



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Eurooppalaiset rakennesuunnittelustandardit

Jaakko Huuhtanen

Rakennusneuvos, ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto
jaakko.huuhtanen@ymparisto.fi

ENV-Eurocodeista muokataan nyt EN-standardeja

Tämän käsikirjan edellisten vuosien painoksissa on ollut artikkelisarja, jossa on kerrottu eurooppalaisista rakennesuunnittelustandardeista eli Eurocodeista tulevan eurooppalaisen standardijärjestelmän osana sekä seurattu Eurocode-esistandardien sekä niiden kansallisten soveltamisasiakirjojen (NAD) valmistumista. Viimeisimmissä artikkeleissa on jo keskitytty käsittelemään esistandardien muuttamista lopullisiksi EN-standardeiksi.

Kaikki esistandardit ovat valmistuneet ja niiden muokkaaminen lopullisiksi EN-standardeiksi on ollut meneillään jo usean vuoden ajan. Esistandardeihin ei siksi tämän artikkelisarjan puitteissa enää tulla puuttumaan. Niitä on viimeksi käsitelty yksityiskohtaisesti Rakentajain kalenterin 2000 artikkelissa ”Eurooppalaiset rakennesuunnittelustandardit”. Mainitussa artikkelissa on myös lista siihen mennessä julkaistua kansallisista soveltamisasiakirjoista. Vuosien 2001–2003 kalenterien vastaavissa artikkeleissa on lueteltu täydennyksenä edellisiin artikkeleihin aina edellisen kalenterin ilmestyminen jälkeen julkaistut uudet kansalliset soveltamisasiakirjat.

Vuoden 2003 aikana ei ole enää julkaistu uusia esistandardien kansallisia soveltamisasiakirjoja. Eurocode-esistandardeja voidaan toistaiseksi edelleen käyttää kantavien rakenteiden suunnittelussa yhdessä niiden kansallisten soveltamisasiakirjojen kanssa, kunnes ne EN-standardien käyttöön tultua myöhemmin poistetaan käytöstä.

EN-Eurocodien voimaansaattaminen kansallisilla standardeilla

Eurocodien voimaansaattaminen CEN:n jäsenmaassa tapahtuu periaatteessa samoin kuin muullakin EN-standardilla. CEN:n jäsenjärjes-

tönä kansallisella tasolla toimiva standardisointielin, Suomessa Suomen Standardisoimisliitto SFS, julkaisee eurooppalaisen standardin kansallisena standardina, jolla on eurooppalaisen standardin numerotunnus lisättyä kansallisen standardin tunnuksella, esimerkiksi SFS-EN 1990.

EN-Eurocoden implementoiva kansallinen standardi (SFS-EN...) sisältää paitsi CEN:n julkaiseman EN-standardin sellaisenaan, myös eräitä kansallisia lisäyksiä. Myös lopullisissa standardeissa jäsenvaltiolla on tietyissä kohdissa oikeus kansallisiin valintoihin. EN-Eurocodeihin jää ns. kansallisesti määritettäviä parametreja (muuttujia), joiden arvo päätetään kussakin jäsenmaassa erikseen. Näitä ovat mm. kuormien ja materiaalien osavarmuuskertoimet sekä erilaiset mitoituskaavoihin sisältyvät parametrit, joiden valinnalla toimivaltainen viranomainen voi säädellä rakenteiden varmuustasoa. Toisena esimerkkinä mainittakoon oikeus päättää, otaanko EN-standardin informatiivinen liite (siinä esitetty suunnittelumenettely) jäsenmaassa käyttöön vai noudatetaanko sen sijasta jotakin erikseen määriteltyä korvaavaa menettelyä.

Kansallisesti päätettävien muuttujien arvot sekä muut standardin soveltamista koskevat kansalliset päätökset esitetään standardin *kansallisessa informatiivisessa liitteessä*. Tässä liitteessä voidaan myös viitata standardista erilliseen kansalliseen dokumenttiin, josta nämä arvot tai standardin informatiivisessa liitteessä annettun menettelyn korvaava kansallinen menettely ovat löydettävissä. Liitteen on oltava nimenomaan informatiivinen, koska CEN:n säännöt eivät salli, että poikkeamat EN-standardista esitettäisiin normatiivisina. Tästä huolimatta kansallisesti ilmoitettavat arvot ja menettelyt ovat täysin käyttäjää sitovia.

Kansallinen liite tulee vain kunkin Eurocode-osan implementoivaan *kansalliseen* standardiin. Eri maiden kansallisia liitteitä ei siis esimerkiksi koota ”alkuperäisen” EN-Eurocoden liitteeksi. Sen sijaan niiden julkistamisen euroopanlaajuisesti on suunniteltu tapahtuvan siten, että EU:n komissio ylläpitäisi internet-sivua, jolle kaikki halukkaat voisivat päästä ja josta

mainitut kansalliset liitteet olisivat löydettävissä. Päätöstä tästä ei kuitenkaan toistaiseksi ole tehty. Eurocodien laadintaohjeissa kuitenkin suositellaan, että kansalliset liitteet julkaistaisiin myös standardista erillään ja mieluummin yhdessä englanninkielisen käännöksen kanssa.

Korostettakoon vielä, että lopullisiin Eurocode-standardeihin ei enää liity erillisiä kansallisia soveltamisasiakirjoja (NAD), kuten ENV-vaiheessa. Samalla poistuvat niin sanotut ”box-arvot”. Näiden tilalle tulee, sen mukaan kuin jäsenmaiden kesken saadaan sovituksi, jokin seuraavista vaihtoehtoista:

- 1) Yksi arvo, jota noudatetaan kaikissa jäsenmaissa. Tähän ensisijaisesti pyritään, ja tästä periaatteesta voi poiketa vain erityisen hyvillä perusteilla.
- 2) Jos sopimukseen ei päästä, ko. muuttujalle voidaan antaa useampia vaihtoehtoisia arvoja (luokat), joista yksi valitaan kansallisesti noudatettavaksi. Vaihtoehtoja suositellaan annettavaksi korkeintaan kolme kappaletta.
- 3) Jos ei päästä sopimukseen kummastakaan edellä mainituista tavoista, standardiin jätetään pelkkä symboli, jolle annetaan suositusarvo. Muuttujan arvolle voidaan antaa myös ala- ja yläraja. Kansallisesti valittu arvo ilmoitetaan silloin kansallisessa informatiivisessa liitteessä.

Jos annettu suositusarvo tai sääntöä voidaan muuttaa kansallisella päätöksellä, tämä ilmoitetaan asianomaisen tekstikohdan yhteyteen lisätävällä huomautuksella.

Jo ensimmäisissä julkaistuissa EN-Eurocodeissa on runsaasti kansallisesti määritettäviä parametreja. Standardissa EN 1990 ”Suunnitteluperusteet” on esimerkiksi kuormien osavarmuuskertoimet merkitty symboleilla, jolloin ne jäävät täysin kansallisesti määrittäviksi. Standardissa EN 1991-1-1 ”Rakennusten hyötykuormat” voidaan hyötykuormien arvot valita kansallisesti annettujen raja-arvojen puitteissa.

