Kolmannen osapuolen valvonta tarkoittaa **puolueettoman tahon suorittamaa valvontaa** esim. Inspecta Sertifiointi Oy.
- Kolmannen osapuolen pätevyyden myöntää FINAS, joka myös valvoo toimintaa
- Kolmas osapuoli (sertifioija) varmentaa ja valvoo, että toiminta täyttää vaatimukset
- Vaatimukset ovat aina tuotekohtaisia esim. standardit ja muut ohjeet
- Valvonnasta myönnetään **todistus eli sertifikaatti**
- Toiminnan/valmistuksen vaatimustenmukaisuutta valvotaan säännöllisillä tarkastuskäynneillä 1-3 kertaa vuodessa tuoteryhmästä riippuen.
- Vastuu toiminnan/tuotteiden vaatimustenmukaisuudesta on aina sertifikaatin haltijalla. Tuotesertifiointi ei vähennä tätä vastuuta.

Kolmannen osapuolen valvonta

kiwa

**Sertifioija (kolmas osapuoli)
puolueeton ja riippumaton.
Myöntää sertifikaatin ja
Valvoo tarkastuskäynneillä
toiminnan
vaatimustenmukaisuutta**

VALVONTA



Serti-
fikaatti



**Yritys Oy
Betonin toimittaja**

BETONI



**Betonin tilaaja
(Toinen osapuoli)**

Rakennushankkeesta
vastaava osoittaa
rakennusvalvonnalle,
että kohteessa
käytetyt materiaalit
ovat määräysten
mukaisia

Sertifikaatilla betonin
toimittaja osoittaa
Asiakkaalle, että
Valmistuksessa ja
laadunvalvonnassa on
noudatettu voimassa
olevia
rakentamismääräyksiä.

Varmennusmenettelyt betoniteollisuudessa

	CE-merkintä Perustuu harmonisoiuihin EN tuotestandardeihin ja rakennustuoteasetukseen. Pakollista, jos tuotteelle on harmonisoitu tuotestandardi.
	Varmennustodistus Perustuu säädöksiin laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012) ja Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennustuotteiden hyväksynnästä (555/2013) , viranomaishyväksynnän minimitaso
	Tyyppihyväksyntä Perustuu säädöksiin laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012) ja Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennustuotteiden hyväksynnästä (555/2013)
	FI-merkintä Kiwa Sertifiointi Oy:n tuotesertifiointimenettely. Vapaaehtoinen sertifiointi voi myös täydentää CE-merkintää ja Varmennustodistusta, perustuu Tuoteryhmäohjeisiin TR XX, asettaa lisävaatimuksia viranomishyväksynnän minimitasoon verrattuna, takaa paremmin asiakasvaatimusten täyttymisen
BY - käyttöselosteet	BY-käyttöselosteita myöntää Suomen Betoniyhdistys ry niille tuoteryhmille, joille yhdistyksellä on ollut oikeus myöntää varmennettuja käyttöselosteita ja joita ei ole mahdollista CE-merkitä tai käyttää varmennustodistusmenettelyä
	BY-Vähähiilisyysluokitus® Vapaaehtoinen kansallinen menettely betonin valmistuksen CO2 päästöjen ilmoittamiseen

CE-merkintä 1/2



Eurooppalainen tuotehyväksyntämenettely joka perustuu rakennustuoteasetukseen ja harmonisoituihin EN standardeihin

- **CE-merkinnässä on käytössä eri tasoja** – 1+ (vaativin), 1, 2+, 3, 3+ ja 4
 - **1+** mm. sementti, betonin lentotuhka (edellyttää ilmoitetun testauslaitoksen testausta ja ilmoitetun laitoksen sertifiointia)
 - **2+** mm. Betonielementit, betonikiviainekset, lisäaineet (edellyttää ilmoitetun laitoksen sertifiointia)
 - **4** mm. ympäristöbetonituotteet (valmistaja vastaa standardin noudattamisesta)
- **3+ Ympäristökestävyys** Uusi järjestelmä, tulee vaiheittain käyttöön, koskee kaikkia CE-merkittäviä tuotteita

