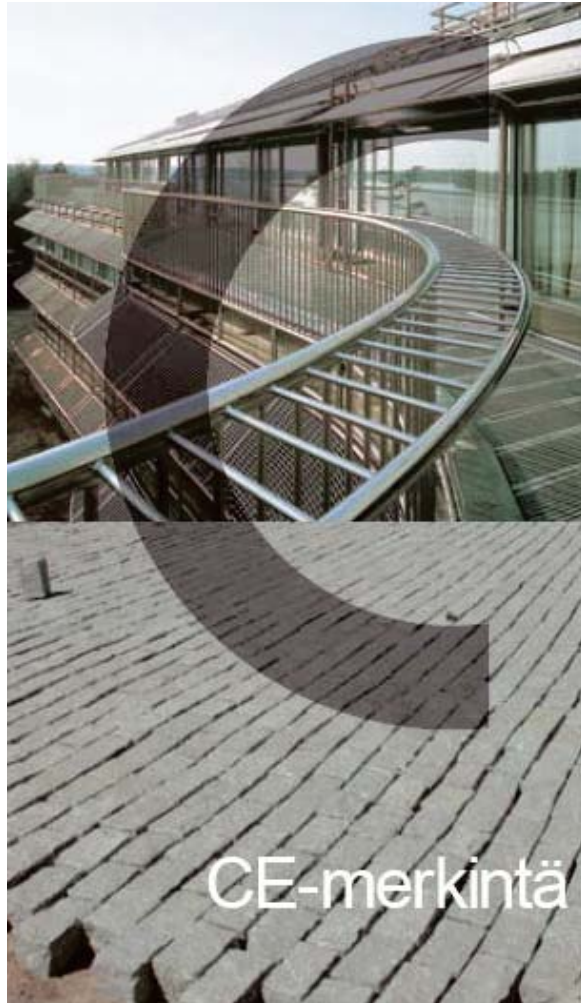


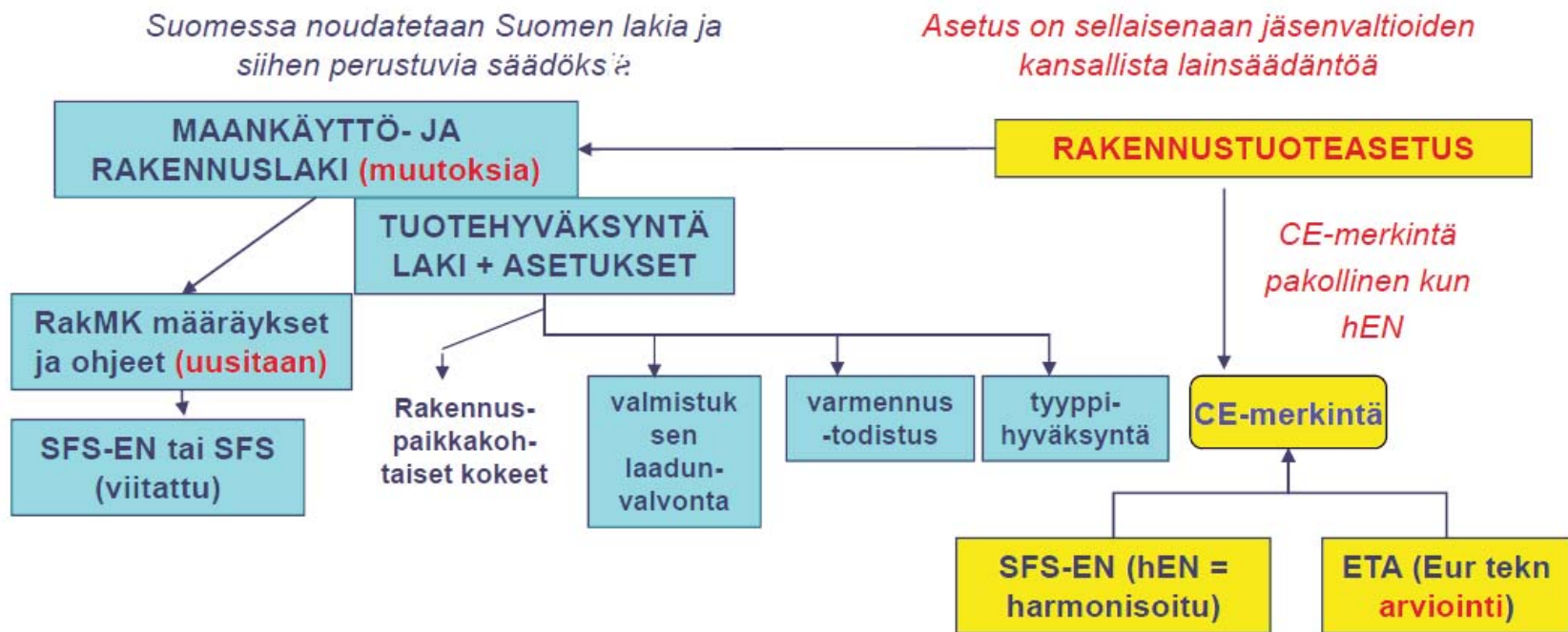
Betonielementit CE- merkitään 1.7.2013- alkaen