Kansallisesti julkaistavien EN-Eurocodien rakenne

EN-Eurocode tulee, kuten esistandardivaiheeseen, sisältämään velvoittavuudeltaan eritasoisia sääntöjä. Suunnittelusäännöt ovat joko pakollisesti noudatettavia merkinnällä ”P” (= principle = periaatesääntö) tai soveltamissääntöjä (application rules) ilman kirjaintunnusta. Vaihtoehtoisen, periaatesäännön vaatimukset täyttävän ja varmuustasoltaan vastaavan soveltamissäännön käyttö pitäisi periaatteessa olla mahdollista. Nykyisen tulkinnan mukaan kuitenkin myös soveltamissääntöjä on noudatettava selaisenaan, jotta suunnittelun voidaan katsoa olevan Eurocodien mukaista.

Standardin liitteet voivat olla joko normatiivisia eli velvoittavia tai informatiivisia. Normatiivisen liitteen noudattaminen on pakollista. Informatiivisen liitteen noudattamisesta voidaan päättää kansallisesti.

Kun EN-Eurocode-standardi julkaistaan kansallisena standardina, se tulee koostumaan seuraavista osista:

- a) Kansallinen kansilehti. Sen sisältö voi vaihdella maittain tarpeen mukaan. Sen on oltava statukseltaan informatiivinen, mitään velvoittavaa ainesta ei saa olla. Siinä on ilmoitettava sen EN-Eurocoden tunnus ja täydellinen nimi, joka kyseisellä kansallisella standardilla saatetaan voimaan. Samoin siinä on selvitettävä, millainen on EN-standardin asema ko. jäsenmaassa.
- b) Kansallinen esipuhe. Sisältö on vapaamuotoinen, mutta tämänkin osan on oltava informatiivinen eikä se saa sisältää mitään vaatimuksia, kuvia, käyrästäjä tai taulukoita.
- c) EN-kansilehti, ts. voimaan saatettavan EN-standardin varsinainen kansilehti. Se on luonteeltaan informatiivinen ja sen sisältö määräytyy CEN:n käytännön mukaisesti.
- d) EN-teksti, ts. standardin varsinainen tekstiosa, suunnittelijan työssään tarvitsema perusteksti. Siinä viitataan tarvittaessa EN-liitteisiin. Tämä osa on statukseltaan velvoittava.
- e) Normatiiviset EN-liitteet – näitä tulisi ohjeiden mukaan välttää.
- f) Informatiiviset EN-liitteet.
- g) Kansalliset informatiiviset liitteet – niillä ei saa muuttaa EN-Eurocoden sisällöstä mitään muuta kuin mikä kuuluu kansalliseen päättävältäan.

Kansalliset liitteet

Kansallisten liitteiden tarkoituksena on antaa informaatiota kyseisen Eurocode-standardin soveltamisesta kansallisella tasolla. Kansallisia liitteitä voi olla yksi tai useampia. Ne voidaan jättää tekemättäkin, esimerkiksi silloin, kun kansallisesti määritettävien parametrien arvoiksi valitaan suoraan standardin suositusarvot. Siinäkin tapauksessa tosin suositellaan, että tällainen kansallinen valinta vahvistettaisiin joko kansallisessa liitteessä (sen ainoana asiana) tai jossakin standardista erillisessä dokumentissa.

Kansallisissa liitteissä tulisi selvittää kyseisen standardin asema kansallisessa normistossa. Tämä ei ole itsestään selvä, ellei Eurocode-standardilla korvata vastaavaa kansallista *standardia*. Monessa maassa Eurocodeja vastaavia suunnittelusääntöjä on annettu standardien yläpuolella olevalla tasolla; tähän joukkoon kuuluvat myös Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset ja ohjeet.

Tärkeä osa kansallisten liitteiden sisältöä on juuri ilmoittaa kansallisesti määritettävien parametrien arvot. Nämä ovat standardissa olevia luku-arvoja, jotka on kansallisella päätöksellä valittava luokkina annettujen arvojen joukosta tai annettujen raja-arvojen väliltä tai jotka on annettava standardiin jätetylle symbolille. Valinnaisille parametreille standardissa esitetty suositusarvo jää voimaan, ellei muuta valintaa tehdä. Mainittuja parametreja lukuunottamatta mitään muuta luku-arvoa ei saa kansallisesti muuttaa. Sallittujakaan muutoksia ei saa kirjoittaa suoraan standardin EN-tekstin tai EN-liitteiden tekstien sisään.

Jos jossain jäsenmaassa kantavia rakenteita koskevat säännökset on annettu niin korkealla tasolla, että esimerkiksi varmuustason määrittäykseen liittyviä arvoja ei voi ilmoittaa standardissa, kansallisissa liitteissä viitataan siihen kansalliseen dokumenttiin (säännökseen), josta nämä arvot on löydettävissä.

Kansallisissa liitteissä voidaan viitata sellaisiin kansallisiin dokumentteihin, joissa annetaan lisäinformaatiota EN-Eurocodien soveltamisesta. Tähän voi olla tarvetta esimerkiksi silloin, kun Eurocodien informatiivisessa liitteessä esitetty menettely korvataan muulla kansallisesti sovellettavalla menettelyllä. Viitattu dokumentti ei saa olla EN-Eurocodien kanssa ristiriidassa niin, että se esimerkiksi joltain osin olisi esteenä Eurocodien käytölle.

Loppuäänestys ja standardin vahvistaminen

Valmistumisaikataulut on lyöty lukkoon aina siihen vaiheeseen asti, jossa CEN:n asianomaisen teknisen komitean hyväksymä lopullinen standardiehdotus (prEN) luovutetaan CEN:lle lähetettäväksi edelleen loppuäänestykseen. Standardiehdotuksen tulee tällöin CEN:n sääntöjen mukaan olla käännettyinä kolmelle kielelle: englanniksi, saksaksi ja ranskaksi. CEN:n terminologiassa tämä vaihe tunnetaan nimellä ”stage 49”. Päätetyistä aikatauluista pyritään pitämään kiinni, ja niiden noudattamista valvovat sekä CEN että EU:n komissio. Perustelluista syistä yksittäisen standardin aikataulua voidaan pidentääkin projektin kuluessa.

Vaiheen ”Stage 49” suunnitelman mukainen toteutumisaikankohta on itse asiassa vain arvio. Se on laskettu perustuen edelliseen vaiheeseen, joka on asianomaisen alakomitean kokouksessa tehty päätös standardiehdotuksen hyväksymisestä äänestykseen lähetettäväksi. Tässä kokouksessa standardiin hyväksytään tehtäväksi vielä viimeiset muutokset. Ennen kuin standardiehdotus lähetetään CEN:lle loppuäänestyksen toimeenpanoa varten, sen saksan- ja ranskankie-

liset käännökset on vielä viimeisteltävä (tekni- sissä komiteoissa työkieli ja dokumenttien kieli on englanti). Kun standardiehdotus saapuu CEN:lle kolmelle kielelle käännettynä, siellä tarkastetaan vielä ennen äänestyksen lähettä- mistä, että standardiehdotus täyttää asetetut pik- kutarkat muutovaatimukset.

Viimeistelyprosessiin kuluvan ajan, alakomitean hyväksymispäätöksestä äänestyksen alkuun, pitäisi periaatteessa olla noin puoli vuotta. Ensimmäisten äänestysversioiden viimeistely- aika on kuitenkin venähtänyt tuntuvasti tätä pidemmäksi. Äänestysaika on kaksi kuukautta. Äänestystuloksen pitäisi olla kansallisten stan- dardisointijärjestöjen tiedossa kuukauden kuluttua äänestyksen päättymisestä.