CE-merkintä 2/2



- **CE-merkintää voidaan hakea myös ETA-arvioinnin** perusteella, jos standardia ei ole
- **Valmistaja ilmoittaa suoritustasoilmoituksessa DoP** (Tuoteseloste) tuotteen ominaisuudet ja CE-merkitsee tuotteen
- **CE-merkintä ei takaa tuotteen soveltuvuutta aiottuun käyttöön** eikä kerro, että tuote on Suomen rakentamismääräysten mukainen → käyttäjän tulee varmistaa että tuote ominaisuuksiltaan on sopiva käyttökohteeseen

Varmennustodistus ja Tyyppihyväksyntä

Kansallisia vapaaehtoisia tuotehyväksyntämenettelyjä, joilla voidaan osoittaa viranomaismääräysten vaatimusten täyttyminen, voimassa 5 vuotta.

Varmennustodistus

- Käyttöalueina betonteollisuudessa mm. valmisbetoni, massiivibetoniset laattaelementit, kuormia siirtävät metalliosat, betoniraudotteet
- Edellyttää laadunvarmistusjärjestelmän sertifiointia.



Tyyppihyväksyntä

- Tyyppihyväksynnän käyttöalueina ovat mm. raudoitustangot, rauditusverkot, jänneteräksset
- Tyyppihyväksynnässä vaaditaan laaja tyypitestaus ulkopuolisessa akkreditoidussa testauslaboratoriossa.



FI-merkintä



Vapaaehtoinen Kiwa Sertifiointi Oy:n tuotesertifiointimenettely, osoittaa kansallisten viranomaisvaatimusten täyttymisen.

Tietyillä tuotteilla FI-merkinnällä voidaan täydentää CE-merkintää ja Varmennustodistusta varmentaan paremmin asiakkaan kannalta tärkeät tuoteominaisuudet

Vaatimustaso on viranomaisvaatimusten minimitasoa korkeampi

Esimerkkejä FI-merkinnästä:

- Väyläviraston Infrabetonit ja infrabetonielementit
- Märkätilaelementit
- Valmisbetoni ja betonielementit
- Ympäristöbetonituotteet

BY-Vähähiilisyyssluokitus®



BY-Vähähiilisyyssluokitus® on vapaaehtoinen kansallinen menettely betonin valmistuksen CO₂ päästöjen laskemiseen ja ilmoittamiseen, luokituksen käyttö edellyttää kolmannen osapuolen sertifiointia

Valmisbetoni ja elementeissä käytettävä betoni, betonituotteet harkot ja ympäristöbetonituotteet

Sertifiointi perustuu ohjeeseen ”BY-Vähähiilisyyssluokitus Osa 3. Käyttöohje valmistajalle, ohje löytyy www.vahahiilinenbetoni.fi

Oikeuttaa käyttämään BY-Vähähiilisyyssluokitusta ”esim. GWP.70” betoninkoostumuksen merkinnässä sekä VH-logoa luokiteltujen betonien asiakirjoissa ja markkinoinnissa

BETONILAATU	kg CO ₂ e/m ³				
	GWP.REF	GWP.85	GWP.70	GWP.55	GWP.40
C20/25 - Ei huokostettu	210	180	145	115	85
C25/30 - Ei huokostettu	230	195	160	125	90
C30/37 - Ei huokostettu	255	215	180	140	100
C35/45 - Ei huokostettu	285	240	200	155	115
C45/55 - Ei huokostettu	320	270	225	175	130
C50/60 - Ei huokostettu	340	290	240	185	135
C30/37 - Huokostettu	290	245	205	160	115
C35/45 - Huokostettu	330	280	230	180	130
C45/55 - Huokostettu	375	320	265	205	150
C50/60 - Huokostettu	395	335	275	215	160
C30/37 P0	270	230	190	150	110
C30/37 P30	300	255	210	165	120
C35/45 P0	300	255	210	165	120
C35/45 P30	330	280	230	180	130
C35/45 P50	340	290	240	185	135
C45/55 P50	375	320	265	205	150

BY –käyttöselosteet

BY –käyttöseloste on vapaaehtoinen Betoniyhdistyksen tuotesertifiointimenettely, osoittaa kansallisten viranomaisvaatimusten täyttymisen.