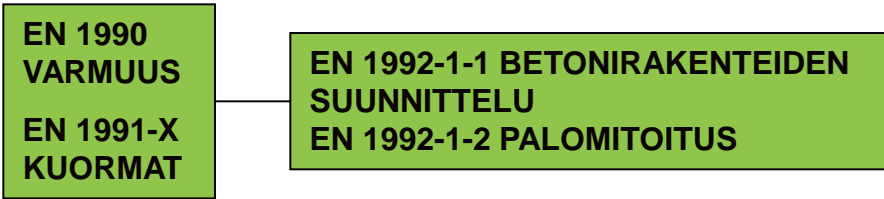
CE-merkintä

rakennustuotteisiin
2013 mennessä

Rakennustuoteasetus sekä maankäyttö- ja rakennuslaki



SUUNNITTELU



TYÖMAATYÖT (ASENTAMINEN JA RAKENTAMISTOLERANSSIT)



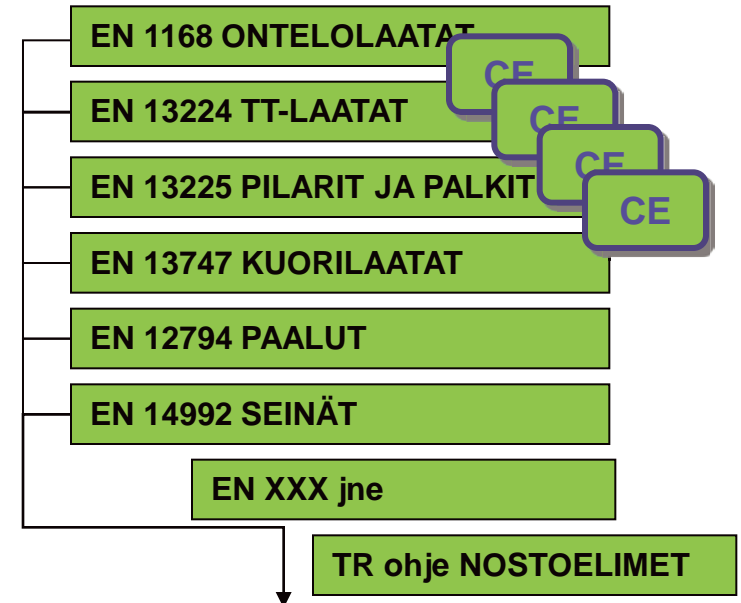
RAUDOITUS



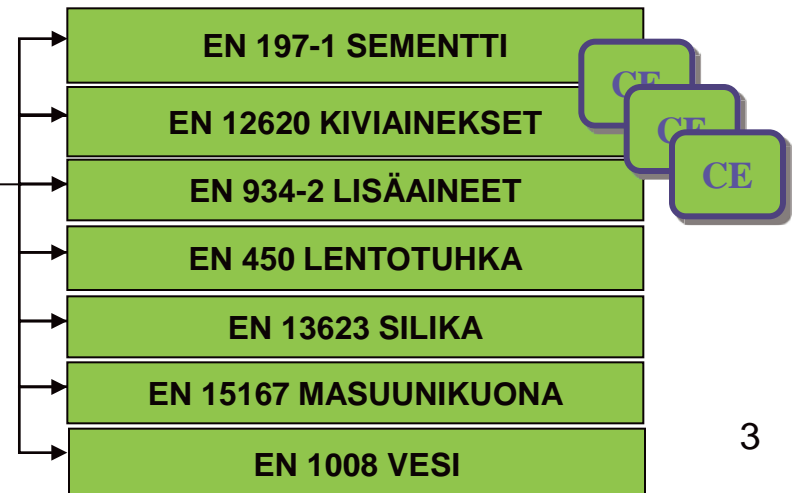
BETONIN VALMISTUS



ELEMENTIT



OSA-AINEET



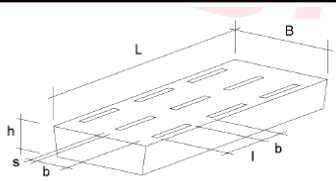
CE?

CE- merkinnän periaatteet

- CE- merkintä on eurooppalainen menettely tuotteiden vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi, joka tuli pakolliseksi rakennustuoteasetuksen mukaan Suomessa 1.7.2013-alkaen.
- Tuotteen vaatimustenmukaisuuden (suoritustason) arviointi on valmistajan ja päteväksi todetun kolmannen osapuolen tehtävä. Suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusmenettely (AVCP-luokka) määritellään tuotestandardissa tai ETA:ssa.
- CE- merkintä voi olla itse tuotteessa, sen pakkauksessa tai erillisenä asiakirjana. Kantaville rakennustuotteille on 4 eri merkintämenetelmää, 1, 2, 3a ja 3b.