Standardin julkaisemisen lopulliseksi EN- standardiksi pitäisi periaatteessa tapahtua kahden kuukauden kuluttua siitä, kun standardin on ilmoitettu tulleen hyväksytyksi, ja noin kahdek- san kuukautta sen jälkeen, kun ”stage 49” on saavutettu. Todellisuudessa nämäkin tavoiteajat ylittäneen useissa tapauksissa. Standardin jul- kaisemisvaihetta kutsutaan nimellä ”Date of Availability” (DAV). Standardi on silloin saata- vissa kolmella CEN:n virallisella kielellä, mutta ei vielä muilla kielillä.

EU:n komission ohjeet EN-Eurocodien käyttöönottamiseksi

Standardien todellisen käyttöönoton tarkkoja aikatauluja ei ole olemassa eikä ymmärrettäväs- ti voi ollakaan, koska niihin vaikuttaa heti ensi vaiheessa hyväksymisäänestyksen tulos. Käyt- töönoton eri vaiheista on kuitenkin olemassa suunnitelma. Jos mitään odottamattomia han- kaluuksia ei matkan varrella ilmene, jatkoai- katauluja ja aikaisinta käyttöönottoajankohtaa voi- daan arvioida tämän suunnitelman perusteella.

EU:n komissio on julkaissut Eurocodeja kos- keva ohjeen ”Application and Use of Euroco- des”. Se sisältää mm. Eurocodien käyttöönotto- suunnitelman. Ohjeen toinen tarkoitus on muis- tuttaa kantavia rakenteita koskevien EN-tuote- standardien ja eurooppalaisten teknisten hyväk- syntäohjeiden (ETA-ohjeet) laatijoita siitä, että myös näissä teknisissä eritelmissä rakenneosien suunnittelun on perustuttava Eurocodeihin, ellei erityisiä syitä muuhun menettelyyn ole.

Ohjeen valmistelu tapahtui työryhmässä, jos- sa olivat edustettuina komission lisäksi jäsen- maiden viranomaiset, Eurocode-työhön osallis- tuneet asiantuntijat, rakennustuoteteollisuuden eurooppalaiset järjestöt sekä CEN ja EOTA. Ryhmästä, jonka toiminta jatkuu nyt muissa merkeissä, käytetään nimeä Eurocode National Correspondents (ENC).

Komission ohje on statukseltaan ns. "Guidance Paper". Se ei ole sitova kuten direktiivi, mutta komission auktoriteetilla annettuna jäsenmaiden viranomaisten kytkeydyttyä sen valmisteluun sillä on Eurocode- ja muutakin standardisointityötä ohjaava vaikutus.

Käyttöönnoton vaiheet

Kun standardi on virallisesti saatavissa kolmella kielellä, jäsenmaat ryhtyvät kääntämään sitä omille kansallisille kielilleen. *Käännöstyöhön* varataan aikaa enintään *yksi vuosi* standardin vahvistamispäivämäärän jälkeen.

Samanaikaisesti käännöstyön kanssa jäsenmaissa aletaan laatia standardin kansallisia liitteitä. Tähän varatun enintään kaksi vuotta kestävä jakson aikana mm. tehdään tarkastelut, joiden perusteella päätetään kansallisesti määritettävien parametrien arvot ja tehdään muut standardin käyttöä koskevat kansalliset päätökset. Näistä arvoista määräytyy kansallisesti sovellettava rakenteiden varmuustaso. Tämän jakson lopussa, siis viimeistään kahden vuoden kuluttua siitä, kun standardi on tullut virallisesti saataville (DAV-vaiheesta), standardi on julkaistava kansallisilla kielillä kokonaisuudessaan, siis kansallisine liitteineen. Samalla on huolehdittava siitä, ettei standardien käytölle ole tämän jakson loppuessa lainsäädännöllisiä tai muita esteitä. Kansalliset säännökset on tarvittaessa mukautettava Eurocodien käytön salliviksi.

Vasta kun tähän vaiheeseen on päästy, standardien käyttö suunnitellussa voi alkaa. Käyttöönottoa silmällä pitäen materiaaliakohtaiset Eurocodet (EN 1992...1996 sekä EN 1999 ja vain nämä) on ryhmitelty rakennetyypin ja rakennusmateriaalin mukaan kaikkiaan 17 "pakettiin". Paketoinnin tarkoituksena on varmistaa, että suunnittelija saa paketin valmistuessa käyttöönsä riittävän standardikokonaisuuden, niin että suunnittelu on mahdollista. Rakennuksia koskevat standardit muodostavat oman paketinsä, siltasuunnittelua koskevat omansa ja erikoisrakenteet ryhmitellään sopivasti vielä näistä erillisiksi paketeiksi. Samaa pakettiin kuuluvat standardit edustavat aina samaa rakennusmateriaalia.

Kun standardi on kansallisine liitteineen käytettävissä, sen osalta alkaa *yhteiskäyttökausi* (Coexistence Period). Sen pituus on yksittäisen standardin osalta *vähintään kolme vuotta*. Kyseessä on vähimmäisaika siinä mielessä, että paketin ensiksi valmistuneiden standardien yhteiskäyttöaika jatkuu, kunnes myös paketin viimeisenä valmistuvan standardin kolmen vuoden yhteiskäyttöaika on kulunut loppuun. Tämän vuoksi joidenkin standardien yhteiskäyttökausi voi pidentyä mainitusta kolmesta vuodesta jopa useilla vuosilla. Lisäksi, jos on

perusteltua, yksittäisen standardin yhteiskäyttöaika voidaan pidentää muustakin syystä. Päätös tästä tehdään komission ja jäsenmaiden viranomaisten muodostamassa rakennusalan pysyvässä komiteassa (SCC).

Yhteiskäyttökauden aikana sopeudutaan käyttämään uusia standardeja ja, ainakin joissakin maissa, luopumaan vanhoista. Jakson aikana voidaan käyttäjän valinnan mukaan suunnitella joko vanhoilla kansallisilla suunnitteluohjeilla tai EN-Eurocodeilla.

Yhteiskäyttökauden loputtua Eurocode-standardien kanssa ristiriitaiset kansalliset standardit on kumottava.

Eurocodien käyttöönnotto tapahtuu siis komission ohjeen mukaan vaiheittain seuraavasti:

- Standardin **vapaaehtoinen käyttö** vaihtoehtona kansallisille normeille on mahdollista **viimeistään kaksi vuotta standardin julkaisemisen jälkeen**
- Eurocode-standardi on **yksinomaista** suunnitteluohjeena käytössä **aikaisintaan viiden vuoden kuluttua paketin viimeiseksi valmistuneen standardin julkaisemisesta niissä maissa, joissa vastaavat ohjeet on annettu standardeissa.**

Muut maat, näiden joukossa Suomi, voivat ainakin näillä näkymillä tehdä päätöksensä oman harkintansa mukaan. Myös niissä maissa, joissa suunnitteluohjeet on annettu standardeja ylempällä tasolla, on kuitenkin ongelmallista sekä ohjeiden laatijoiden että niiden käyttäjien kannalta, jos käytössä on kaksi rinnakkaista suunnitteluohjejärjestelmää, joita vielä täytyy pitää ajan tasalla. Siksi kaikkiin jäsenmaihin kohdistuu painetta siirtyä ainakin pidemmällä aikavälillä käyttämään yksinomaan Eurocodeja.