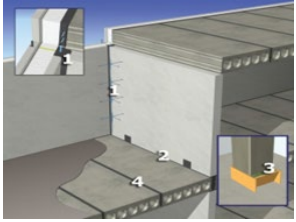
BY -käyttöselosteille käytetään samoja myöntämiskriteerejä kuin on käytetty myönnettäessä varmennettuja käyttöselosteita ko. tuotteelle tai jos on tiedossa tulevat arviointiperusteet ko. tuotteelle myönnettävälle varmennustodistukselle, käytetään niitä

BY -käyttöselosteiden voimassaoloaika on pääsääntöisesti 3 vuotta

Esimerkkejä BY –käyttöselosteella varmennetuista tuotteista

- Betonin lisäaineet (jotka eivät kuulu CE-merkinnän soveltamisalaan)
- Betonielementtien kuormia siirtävät metalliosat

Esimerkkejä betonituotteiden varmennusmenettelyistä

	Betonelementit CE₂₊ FI FI VARMENNUS- TODISTUS VÄHÄHIILISYYS-LUOKITUS GWP		Valmisbetoni FI FI VARMENNUS- TODISTUS VÄHÄHIILISYYS-LUOKITUS GWP
	Betoniputket ja -kaivot FI CE₄ VÄHÄHIILISYYS-LUOKITUS GWP		Ympäristöbetonituotteet FI CE₄ VÄHÄHIILISYYS-LUOKITUS GWP
	Betoni- ja kevytsoraharkot CE₂₊ VÄHÄHIILISYYS-LUOKITUS GWP		Betoniteräks STF
	Betonimuottiharkot FI CE₄ VÄHÄHIILISYYS-LUOKITUS GWP		Kuivabetoni ja muurauslaastit FI CE₂₊

Sertifiointiprosessi

1. Hakemus sertifiointilaitokselle

- Löytyy Kiwan nettisivuilta

www.kiwa.com/fi/fi/



2. Alkutarkastus

- Selvitetään onko valmistajalla FPC:n, henkilöstön ja laitteiston osalta olemassa edellytykset vaatimusten mukaiseen toimintaan ja laadunvalvontaan

3. Sertifikaatin myöntäminen

- Oikeus käyttää tuotteissa ja niiden pakkauksissa sertifiointimerkkiä
- Sertifikaatin haltija ylläpitää vaatimustenmukaista laadunvalvontajärjestelmää

4. Säännölliset tarkastuskäynnit

- Tarkastuksen päätavoite on todentaa, että valmistuksen ja laadunvalvonnan edellytykset ovat jatkuvasti olemassa



LAATUKÄSIKIRJA - FPC

Monta nimeä, mutta tarkoittaa samaa



Mikä on LAATUKÄSIKIRJA?

- Laatukäsikirja on yhteisnimitys yrityksen toiminnan kirjallisille menettelykuvauksille tai ohjeille → **LAADUNVARMISTUSJÄRJESTELMÄN ohjeistus**, jolla varmistetaan, että asiakkaalle toimitettu tuote on vaatimusten mukainen
- Standardeissa on esitetty vaatimuksia toiminnalle ja laadunvalvonnalle yleisesti ja yrityksen tulee laatia omat ohjeet miten standardien vaatimukset toteutetaan ko. yrityksessä
- Laatukäsikirjaan kootaan kaikki ko. tehtaalla sovellettavat standardit yksiin ”kansiin” esim. TR-ohjeet, EN standardit, SFS standardit, VO41/2020 tai EN ISO 9001
- **Laatukäsikirja on koko yrityksen henkilöstöä varten ja se tulee olla kaikkien saatavilla**