- CE- merkintä ei ole automaattisesti osoitus tuotteen kohdekohtaisesta määräystenmukaisuudesta, se kertoo vain tuotteen olennaiset ominaisuudet.
- Kansallisissa soveltamisstandardeissa esitetään, mitkä tuoteominaisuudet ilmoitetaan eri käyttökohteissa sekä tarvittaessa ominaisuuksien vähimmäissuoritustasot tai –luokat.

ELEMENTTIEN CE-MERKINTÄMENETELMÄT

KOSKEE YLEISESTI ESIVALMISTEISIA RAKENNEOSIA

MENETELMÄ		ESIMERKKI	
1	"VARASTOTUOTE" ILMOITETAAN MITAT JA MATERIAALIOMINAISUUDET		Betoni C40/50 Teräs B500B Mitat Tekniset tiedot jne...
2	"STANDARDITUOTE" ILMOITETAAN KANTOKYKY JA PALOLUOKKA	Hyötykuorma $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$ Paloluokka REI 60 Jne...	
3a	"YKSILÖLLINEN TUOTE" TILAAJAN PIIRUSTUKSILLA	KIINTEISTÖ OY RAKENNUS ELEMENTTI X12 PIIRUSTUS 123	
3b	"YKSILÖLLINEN TUOTE" VALMISTAJAN PIIRUSTUKSILLA	KIINTEISTÖ OY RAKENNUS OL20-7X-111 PIIRUSTUS 123	

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen, esimerkkinä seinäelementit

Vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa käytettävät menettelyt								
KONTROLLIKEINOT	1+	1	2 +		2		3	4
Tuotteen tyyppitestaus	■	■	●	●	●	●	■	●
Tehtaalta otettujen näyt- teiden testaus	●	●	●		●			
Tehtaalta, markkinoilta tai rakennuspaikalta otettujen pistokoenäytteiden tetaus	■							
Tehtaan sisäinen laadun- valvonta	●	●	●	●	●	●	●	●
Tehtaan ja sen sisäisen laadunvalvonnan alku- tarkastus	■	■	■	■	■	■		
Tehtaan sisäisen laadun- valvonnan jatkuva valvonta, arviointi ja hyväksyminen	■	■	■	■				



= valmistaja



= arviointilaitos (ns. ilmoitettu laitos)



Kantavat/ ei- kantavat seinäelementit



Pienet julkisivulevyt

SFS-EN 13369. Betonivalmiskosten yleiset säännöt

- Yleisstandardi, johon tuotekohtaiset standardit viittaavat.
- Tärkeimmät osat:
 - Kpl 6. Vaatimustenmukaisuuden arviointi
 - Liite D. (velvoittava) Laadunvalvonnan tarkastuskaaviot
 - Liite E. (velvoittava) Kolmannen osapuolen suorittama vaatimustenmukaisuuden arviointi.

Kansalliset soveltamisstandardit

- SFS 7016, Ontelolaatat
- SFS 7026, Pilari- ja palkkielementit, ripalaatat, kuorilaatat, perustuselementit, siltaelementit, tukimuurielementit, kanaalielementit, portaat ja seinäelementit

Betonituotestandardit

Tuote	Standardi	Huom.
Ontelolaatat	SFS-EN 1168	Sisältää myös märkätilojen kololaatat
Maatalouden rakolattiaelementit	SFS-EN 12737	
Perustuspaalut	SFS-EN 12794	Teräsbetoniset ja jännitetyt
Mastot ja pylväät	SFS-EN 12843	
Ripalaattaelementit	SFS-EN 13224	Esim. TT- ja HTT- laatat
Pilari- ja palkkielementit	SFS- EN 13225	
Kuorilaatat	SFS-EN 13747	
Portaat	SFS-EN 14843	
Kanaalielementit	SFS-EN 14844	
Perustuselementit	SFS-EN 14991	Antura- ja holkkielementit, pilari+anturayhdistelmät
Seinäelementit	SFS-EN 14992	
Siltaelementit	SFS-EN 15050	Lähinnä kansirakenteen elementit
Tukimuurielementit	SFS-EN 15258	
Betonikattotiilet	SFS-EN 490	
Betoniputket	SFS-EN 1916	
Betoniset miesluukut ja tarkastuskaivot	SFS-EN 1917	Sade- ja jätevesiviemäreiden tarkastuskaivot
Päällystekivet	SFS-EN 1338	
Pihalaatat	SFS-EN 1339	
Reunakivet	SFS-EN 1340	
Muottiharkot	SFS-EN 15435	
Kevytsorabetoniharkot	SFS-EN 1520	
Mosaiikkibetonilaatat	SFS-EN 13748-1 ja -2	

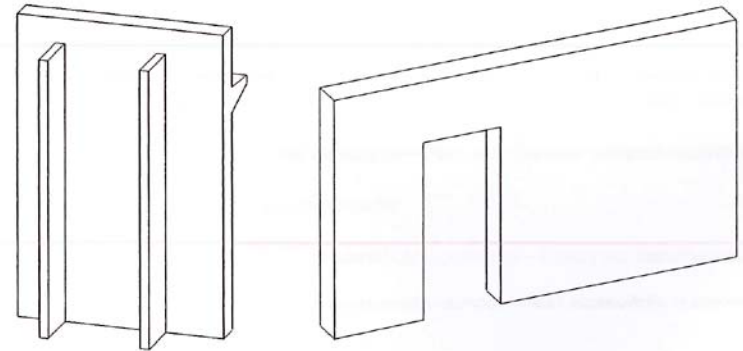
Elementtien tuotestandardit ja CE- merkintä