Eurocodeja tullaan joka tapauksessa käyttämään harmonisoitujen standardien mukaisten CE-merkittävien kantavien rakenteiden suunnitteluun sekä viiteasiakirjoina julkisten hankintojen urakoissa kaikissa jäsenmaissa riippumatta siitä, ovatko ne siellä muuten käytössä yksinomaista suunnitteluohjeina vai ei.

Edellä kuvatun suunnitelman toteutuminen merkitsisi, että Eurocodien yksinomainen käyttö suunnitellussa, miten suuren osan jäsenmaista se sitten tuleekaan käsittämään, alkaisi aikataulusuunnitelmista suoraan laskien pääasiassa vuosina 2008-2009. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että aivan tähän ei päästä, sillä ensimmäisissä julkaistuissa standardeissa kyseinen ajankohta on jo siirtynyt vuoden 2010 puolelle.

EN-Eurocodet ja niiden sisältö

Valmisteilla olevat ensimmäisen sukupolven EN-Eurocodet tulevat käsittämään kaikkiaan 57 erillisenä julkaistavaa standardia. Ne kuuluvat aihepiiriin mukaan pääryhmiin Eurocode 1...9.

Osa ”Suunnitteluperusteet”, EN 1990, jää näiden ryhmien ulkopuolelle, mikä kuvaa sen asemaa koko Eurocode-järjestelmän perusdokumenttina.

Seuraavassa tiivistelmässä on osakohtainen katsaus tuleviin EN-Eurocode-standardeihin. Yksittäiset standardit on ryhmitelty sen mukaan, mihin Eurocode-pääryhmään ne kuuluvat, ja merkitty selvyyden vuoksi juoksevalle numerolla 1...57 (standardeilla ei virallisesti ole juoksevaa järjestysnumeroa). Jokaisesta standardista on ilmoitettu seuraavat tiedot:

- a) Eurooppalaisen standardin tunnus
- b) Standardin virallinen englanninkielinen nimi
- c) *Lyhennetty* suomenkielinen nimike, joka kuvaa standardin sisältöä. Standardin virallinen suomenkielinen nimi päätetään vasta käännettäessä standardi suomeksi
- d) Standardin soveltamisala ja lyhyt sisällön kuvaus
- e) Ne Eurocode-esistandardit (ENV), joihin EN-standardi pohjautuu
- f) Tavoiteaika, jolloin standardiehdotus (prEN) on viimeisimmän aikataulusuunnitelman mukaan vaiheessa ”stage 49”. Suluissa on ilmoitettu, jos asianomainen tekninen komitea (pääkomitea TC tai alakomitea SC) on hyväksynyt standardiehdotuksen lähetettäväksi loppuäänestykseen. Tästä kuluu vielä jonkin verran aikaa viimeisten hyväksytyjen muutosten viemiseen standardin tekstiin ja kolmelle CEN:n viralliselle kielelle käännetyn standardin toimittamiseen CEN:lle loppuäänestystä varten.
- g) Standardin tilanne tämän artikkelin kirjoitushetkellä (elokuu 2003), jos valmistelu on edennyt pidemmälle kuin vaiheeseen ”stage 49”. Jos lopullinen EN-standardi on jo julkaistu kolmella CEN:n virallisella kielellä, tässä kohdassa on ilmoitettu päivämäärä, jolloin standardi on virallisesti tullut saataville (DAV) sekä päivämäärä, jolloin ko. standardin kanssa ristiriitaiset kansalliset standardit on kumottava (DOW).

Suunnitteluperusteet

(Tästä standardista on käytetty myös työnimeä ”Eurocode 0”. Nimi ei ole virallinen eikä se tule esiintymään lopullisessa standardissa)

1.
 - a) EN 1990
 - b) Basis of design for structural Eurocodes
 - c) *Suunnitteluperusteet*
 - d) Rakenteiden suunnittelun yleiset periaatteet. Koskee sekä rakennuksia että muita rakennuskohteita, kuten sillat ja muut erikoisrakenteet. Murto- ja käyttörajatilatarkastelut ja niiden kuormitusyhdistelmät. Käyttölämpötilamitoitus, palotilanne ja maanjäristystilan-

ne. Osavarmuuskerroinmenettelyn perusteet ja rakenteiden luotettavuusanalyysi. Rakenteiden vapaaehtoinen riskiluokitus sekä vapaaehtoiset suunnittelun ja valmistuksen valvonnan tarkkuusluokat. Kokeellinen mitoitus.

- e) ENV 1991-1
- f) Marraskuu 2000 (TC hyväksynyt marraskuussa 2000)
- g) JULKAISTU, DAV: 24.4.2002, DOW: 31.3.2010

Eurocode 1 – Kuormitukset

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 2 ...11 merkityt osat:

2.
 - a) EN 1991-1-1
 - b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-1: General actions – Densities, self-weight and imposed loads
 - c) *Tiheydet, omat painot ja hyötykuormat*
 - d) Rakennusmateriaalien ja varastoitavien materiaalien tiheydestä määräytyvät kuormat, rakennosien omasta painosta johtuvat kuormat, rakennusten lattia- ja kattotasojen hyötykuormat sekä vaakasuorat viiva- ja piste-kuormat. Tavarankuljetuslaitteiden (trukit ja vastaavat) aiheuttamat kuormat. Huoltolaitteiden ja helikopterien aiheuttamat kuormat.
 - e) ENV 1991-2-1, ENV 1991-5
 - f) Marraskuu 2000 (SC hyväksynyt syyskuussa 2000)
 - g) JULKAISTU, DAV: 24.4.2002, DOW: 31.3.2010
3.
 - a) EN 1991-1-2
 - b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire
 - c) *Palolle altistettujen rakenteiden kuormat*
 - d) Palotilan lämpötilakehityksen laskeminen. Palon rakenteisiin aiheuttamat lämpötilavaihtokutukset.
 - e) ENV 1991-2-2
 - f) Tammikuu 2002 (SC hyväksynyt lokakuussa 2001)
 - g) JULKAISTU, DAV 20.11.2002, DOW 31.12.2009

4.
 - a) EN 1991-1-3
 - b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-3: General actions – Snow loads
 - c) *Lumikuormat*
 - d) Lumen aiheuttamat kuormat rakenteissa, jotka sijaitsevat enintään 1500 m korkeudessa.
 - e) ENV 1991-2-3
 - f) Joulukuu 2001 (SC hyväksynyt lokakuussa 2001)

g) JULKAISTU, DAV 16.7.2003, DOW 31.1.2004 (*Huom! Standardiin merkityssä DOW:ssä on painovirhe, pitäisi olla vähintään 5 vuotta DAV:stä*)

5.

- a) EN 1991-1-4
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions
- c) *Tuulikuormat*
- d) Tuulen aiheuttamat kuormat rakennuksiin, savupiippuihin tai muihin vastaaviin uloke-maisiin rakenteisiin, joiden korkeus on enintään 200 m, tie- ja rautatiesiltoihin, joiden jänneväli on enintään 200 m sekä jalankulku-siltoihin, joiden jänneväli on enintään 30 m.
- e) ENV 1991-2-4
- f) Huhtikuu 2002 (SC hyväksynyt helmikuussa 2002)

6.