**Organisaation
ja työntekijän
apuna**

**Betonin valmistus- ja
testauslaitteet:**
Huolto, kunnossapito,
tarkistukset ja kalibroinnit

**Betonin koostumus ja
alkutestaus:**
Reseptit, betonin ominaisuudet,
ennakkokokeet

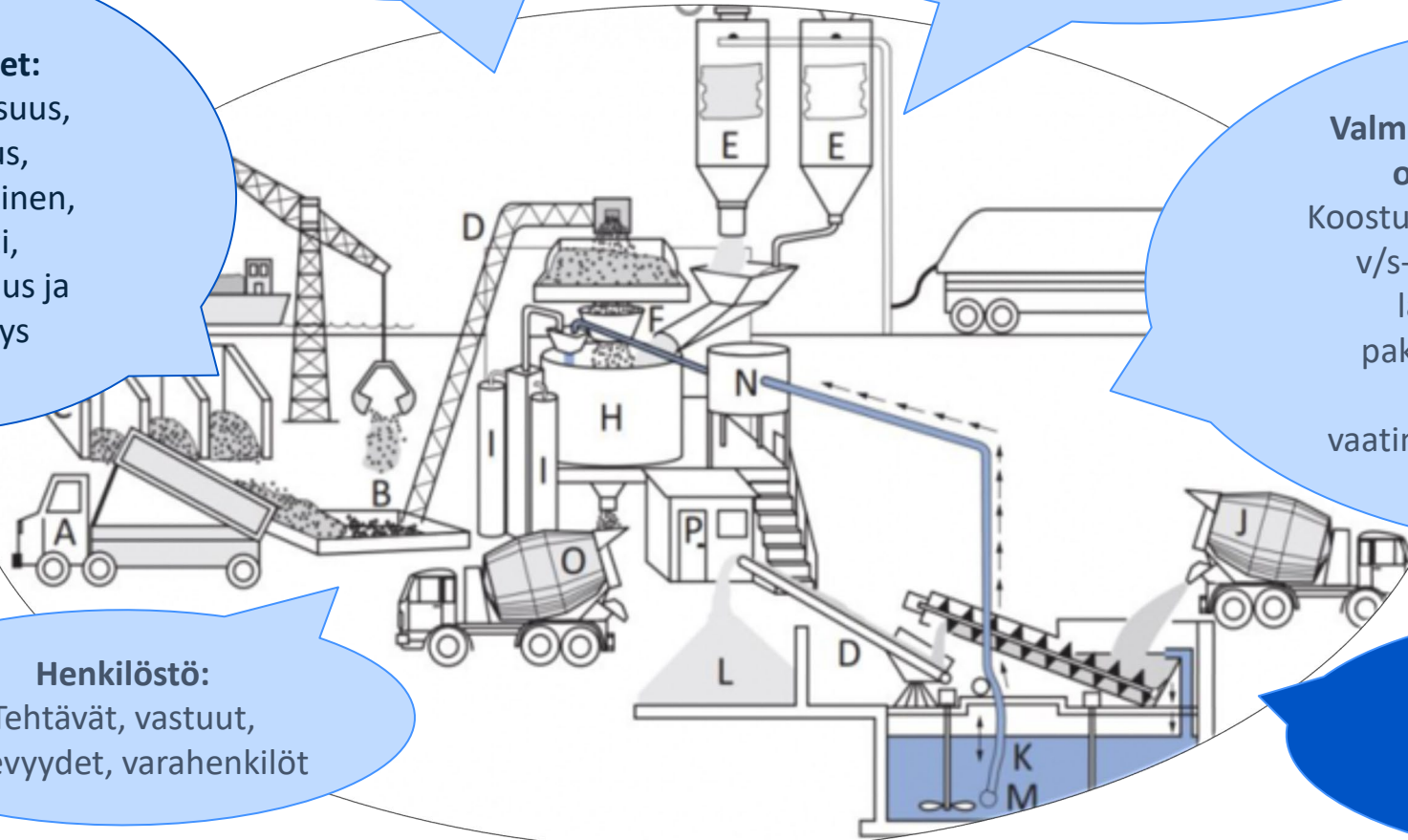
EN 206 Betoni
SFS 7022 Betonin käyttö Suomessa
TR 14 valmisbetoni
By 65 Betoninormit
EN 12620 Betonikiviainekset
SFS 7003 Betonikiviainekset
BY 43 Betonikiviainekset
VO41 Infrabetonihojeet
Yrityksen omat ohjeet
BY-Vähähiilisyyssluokitus