- Tuotestandardiin perustuva CE- merkintävalmius on lähes kaikille betonituotteille, ulkopuolelle jäävät vain
 - Valmisbetoni
 - Massiivilaattaelementit
 - Maatalouden lietesäiliöelementit
 - Kaivonrenkaat
 - Hormielementit
 - Kevytbetonielementit
 - Isot betoniputket
 - Rakenteelliset betonimuottiharkot
- CE- merkintään sisältyy aina valmistajan laadunvalvonta ja ilmoitetun laitoksen (esim. Inspecta) laadunvalvonnan varmennus
- CE- merkintä koskee vain standardin liitteessä ZA lueteltuja olennaisia ominaisuuksia
 - Standardin ”vapaaehtoisessa” osassa voi olla muita ”laatuominaisuuksia” tai niistä voidaan sopia, mutta ne eivät kuulu CE- merkintään

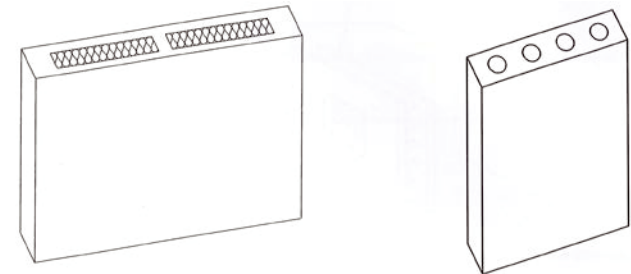
Esimerkki: SFS- EN 14992+A1. Seinäelementit.

Soveltamisala:

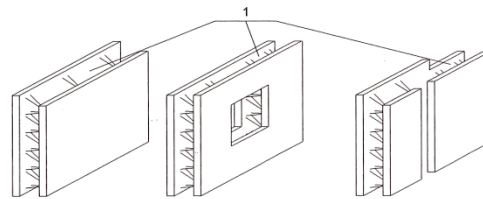
- Normaali- ja kevytsorabetonituotteet
- Ulko- ja väliseinät
- Raudoittamaton, TB- ja JB
- Kantavat ja ei-kantavat
- Seinämäiset palkit ja pilasterit
- Julkisivulevyt
- Kuitubetonijulkisivut
- Liittoseinä, onteloseinä, ripaseinä (TT)



Kuva 1 Esimerkkejä umpiseinistä

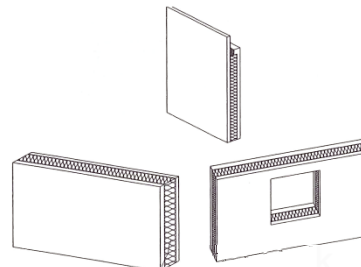


Kuva 4 Esimerkki kevennetystä seinästä

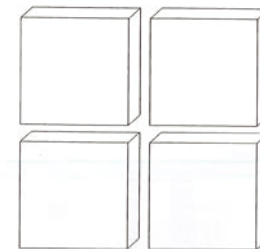


Merkinnät
1 paikallavalettu betoni

Kuva 2 Esimerkkejä liittorakenne-elementeistä



Kuva 3 Esimerkkejä sandwich-seinistä



Kuva 5 Esimerkki verhouselementeistä

SFS- EN 14992. Seinäelementit

- Suunnittelusäännöt eurokoodista
- Yli 120 mm paksussa raudoitetussa seinässä raudoitus molemmissa pinnoissa
- Mittatoleranssiluokat A ja B, joista yleensä lievempi B
- Pinnan tasomaisuudelle toleranssit A ja B
- Lämmöneristävyys ilmoitetaan tarvittaessa esim. lämmönvastuksena
- Liite C. Tarkastuskaaviot (opastava). Julkisivuelementeissä tarkastetaan joka 10. elementistä mitat, kierous ja suoruus sekä joka elementistä pinnan ulkonäkö
- AVCP- luokka;
 - Seinäelementit yleensä **2+**
 - Pienet julkisivulevyt (alle 2,25 m², paksuus alle 80 mm) **4**
- Uusi standardiversio A1 voimaan 1.4.2013