- a) EN 1991-1-5
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-5: General actions – Thermal actions
- c) *Lämpökuormat*
- d) Kuormavaikutukset, jotka aiheutuvat rakennuksiin ja muihin rakenteisiin ulkolämpötilan päivittäisistä tai jaksottaisista vaihteluista sekä käytön (savupiipuissa ja vastaavissa rakenteissa) aiheuttamista lämpötilan vaihteluista
- e) ENV 1991-2-5
- f) Syyskuu 2003 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)
- g) Loppuäänestyksessä touko-heinäkuussa 2003

7.

- a) EN 1991-1-6
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-6: General actions – Actions during execution
- c) *Työnaikaiset kuormat*
- d) Rakennuksiin ja muihin rakenteisiin, erityisesti niiden työnaikaisiin tukirakenteisiin rakentamisen aikana kohdistuvat kuormat, mukaan lukien luonnonkuormat, sekä näiden kuormien yhdistely.
- e) ENV 1991-2-6
- f) Maaliskuu 2004 (SC hyväksynyt toukokuussa 2003)

8.

- a) EN 1991-1-7
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-7: General actions – Accidental actions
- c) *Onnettomuuskuormat*
- d) Ajoneuvojen, laivojen ja raiteiltaan suistuneiden junien törmäyskuormat kulkureittiä ympäröiviin rakenteisiin, helikopterien kaitoille laskeutumisesta aiheutuvat törmäyskuormat sekä kaasuräjähdyksistä aiheutuvat

kuormat. Onnettomuuskuormien analysointi ja laskenta-arvojen määrittäminen rakennuksissa ja muissa rakenteissa. Riskianalyysimenetelmät ja riskien vähentäminen.

- e) ENV 1991-2-7
- f) Joulukuu 2004

9.

- a) EN 1991-2
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 2: Traffic loads on bridges
- c) *Siltakuormat*
- d) Tie-, rautatie- ja jalankulkusiltojen liikennekuormat mukaan lukien niiden dynaamiset vaikutukset sekä keskipakovoimasta, jarrutuksesta ja kiihdytyksestä aiheutuvat kuormavaikutukset. Liikenne- ja muiden kuormien yhdistäminen.
- e) ENV 1991-3
- f) Toukokuu 2002 (SC hyväksynyt lokakuussa 2001)
- g) Hyväksytty loppuäänestyksessä

10.

- a) EN 1991-3
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 3: Actions induced by cranes and machinery
- c) *Nosturien ja muiden koneiden aiheuttamat kuormat*
- d) Ratapalkkien päällä tai alapuolella liikkuvien erityyppisten nostimien kantaviin rakenteisiin aiheuttamat kuormat. Muiden koneiden aiheuttamat staattiset ja dynaamiset kuormat.
- e) ENV 1991-5
- f) Syyskuu 2003 (SC hyväksynyt toukokuussa 2003)

11.

- a) EN 1991-4
- b) Eurocode 1: Actions on structures – Part 4: Actions in silos and tanks
- c) *Silojen ja säiliöiden kuormat*
- d) Silojen ja säiliöiden suunnittelun yleiset periaatteet ja niihin kohdistuvat kuormat
- e) ENV 1991-4
- f) Maaliskuu 2004 (SC hyväksynyt toukokuussa 2003)

Eurocode 2 – Betonirakenteiden suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 12...15 merkityt osat:

12.

- a) EN 1992-1-1
- b) Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General – Common rules for buildings and civil engineering structures
- c) *Betonirakenteiden yleiset suunnittelusäännöt*

- d) Kaikentyypisiä betonirakenteita yhteisesti koskevat suunnittelusäännöt. Jännitetyt ja jännittämättömät rakenteet. Normaali- ja kevytrunkoainebetonista valmistetut rakenteet. Raudoittamattomat rakenteet. Elementtibetonirakenteet. Tartunnattomilla jänteillä jännitetyt rakenteet.
- e) ENV 1992-1-1, ENV 1992-1-3, ENV 1992-1-4, ENV 1992-1-5 ja ENV 1992-1-6
- f) Huhtikuu 2003 (SC hyväksynyt heinäkuussa 2002)

13.

- a) EN 1992-1-2
- b) Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-2: General – Structural fire design
- c) *Betonirakenteiden palomitoitus*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt, joilla betonirakenne suunnitellaan säilyttämään kantavuutensa ja/tai osastoivuutensa vaaditun palokestoajan.
- e) ENV 1992-1-2
- f) Huhtikuu 2003 (SC hyväksynyt heinäkuussa 2002)

14.

- a) EN 1992-2
- b) Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 2: Bridges
- c) *Betonisiltojen suunnittelu*
- d) Osaa 1-1 täydentävät suunnittelusäännöt betonisten tie-, rautatie- ja jalankulkusiltojen suunnitteluun. Jännitetyt ja/tai jännittämättömät rakenteet.
- e) ENV 1992-2
- f) Tammikuu 2004

15.

- a) EN 1992-3
- b) Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 3: Liquid retaining and containment structures
- c) *Betoniset säiliörakenteet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät suunnittelusäännöt sellaisten säiliörakenteiden rakenneosille, jotka kantavat varastoitavista nestemäisistä tai rakeisista aineista aiheutuvia kuormia. Rakenteet voivat olla jännitetyjä, jännittämättömiä, raudoittamattomia ja/tai kevyesti raudoitettuja.
- e) ENV 1992-4
- f) Huhtikuu 2004

Eurocode 3 – Teräsrakenteiden suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 16...34 merkityt osat:

16.

- a) EN 1993-1-1

- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-1: General – General rules
- c) *Teräsrakenteiden yleiset suunnittelusäännöt*
- d) Kaikille teräsrakenteille yhteiset suunnittelusäännöt
- e) ENV 1993-1-1, ENV 1993-1-1/A1 ja ENV 1993-1-1/A2
- f) Heinäkuu 2002 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)

17.

- a) EN 1993-1-2
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-2: General – Structural fire design
- c) *Teräsrakenteiden palomitoitus*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt, joilla teräsrakenne suunnitellaan säilyttämään kantavuutensa ja/tai osastoivuutensa vaaditun palonkestoajan.
- e) ENV 1993-1-2
- f) Heinäkuu 2002 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)

18.

- a) EN 1993-1-3
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-3: General – Cold formed steel gauge members and sheeting
- c) *Teräsohuttelevyrakenteet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt rakennuksissa käytettävien kylmämuokatusta teräsohuttelevyistä valmistettujen rakenneosien ja muotolevyjen (myös kuumavalssatut) suunnitteluun. Levymateriaali voi olla pinnoitettua tai pinnoittamatonta. Laskennallinen ja kokeellinen mitoituks.
- e) ENV 1993-1-3
- f) Joulukuu 2002 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)

19.

- a) EN 1993-1-4
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-4: General – Structures in stainless steel
- c) *Ruostumattomasta teräksestä valmistetut rakenteet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt austenniittisestä tai austenniittisferriittisestä ruostumattomasta teräksestä valmistettujen rakenteiden suunnitteluun
- e) ENV 1993-1-4
- f) Joulukuu 2002

20.