Raaka-aineet:
Tilaus, kelpoisuus,
soveltuvuus,
vastaanottaminen,
varastointi,
tunnistettavuus ja
jäljitettävyyys

**Valmistusmenetelmien ja betonin
ominaisuuksien valvonta:**
Koostumus, kiviainekskosteus, betonin
v/s-suhde, ilmamäärä, massan
lämpötila, puristuslujuus,
pakkasenkestävyys, vesitiiveys,
notkeus, tiheys,
vaatimustenmukaisuuden arviointi

Henkilöstö:
Tehtävät, vastuut,
pätevyydet, varahenkilöt

**Menettelyt, ohjeet,
tietojen kirjaaminen
sekä tallentaminen**



Tarkastaja ja Laatukäsikirja



Tarkastaja
todentaa
toimintaa
laatukäsikirjaa
vasten

- **Alkutarkastuksessa** tarkastetaan valmistajan laatukäsikirja ja arvioidaan onko se sovellettavien vaatimusasiakirjojen laadunvalvontaa koskevien vaatimuksen mukainen ja otetaanko siinä huomioon standardin vaatimukset
- Alkutarkastuksessa ja seurantatarkastuksissa tarkastetaan onko tarvittavat ohjeet ja asiakirjat asianmukaisissa paikoissa ja asiaankuuluvien henkilöiden käytettävissä
- Tarkastetaan vastaako toiminta ohjeistusta ja onko laadunvalvonnan edellytykset edelleen voimassa
- Laatukäsikirjan muutokset käydään aina läpi seurantatarkastuksissa ja merkittävistä muutoksista tulee informoida tarkastuslaitosta ja tarvittaessa päättää esim. aikaistetusta seurantatarkastuksesta tai alkutarkastuksesta.

Tarkastuskäynnit

- Tarkastuskäynnin ajankohta sovitaan ennakkoon tehtaan laadunvalvonnasta vastaavan henkilön kanssa
- **Tarkastus perustuu tarkastuslistaan**, kuitenkin tarkastuksissa voi olla eri painoalueita
- **Tarkastuksesta laaditaan raportti, kirjataan havainnot, kommentit tai mahdolliset poikkeamat**
- Poikkeama luokitellaan joko lieväksi poikkeamaksi tai vakavaksi poikkeamaksi
- Rakenteen kantavuuteen, turvallisuuteen ja säilyvyyteen liittyvät poikkeamat luokitellaan aina vakaviksi, myös poikkeamat joita ei ole korjattu annettuun määräaikaan mennessä tai toistuvat poikkeamat luokitellaan vakaviksi.
- Vakavan poikkeaman korjaavat toimenpiteet todetaan ylimääräisessä tarkastuksessa

1 Laadunvarmistuksen yleiset järjestelyt

1 Laadunvarmistuksen yleiset järjestelyt

EN 206	TR 14	Varmennustodistus referenssit	Tila T/K/P/-/E	Kommentit
		Sertifikaattien referenssien ajantasaisuus		
9	1.4	Laatukäsikirjan (FPC) ajantasaisuus		
9	1.2.1 1.2.2	Vaatimusasiakirjat tehtaalla käytössä		
Muutokset edellisen tarkastuksen jälkeen:				

Tarkastetaan onko sertifikaatin referenssit ajan tasalla ja vastaako kattavuus tarvetta esim. Infrabetonit (P-lukubetonit)
Tarkastus perustuu tehtaan laatukäsikirjaan (FPC) ja sovellettaviin vaatimusasiakirjoihin.

Onko tehtaalla käytössä standardien ja ohjeiden voimassa olevat versiot? Tuoteryhmäohje TR 14, EN 206, SFS 7022, By65, EN 12620, SFS 7003 ja muut sovellettavat asiakirjat

Vaatimusasiakirjat tulee saattaa kaikkien niitä tarvitsevien tietoisuuteen ja saatavaksi: Työnjohto, Laborantti, Mylläri jne.