Kansallisesti määrättävät asiat

- Betoni- ja jänneteräs
 - Betoniteräkselle ja ruostumattomalle teräkselle on syytä olla tyyppihyväksyntä
 - Jänneteräksellä on syytä olla Betoniyhdistyksen käyttöseloste tai ETA- hyväksyntä
- Betonin säilyvyysvaatimukset
 - EN 206 ja EN 1992-1-1 Suomen kansallisten liitteiden mukaan
- Kuormia siirtävät metalliosat
 - Varmennustodistus
- Ilmoitetun laitoksen suorittaman tehtaan laadunvalvonnan tarkastusväli
 - Voidaan täsmentää / vahvistaa kansallisesti

Kansallisen SFS- standardi- sisältöä

4.4 Väliseinäelementit (kantavat ja ei- kantavat)

Ominaisuus	Käyttökohde	Vaatimuksia koskevat kohdat eurooppalaisessa standardissa	Vaatus Suomessa	Vaatimustaso Suomessa
Betonin puristuslujuus	Kaikki	4.2. Valmistusta koskevat vaatimukset	Kyllä	Ilmoitetaan lujusluokka
Teräksen vetomurtolujuus ja myötölujuus	Kaikki	Standardin EN 13369:2004 kohta 4.1.3 Betoniteräs	Kyllä	Ilmoitetaan betoniteräkselle soveltuva SFS-standardi ja sen mukainen tekninen luokka. ¹⁾
		Standardin EN 13369:2004 kohta 4.1.4 Jänneteräs		Ilmoitetaan jänneteräksen käyttöseloste ja sen mukainen tunnus, johon sisältyy 0,1-raja ja murtolujuus
Kantokyky	Kantava elementti, Menetelmä 1	Kohdassa ZA.3.2 esitetyt tiedot	Kyllä	Ilmoitetaan mitat, raudoitteiden koko ja sijainti, jänneteräksen alkujännitys ja runkoaineen laatu (normaali/ kevytrunkoainebetoni)
	Menetelmä 2	4.3.3 Kantokyky		Ilmoitetaan kantokyky murtorajatilassa (esim. kNm, kN, kN/m) ja eurokoodin kansallinen liite sekä, onko käytetty SFS-EN 13369 taulukkoa C.1. Tarvittaessa esitetään myös käyttörajatilatarkastelujen tulokset (halkeamaleveys ja taipuma oletetulla käyttörajatilakuormalla)
	Menetelmä 3a ²⁾	Valmistusasiakirjat ³⁾		Tilaajan toimittamien valmistusasiakirjojen mukaisuus
	Menetelmä 3b	Suunnitteluasiakirjat		Suunnitteluasiakirjojen mukainen mitoitus rakennuskohteesta tuleville kuormituksille eurokoodeilla ja niiden kansallisilla liitteillä
	Ei- kantava elementti			

CE- merkintämenettelyn vaiheet

- Tuotteen tyyppitestaus (mahdolliset alkutestaukset)
- Tehtaan sisäinen laadunvalvonta kuntoon (sopimus, dokumentointi)
- Laadunvalvonnan alkutarkastus

- Valmistajan suoritusasoilmoituksen laadinta (DoP).

- CE- merkintäoikeus alkaa
- Sisäisen laadunvalvonnan jatkuva tarkastus

Suoritustasoilmoitus DoP

- Tehdään yleensä yritys- ja tuotetyyppikohtaisesti.
- Laitetaan yrityksen www- sivuille ja toimitetaan tilaajalle pyydettäessä joko sähköpostitse tai paperiversiona.
- CE- merkintä, suoritustasoilmoitus ja tekninen dokumentaatio muodostavat kokonaisuuden

CE- merkintä

- Tuotestandardissa esitetään vaihtoehtoiset CE- merkintämenetelmät
- Elementissä voidaan käyttää ns. yksinkertaistettua CE- merkkiä, jos CE- merkintään liittyvät muut tiedot on esitetty liitedokumentaatioissa.