- a) EN 1993-1-5
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-5: General – Strength and stability of planar plated structures without transverse loading
- c) *Tasomaiset levyrakenteet, joihin ei kohdistu poikittaisia kuormia*

- d) Osia 1-1, 2, 4-1, 4-2 ja 6 täydentävät säännöt jäykisteellisten ja jäykisteettömien levyrakenteiden suunnitteluun kuormien vaikuttaessa vain levyn tasossa.
- e) ENV 1993-1-5
- f) Tammikuu 2004 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2003)
- 21.**
- a) EN 1993-1-6
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-6: General – Strength and stability of shell structures
- c) *Kuorirakenteet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt teräksisten kuorirakenteiden suunnitteluun rakenteiden ollessa sylinterin, kartion tai kaaren muotoisia.
- e) ENV 1993-1-6
- f) Maaliskuu 2004
- 22.**
- a) EN 1993-1-7
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-7: General – Design values for plated structures subjected to out of plane loading
- c) *Tasomaiset levyrakenteet, joihin kohdistuu poikittaisia kuormia*
- d) Lisäsäännöt mainituille rakenteille
- e) ENV 1993-1-7
- f) Maaliskuu 2004
- 23.**
- a) EN 1993-1-8
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-8: General – Design of joints
- c) *Teräsrakenteiden liitosten suunnittelu*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt liitosten suunnittelua varten
- e) ENV 1993-1-1 Liitteet J ja K
- f) Heinäkuu 2002 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)
- 24.**
- a) EN 1993-1-9
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-9: General – Fatigue strength
- c) *Teräsrakenteiden väsymislujuus*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt teräsrakenteiden väsymislujuuden arvioimiseksi
- e) ENV 1993-1-1 luku 9 ja ENV 1993-2 Liite C
- f) Heinäkuu 2002 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)
- 25.**
- a) EN 1993-1-10
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-10: General – Fracture toughness assessment
- c) *Murtumissitkeyden arvioiminen*
- d) Teräsrakenteiden suunnittelu haurasmurtumista vastaan
- e) ENV 1993-1-1 Liite C ja ENV 1993-2 Liite C
- f) Heinäkuu 2002 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)
- 26.**
- a) EN 1993-1-11
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-11: General – Use of high strength cables
- c) *Korkealujuuksiset teräsköydet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt mainittujen rakenteiden suunnitteluun
- e) ENV 1993-2 Liite A
- f) Tammikuu 2004 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2003)
- 27.**
- a) EN 1993-2
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 2: Bridges
- c) *Terässillat*
- d) Osaa 1 täydentävät tai korvaavat säännöt terässiltojen ja pääasiassa muusta rakennusmateriaalista valmistettujen siltojen teräsosien suunnitteluun
- e) ENV 1993-2
- f) Tammikuu 2004 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2003)
- 28.**
- a) EN 1993-3-1
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 3-1: Towers, masts and chimneys – Towers and masts
- c) *Tornit ja mastot*
- d) Osaa 1 täydentävät ja korvaavat säännöt itensäkantavien teräsristikkorakenteisten tornien ja harustettujen mastojen suunnitteluun
- e) ENV 1993-3-1
- f) Kesäkuu 2003 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2003)
- 29.**
- a) EN 1993-3-2
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 3-2: Towers, masts and chimneys – Chimneys
- c) *Savupiiput*
- d) Osaa 1 täydentävät ja korvaavat säännöt muodoltaan sylinterimäisten tai kartiomaisien terässavupiippujen suunnitteluun. Piiput voivat olla ulokkeellisia, harustettuja tai keskialueelta tuettuja
- e) ENV 1993-3-2
- f) Kesäkuu 2003 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2003)
- 30.**
- a) EN 1993-4-1
- b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 4-1: Silos, tanks and pipelines – Silos
- c) *Terässillat*

d) Osaa 1 täydentävät tai korvaavat säännöt rakenteiden aineiden varastointiin tarkoitettujen siilorakenteiden suunnitteluun. Rakenne voi olla itsensäkantava tai tuettu. Poikkileikkaus voi olla pyöreä tai suorakulmainen.

- e) ENV 1993-4-1
f) Heinäkuu 2004

31.

- a) EN 1993-4-2
b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 4-2: Silos, tanks and pipelines – Tanks
c) *Terässäiliöt*
d) Osaa 1 täydentävät tai korvaavat säännöt nestemäisten aineiden varastointiin tarkoitettujen maanpinnan yläpuolelle rakennettävien säiliöiden suunnitteluun.
e) ENV 1993-4-2
f) Heinäkuu 2004

32.

- a) EN 1993-4-3
b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 4-3: Silos, tanks and pipelines – Pipelines
c) *Teräsputkistot*
d) Osaa 1 täydentävät tai korvaavat säännöt teräsputkistojen suunnitteluun. Putkisto voi olla asennettu maahan tai maanpinnan yläpuolelle. Poikkileikkaus voi olla pyöreä tai suorakulmainen. Putkisto voi olla tarkoitettu nesteiden, kaasujen tai näiden seosten kuljettamiseen.
e) ENV 1993-4-3
f) Heinäkuu 2004

33.

- a) EN 1993-5
b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 5: Piling
c) *Teräspaalu*
d) Osaa 1 täydentävät tai korvaavat säännöt täyttämättömien ja betonilla täytettyjen teräspaalujen sekä teräsponttiseinien suunnitteluun.
e) ENV 1993-5
f) Joulukuu 2003

34.

- a) EN 1993-6
b) Eurocode 3: Design of steel structures – Part 6: Crane supporting structures
c) *Nostureiden kannatinrakenteet*
d) Osaa 1 täydentävät tai korvaavat säännöt nosturiratojen teräksisten kannatinpalkkien suunnitteluun. Nosturityyppi voi olla siltanosturi tai nostin. Siltanosturin kyseessä ollessa nostovaunu voi liikkua palkin ylä- tai alapuolella. Nosturi voi sijaita sisä- tai ulkotiloissa.
e) ENV 1993-6
f) Helmikuu 2004

Eurocode 4 – Teräs-betoniliittorakenteiden suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 35...37 merkityt osat:

35.

- a) EN 1994-1-1
b) Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings
c) *Teräs-betoniliittorakenteiden yleiset suunnittelusäännöt*
d) Rakennusten ja muiden rakenteiden teräs-betoniliittorakenteille ja rakenneosille yhteiset suunnittelusäännöt. Rakenne koostuu rakenneteräksestä sekä raudoitetusta ja/tai esijännitetystä betonista. Yksityiskohtaiset suunnittelusäännöt liittolaatoille, -palkkeille ja -pilareille sekä liittorakenteisille liitoksille ja kehille. Nämä säännöt soveltuvat pääasiassa tavanomaisille rakennuksille.
e) ENV 1994-1-1
f) Kesäkuu 2003 (SC hyväksynyt helmikuussa 2002)

36.

- a) EN 1994-1-2
b) Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-2: General – Structural fire design
c) *Teräs-betoniliittorakenteiden palomitoitus*
d) Osaa 1-1 täydentävät ja korvaavat säännöt, joilla liittorakenne suunnitellaan säilyttämään kantavuutensa ja/tai osastoivuutensa vaaditun palonkestoajan.
e) ENV 1994-1-2
f) Heinäkuu 2003 (SC hyväksynyt toukokuussa 2003)

37.