Muistettavaa

- **Laatukäsikirja on ajan tasalla**
- **Poista vanhat ohjeet käytöstä**
- **Varmista, että ohjeet ja lomakkeet ovat henkilöstön saatavilla**



2 Henkilökunta

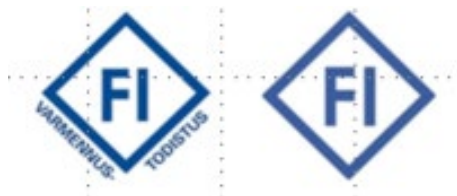
2 Henkilökunta

EN 206	TR 14		Nimi / pätevyys /uuden työntekijän perehdytys
	2.1.2	Laadunvalvonnasta vastaava	
	2.1.2	Laadunvalvonnasta vastaavan varahenkilö	
	2.1.2	Valmisbetonityönjohtaja	
	2.1.2	Valmisbetonityönjohtajan varahenkilö	
	2.2	Betonilaborantti ja varahenkilö	
	2.3	Prosessinhoitaja (betonimylläri) ja varahenkilö	
	2.4	Näytteenottaja	
	2	Resurssien riittävyys	
Havaintoja:			

Resurssit tulee olla riittävät, tehtävät ja vastuut pitää olla määritetty ja henkilöstöllä tiedossa, myös tehtävien edellyttämät pätevyudet tulee olla kunnossa.

Muistettavaa:

- Varmista, että henkilökunta on perehdytetty tehtäviin (vanhat ja uudet) ja tarvittavat pätevyudet on kunnossa mm. laborantti, mylläri, valmisbetonityönjohtaja, el-tehtaan betonityönjohtaja, julkisivutyönjohtaja
- Varmista henkilöstön tuuraus lomien tai yllättävien poissaolojen varalle
- Varmista, että tehtävävastuut on määritetty



3 Tuotantolaitoksen tilat

3 Tuotantolaitoksen tilat

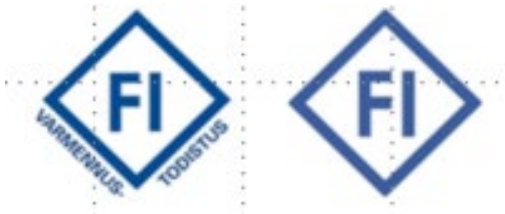
EN 206	TR 14		Tila T/K/P/-/E	Kommentit
	3	Tilojen yleinen järjestys ja siisteys		
3.1	3.1	Tuotantotilat		
	3.1	Laboratorio		
Havainnointi:				

Tuotantotilat tulee olla soveltua aiottuun käyttöön ja mahdollistaa vaatimustenmukaisten tuotteiden valmistuksen, laadunvalvonnan ja varastoinnin.

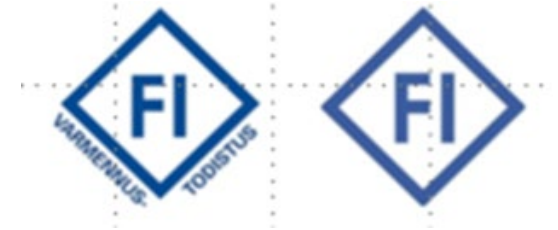
Muistettavaa:

- Laiminlyönnit päivittäisessä järjestyksen ja siisteyden ylläpidossa – paikkojen kuntoon saattaminen jälkeinpäin on lähes mahdotonta
- Tarpeettomien tavaroiden jättäminen tehtaalle tai varastoon aiheuttaa turvallisuusriskejä, tuo epäjärjestyä tai tietyissä tapauksissa jopa heikentää tuotteen laatua

Siisti ympäristö ja hyvä järjestys antaa positiivisen kuvan yrityksestä sekä sen toiminnasta