- a) EN 1994-2
b) Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 2: Bridges
c) *Liittorakenteiden teräs-betonisiltojen suunnittelu*
d) Osaa 1 täydentävät säännöt liittorakenteiden teräs-betonisiltojen suunnitteluun. Erityispeusteet liittorakenteiden siltojen ja niiden rakenneosien suunnitteluun. Yksityiskohtaiset säännöt liittorakenteiden laatta-palkkirakenteisten sillankansien sekä liittorakenteena toimivien sillankanta tukvien laatikkokannattajien, ristikkorakenteiden ja pilarien suunnitteluun.
e) ENV 1994-2
f) Huhtikuu 2004 (SC hyväksynyt toukokuussa 2003)

Eurocode 5 – Puurakenteiden suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 38...40 merkityt osat:

38.

- EN 1995-1-1
- Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings
- Puurakenteiden yleiset suunnittelusäännöt*
- Yhteiset suunnittelusäännöt rakennusten ja muiden rakennuskohteiden puurakenteiden suunnitteluun. Rakenne voi olla tehty rakennepuutavarasta ja/tai puupohjaisista levyistä ja se voi toimia joko erillisenä rakenteena tai liittorakenteena yhdessä betonin, teräksen tai muun materiaalin kanssa. Erityissäännöt rakennusten puurakenteiden suunnitteluun.
- ENV 1995-1-1
- Elokuu 2003 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)

39.

- EN 1995-1-2
- Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-2: General – Structural fire design
- Puurakenteiden palomitoitus*
- Osaa 1-1 täydentävät säännöt, joilla puurakenne suunnitellaan säilyttämään kantavuutensa ja/tai osastoivuutensa vaaditun palonkestoajan verran.
- ENV 1995-1-2
- Elokuu 2003 (SC hyväksynyt huhtikuussa 2002)

40.

- EN 1995-2
- Eurocode 5: Design of timber structures – Part 2: Bridges
- Puusillat*
- Osaa 1 täydentävät ja korvaavat säännöt puurakenteisten siltojen tärkeimpien rakennosien suunnitteluun. Siltarakenteessa voi olla rakennepuutavarasta ja/tai puupohjaisista levyistä valmistettuja rakennosia, jotka vaikuttavat joko koko sillan tai sen jonkin osan kantavuuteen. Nämä rakennososat voivat toimia joko erillisinä rakenteina tai liittorakenteena yhdessä betonin, teräksen tai muun materiaalin kanssa.
- ENV 1995-2
- Marraskuu 2003

Eurocode 6 – Muurattujen rakenteiden suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 41...44 merkityt osat:

41.

- EN 1996-1-1

- Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 1-1: General – Rules for reinforced and unreinforced masonry, including lateral loading
- Raudoitettujen ja raudoittamattomien muurattujen rakenteiden yleiset suunnittelusäännöt*
- Yleiset suunnittelusäännöt rakennuksissa ja muissa rakennuskohteissa käytettäville muuratuille rakenteille. Muurattu rakenne voi olla raudoitettu, raudoittamaton tai esijännitetty tai se voi olla pilarien ja palkkien muodostaman kehyksen sisään rakennettu. Erityissäännöt rakennusten muuratuille rakenteille mukaan lukien tuulikuormien ja vaakasuuntaisten onnettomuuskuormien rasiittamat seinät
- ENV 1996-1-1, ENV 1996-1-3
- Joulukuu 2002 (SC hyväksynyt joulukuussa 2002)

42.

- EN 1996-1-2
- Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 1-2: General – Structural fire design
- Muurattujen rakenteiden palomitoitus*
- Osaa 1-1 täydentävät ja korvaavat säännöt, joilla muurattu rakenne suunnitellaan säilyttämään kantavuutensa ja/tai osastoivuutensa vaaditun palonkestoajan.
- ENV 1996-1-2
- Syyskuu 2004

43.

- EN 1996-2
- Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 2: Selection and execution of masonry
- Muurauksen suunnittelu, materiaalien valinta ja työnsuoritus*
- Materiaalien valinta ja erilaisten muuraus- ja muiden materiaalien yhdistäminen. Rakenteen toimivuuteen ja säilyvyyteen vaikuttavat tekijät. Kosteudenläpäisevyyden arviointi. Materiaalien varastointi ja käyttö rakennuspaikalla. Suojaustoimenpiteet rakentamisen aikana. Työnsuorituksen yksityiskohdat rakennettaessa seinä ja niiden liittoksia muihin rakennosiin.
- ENV 1996-2
- Lokakuu 2003

44.

- EN 1996-3
- Eurocode 3: Design of masonry structures – Part 3: Simplified calculation methods for masonry structures
- Yksinkertaistetut suunnittelusäännöt*
- Osaa 1-1 täydentävät yksinkertaistetut menetelmät sellaisten raudoittamattomien muurattujen seinien suunnitteluun, joihin kohdistuu pystykuormia ja tuulikuorma, sekä leikkauksrasitettujen seinien, maanpaineen rasit-

tamien kellariseinien ja kantamattomien säsäeinien suunnitteluun. Osan 1-1 kanssa yhdenmukaiset, yksinkertaiset ja varmalla puolella olevat suunnittelusäännöt tapauksissa, joissa rakenteiden käyttöön liittyy rajoituksia.

- e) ENV 1996-3
- f) Lokakuu 2003

Eurocode 7 – Geotekninen suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 45 ja 46 merkityt osat:

45.

- a) EN 1997-1
- b) Eurocode 7: Geotechnical design – Part 1: General rules
- c) *Geoteknisen suunnittelun yleiset säännöt*
- d) Rakennusten ja muiden rakennuskohteiden geoteknisen suunnittelun yleiset perusteet. Geoteknisten lähtötietojen arviointi. Pohjanvahvistus, kuivatus ja täyttötöyt. Antura- ja laattaperustusten, paalujen, tukiseinien, penkereiden ja luiskien geotekninen suunnittelu. Maaperästä johtuvien kuormien, ts. maan- ja vedenpaineen laskentasäännöt.
- e) ENV 1997-1
- f) Syyskuu 2003 (SC hyväksynyt heinäkuussa 2002)

46.

- a) EN 1997-2
- b) Eurocode 7: Geotechnical design – Part 2: Ground investigation and testing
- c) *Maaperätutkimukset ja -testit*
- d) Vaatimukset geoteknisen suunnittelun tukena käytettävien kenttä- ja laboratoriotestien suorittamiselle sekä testitulosten tulkinalla ja käytölle.
- e) ENV 1997-2, ENV 1997-3
- f) Tammikuu 2004

Eurocode 8 – Rakenteiden suunnittelu maanjäristyksen kestäviksi

Rakenteita ei Suomessa suunnitella kestävämmän maanjäristyksiä. Rakenteiden maanjäristyksen kestävyydelle kuitenkin asetetaan vaatimuksia useissa rakennusvientikohteissa. Tähän standardien ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 47...52 merkityt osat:

47.