4 Koneet ja laitteet



4 Koneet ja laitteet

EN 206	TR 14		Tila T/K/P/-/E	Kommentit
	4.1.1	Annostelujärjestelmän vaatimukset		
	4.1.2	Näyttölaitteet		
9.6.2.2	4.1.3 4.1.4	Annostelulaitteiden tarkistukset ja tarkkuus		
	4.1.5	Lämpimän veden lämpötilan mittaus		
	4.1.6	Annostelun rekisteröintilaitte		
9.6.2.3	4.2.1	Sekoitin		
	4.2.2	Sekoitusajan varmistus		
	4.2.3	Notkeuden mittaus		
9.6.2.4	4.3	Testauslaitteet ja kalibrointisuunnitelma		
	4.3.1	Testauspuristin ja rekisteröintilaitte		
	4.3.1	Testauspuristimen kalibrointi		
	4.3.2	Koekappalemuotit		
	8.1	Puristuslujuuden tasotarkistuskoe		
	4.3.3	Ilmamittarin kalibrointi		
		Muut testauslaitteet ja välineet Vaaka, kuivatusuuni, notkeuden määrittämisen välineet, lämpömittari, koekappaleallas		
Havainnointia				

Valmisbetoniaseman tuotannon ja laadunvalvonnan koneet ja laitteet tulee olla vaatimustenmukaisessa kunnossa.

Muistettavaa:

- Tarkastukset/kalibroinnit ajallaan
- Varmista, että tarkastus/kalibrointia tehdään käyttöalueella
- Varmista hihnavaa'an toiminta
- Koekappalemuottien käyttöä on seurattava ja tarkistettava säännöllisesti
- Varmista, että kaikki annostelutiedot tulee kirjattua
- Varmista koekappaleiden vaatimustenmukainen säilytys, lämpötila, vesimäärä
- Varmista, että puristuslujuustulosten jäljitettävyyys, rekisteröintivaatimus kun tehtaalla itsetestausoikeus

5 Betonin osa-aineet, kelpoisuus, merkintä ja varastointi

5 Betonin osa-aineet, kelpoisuus, merkintä ja varastointi

EN 206	TR 14		Tila	Kommentit
5.1.2	5.1	Sementti		
5.1.3	5.3	Kiviainekset		
	5.3.1	Kiviainesten vastaanotto ja varastointi		
	5.3.2	Kiviainesten lämmitys		
5.1.4	5.2	Vesi		
5.1.5	5.5	Lisäaineet ja varastointi		
5.1.6	5.4	Seosaineet		
5.1.7	5.6	Kuidut		
Havaintoja:				

Raaka-aineet tulee olla kelpoisia ja jäljitettävissä.

Muistettavaa:

- Varmista vastaanotettujen raaka-aineiden sopimuksen-/vaatimustenmukaista ja tallenna laatudokumentit ja aineistodistukset ja käyttöselosteet
- Varmista raaka-aineiden muutosten vaikutus ominaisuuksiin ennakkokokeilla
- Varmista, että raaka-ainesäiliöiden merkinnät ovat ajan tasalla
- Jatkuva silmämääräinen tarkastelu mm. kiviainekset rakeisuus, epäpuhtaudet
- Varmista lisäaineiden käyttöselosteen mukainen säilytys, sekoitus, säiliöiden puhtaus
- Varmista, että kiviainesten välivarastoinnissa lajitteet eivät pääse sekoittumaan keskenään



6 Betonimassan koostumus ja valmistus

6 Betonimassan koostumus ja valmistus

EN 206	TR 14		Tila T/K/P/- /E	Kommentit
9.7	6.2	Annosteluohjeet		
9.7	6.3	Osa-aineiden annostelutarkkuus		
9.8	6.4	Betonin sekoittaminen		
	6.5	Sekoitusaika		
	6.6	Annoksen suuruus (min ja <u>max</u> annoskoko)		
	6.7	Notkeuden korjaus / ohjeet		
5.2.9	6.8	Betonin lämpötila		
	6.9	Kuumabetoni		

Havainnot:

Valmistusta tulee valvoa jatkuvasti.

Muistettavaa:

- Aseta annostelun hälytysrajat oikein
- Varmista huokostettujen massojen sekoitusaika
- Kiviainesten kosteuden seuranta ja kirjaaminen ohjausjärjestelmään
- Varmista reseptien tunnistettavuus / nimeäminen



7 Betonimassan toimittaminen

7 Betonimassan toimittaminen

EN 206	TR 14		Tila T/K/P/-/E	Kommentit
7.3	10	Kuormakirja, tarkastusmerkit		
	7.1	Tilausten vastaanotto (soveltuvuus, lämpötila)		
	7.2	Betonimassan lisäotkistaminen työmaalla (ohje, kirjaaminen)		
	7.3	Betonin alihankinta		
Havaintoja:				

Kuormakirja on toimitetun betonin tuoteseloste.

Muistettavaa:

- Varmista betoniauton kuljettajien perehdytys/ohjeet mm. lisäotkistamiseen ja / kirjaamiseen
- Varmista kuormakirjasta betonin tiedot ja jäljitettävyys



8 Laadunvalvonta



8 Laadunvalvonta

EN 206	TR 14		Tila T/K/P/-/E	Kommentit
9.9	8.3.1.1	Kiviainesten kosteusmääritys		
	8.3.1.3	Humus ja liete		
9.5	8.4	Betonin koostumus ja alkutestaus		
	8.4.2	Massan lämpötila näytteenoton yhteydessä		
5.4.1	8.4.3	Notkeus		
5.4.3	8.4.4	Ilmamäärä		
5.2.6	8.4.5 8.4.6	Ennakkokokeet lisäaineille		
	8.4.8	Vesi-sementtisuhde		
8.2.1.1 8.2.1.2	8.5.1	Puristuslujuuden vaatimustenmukaisuus Näytteenotto ja testaussuunnitelma		
	8.5.1.1	Varhaislujuus		
	8.5.2	Säänkestävyys Arvosteluerät Tasokokeet		
	8.5.2	Pakkasbetonin ennakkokokeet		
	8.5.4	Kuumabetoni		
	8.5.5	Tiheys		
	8.5.6	Vesitiiveys		
9.3	9	Valmistuksen ja laadunvalvonnan muistiinpanojen vaatimustenmukaisuus		
Havaintoja:				

Laadunvalvonta tulee olla jäljitettävää.

Muistettavaa:

- Kiviainesten jatkuva kosteusmääritys
- Betonin v/s- suhteen määrittäminen kerran viikossa
- Notkeuden mittaaminen puristuslujuuskappaleen teon yhteydessä
- Poikkeava tulos edellyttää korjaavia toimenpiteitä
- Edustava näytteenotto
- Näytteenoton toteutumisen seuranta
- Näytteitä ei voi hylätä ilman selvitystä ja ilman perusteluja
- Ilmamittaukset sk-betoneista
- Säänkestävyyden ennakkokokeiden suunnitelma ja seuranta
- Pakkasbetonin ennakkokokeiden uusita kun muutoksia
- Vajaalaadusta on ilmoitettava asiakkaalle / rakennuttajalle

9 Infrabetonien valmistus



9a Infrabetonien tehdaskohtaiset ennakkokokeet

Betonilaatu, max raekoko, notkeus, ilma % ja sementti	valmistajan koodi	Ennakkokoe tehty	Ennakkokoe voimassa	Tila T/K/P/-/E	Kommentit
Havaintoja:					

Muistettava Infrabetonien valmistuksesta:

- Edellyttää Infrabetonien valmistuksen sertifikaattia
- Ennakkokokeiden voimassaolo ja uusiminen
- Jatkuva laadunvalvonta poikkeaa normibetonien valmistuksesta, tehdään kohdekohtaisesti
 - Ilmamittaukset
 - Notkeusmittaukset
 - Puristuslujuus ja kelpoisuuden toteaminen
 - Raaka-ainemuutokset

9. Edellisen tarkastuksen poikkeamat

- Tarkastuksessa käydään läpi aina edellisessä tarkastuksessa kirjatut kommentit, havaitut poikkeamat ja niiden korjaus
- Jos poikkeamaa ei ole korjattu se kirjataan vakavaksi poikkeamaksi, josta seuraa ylimääräinen tarkastuskäynti
- Jos aikaisemmin havaittu ja jo kerralleen korjattu poikkeama toistuu, se kirjataan vakavaksi

Kiitos

Katriina Tallbacka

Kiwa Sertifiointi Oy

Tuoteryhmäpäällikkö, tuotesertifiointi

Puhelin: 040 761 4542

katriina.tallbacka@kiwa.com

<https://www.kiwa.com/fi/fi/>