- a) EN 1998-1
- b) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules for seismic actions and rules for buildings

c) *Maanjäristyskuormat ja rakennuksia koskevat säännöt*

- d) Eurocodeja 1..7 ja 9 täydentävät suunnittelusäännöt, joita sovelletaan seismissillä alueille sijaitseviin rakennuksiin ja rakennuskohteisiin silloin, kun maanjäristyksen riskiä ihmishengen menetyksille ja rakenteiden vaurioitumiselle on rajoitettava. Yleiset vaatimukset ja suunnittelusäännöt maanjäristyskuormien arvioimiseksi sekä niiden yhdistäminen muihin kuormiin. Yleiset säännöt rakennusten maanjäristyskestävyyden suunnitteluun ja erityissäännöt eri rakennusmateriaaleista valmistettujen rakennusten ja rakenneosien suunnitteluun.
- e) ENV 1998-1-1, ENV 1998-1-2 ja ENV 1998-1-3
- f) Heinäkuu 2003 (SC hyväksynyt heinäkuussa 2002)

48.

- a) EN 1998-2
- b) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 2: Bridges
- c) *Siltojen suunnittelu maanjäristyksen kestäviksi*
- d) Standardeja EN 1992-2, EN 1993-2 ja EN 1994-2 täydentävät säännöt teräs-, betoni- ja liittorakenteisten siltojen suunnittelemiseksi maanjäristyksen kestäviksi.
- e) ENV 1998-2
- f) Helmikuu 2004

49.

- a) EN 1998-3
- b) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 3: Strengthening and repair of buildings
- c) *Rakennusten vahvistaminen ja korjaaminen*
- d) Olemassa olevien rakennusten maanjäristyksen kestävyuden arviointi. Korjaustoimenpiteiden valinta. Korjausten ja/tai vahvistustoimenpiteiden suunnittelu sekä erityistarkastelut, kun kyseessä on monumentti tai historiallinen rakennus.
- e) ENV 1998-1-4
- f) Helmikuu 2004

50.

- a) EN 1998-4
- b) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 4: Silos, tanks and pipelines
- c) *Siilojen, säiliöiden ja putkistojen suunnittelu maanjäristyksen kestäviksi*
- d) Lisäsäännöt materiaali-kohtaisten Eurocodien siiloja, säiliöitä ja putkistoja koskevien osien suunnittelusääntöihin näiden rakenteiden suunnittelemiseksi maanjäristyksen kestäviksi. Siiloryhmiä, varastosäiliöitä, myös

erillisiksi rakennettuja vesitorneja, sekä putkistojärjestelmiä koskevat säännöt.

- e) ENV 1998-4
- f) Heinäkuu 2004

51.

- a) EN 1998-5
- b) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 5: Foundations, retaining structures and geotechnical aspects
- c) *Maanjäristyksen kestävyuden huomioonottaminen geoteknisessä suunnittelussa*
- d) Eurocode 7:n sääntöjä täydentävät säännöt perustusten, tukiseiniä ja maarakenteiden suunnittelemiseksi maanjäristyksen kestäviksi rakennusten, siltojen, tornien, mastojen, savupiippujen, siilojen, säiliöiden ja putkistojen geoteknisen suunnittelun yhteydessä.
- e) ENV 1998-5
- f) Heinäkuu 2003 (SC hyväksynyt heinäkuussa 2002)

52.

- a) EN 1998-6
- b) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 6: Towers, masts and chimneys
- c) *Tornien, mastojen ja savupiippujen suunnittelu maanjäristyksen kestäviksi*
- d) Lisäsäännöt materiaali-kohtaisten Eurocodien torneja, mastoja ja savupiippuja koskevien osien sääntöihin. Korkeiden ja hoikkien rakenteiden suunnittelusäännöt näiden suunnittelemiseksi maanjäristyksen kestäviksi.
- e) ENV 1998-3
- f) Heinäkuu 2004

Eurocode 9 – Alumiinirakenteiden suunnittelu

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat numeroilla 53...57 merkityt osat:

53.

- a) EN 1999-1-1
- b) Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1-1: General – Common rules
- c) *Alumiinirakenteiden yleiset suunnittelusäännöt*
- d) Yleiset suunnittelusäännöt rakennusten ja muiden rakennuskohteiden sellaisten kantavien rakenteiden suunnitteluun, joiden materiaalina on alumiiniseos.
- e) ENV 1999-1-1
- f) Maaliskuu 2004

54.

- a) EN 1999-1-2
- b) Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1-2: General – Structural fire design
- c) *Alumiinirakenteiden palomitoitus*
- d) Osaa 1-1 täydentävät säännöt, joilla alumiiniseoksesta valmistetut rakenneosat suunnitellaan säilyttämään kantavuutensa ja/tai osastoivuutensa vaaditun palonkestoajan.
- e) ENV 1999-1-2
- f) Maaliskuu 2004

55.

- a) EN 1999-1-3
- b) Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1-3: Additional rules for structures susceptible to fatigue
- c) *Alumiinirakenteiden väsymismitoitus*
- d) Alumiiniseoksesta valmistettujen rakenteiden väsymismurtoarajatilamitoituksen perusteet. Säännöt koskevat palkkeja, sivusuunnassa tuettuja ja tukemattomia kehärakenteita, ristikkorakenteita, jäykisteillä varustettuja levy- tai kuorirakenteita sekä eri valmistusmenetelmin tehtyjä tai koottuja alumiini-profiileja.
- e) ENV 1999-2
- f) Maaliskuu 2004

56.

- a) EN 1999-1-4
- b) Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1-4: Supplementary rules for trapezoidal sheeting
- c) *Alumiiniset ohutlevyrakenteet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät ohutlevyrakenteita koskevat suunnittelusäännöt
- e) ENV 1999-1-1
- f) Maaliskuu 2004

57.

- a) EN 1999-1-5
- b) Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1-5: Supplementary rules for shell structures
- c) *Alumiiniset kuorirakenteet*
- d) Osaa 1-1 täydentävät kuorirakenteita koskevat suunnittelusäännöt
- e) ENV 1999-1-1
- f) Maaliskuu 2004



KAIKKI RAKENNUSALAN SFS-standardit

www.sfs.fi

**Kauttamme myös
kaikki ulkomaiset
standardit**

SFS-STANDARDISOINTI

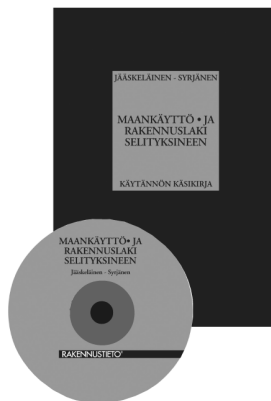
PL 116, 00241 HELSINKI (Maistraatinportti 2)
Puh. (09) 149 9331 / asiakaspalvelu, Faksi (09) 146 4914
Sähköposti sales@sfs.fi • www.sfs.fi

Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen + CD

Jääskeläinen Lauri, Syrjänen Olavi

Uusittu kirja sisältää Maankäyttö- ja rakennuslain ensimmäiset merkittävät uudistukset. Näistä tärkein on lain uusi 12a luku Kunnalle yhdyskuntarakentamisesta aiheutuvien kustannusten korvaaminen. Kirjaan on koottu myös suuri määrä KHO:n ja hallinto-oikeuksien päätöksiä. Kätevä CD linkkeineen helpottaa tiedonhakuja. Havainnollinen oppikirja ja käytännön käsikirja kaikille kaavoituksen ja rakentamisen osapuolille.

2., täysin uudistettu painos
Rakennustieto Oy, 2003
ISBN 951-682-692-X
824 s. Hinta 94 €, sis. alv 8 %



TILAUKSET Rakennustieto Oy
puh. (09) 5495 5400, fax (09) 5495 5340
www.rakennustieto.fi

RAKENNUSTIETO®