

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

1 Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

1.1	Johdanto	
1.2	Yleistä terminologiaa	2
1.2.1	Osa, osakokoonpano, kokoonpano, rakenneosa	
1.2.2	Rakennus, rakennelma, laitos, rakenne	
1.2.2.1	Rakennus, rakennelma, laitos	
1.2.2.2	Rakenne	
1.2.3	Toteutus (Execution)	
1.2.4	Rakenteen tai rakennustuotteen vaatimustenmukaisuus ja kelpoisuus	
1.2.4.1	Vaatimustenmukaisuus ja kelpoisuus	
1.2.4.2	Tuotteen soveltuvuus	
1.2.4.3	Suoritustasoilmoitus (Declaration of performance, DoP)	
1.2.4.4	CE-merkintä	
1.2.5	Ympäristöministeriön <u>valtuuttamat</u> ja <u>hyväksymät</u> toimielimet	
1.2.6	Todistus tehtaan laadunvalvonnasta, (Certificate of factory production control)	
1.2.7	Toteuttaja, toimittaja, valmistaja, teräsrakennekonepaja	
1.2.8	Rakennustuoteasetuksen mukainen teräsrakenteissa käytettävien tuotteiden vaatimustenmukaisuuden arviointi	
1.3	Toteutuseritelmä (execution specification), täydellinen toteutuseritelmä	7
1.3.1	Toteutuseritelmä (execution specification)	
1.3.2	”Täydellinen toteutuseritelmä”	
1.4	Kokoonpanoeritelmä (component specification)	9
1.4.1	Yleistä	
1.4.2	<u>Valmistajan toimittama</u> kokoonpanoeritelmä (MPCS, Manufacturer Provided Component Specification)	
1.4.3	<u>Ostajan toimittama</u> kokoonpanoeritelmä (PPCS, Purchaser Provided Component Specification)	
1.5	Suunnitteluseloste (design brief)	10
1.6	Toteuttajan asiakirjat	11
1.7	Käytettävät tuotteet (constituent products)	11
1.8	Rakenteelliset kokoonpanot (structural components)	12
1.9	Tuotejärjestelmä (kit)	12
1.10	Eurooppalaiset tekniset eritelvät (European technical specifications)	13
1.11	Laatusuunnitelma	14
1.12	Arviointimenetelmä (evaluation method)	15
1.13	Asetukseen ”Kantavat rakenteet” liittyviä asioita ja käsitteitä	15
1.13.1	Kantavien ja jäykistävien rakenteiden suunnittelu ja toteutus – yleistä	15
1.13.2	Asetuksen ”Kantavat rakenteet” soveltamisala	16
1.13.3	Toteutusasiakirjat	16
1.13.4	Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma – yleistä	17
1.13.5	Suunniteltu käyttöikä	17
1.13.6	Toteutuksen laatusuunnitelma	18
1.13.7	Rakenteiden toteutusasiakirjat	18
1.13.8	Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma – eräitä yksityiskohtia	18

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)**1.13.9 Rakennustuotteet 19****1.1 Johdanto**

Tässä käsitellään joitakin standardien SFS-EN 1090-1 ja SFS-EN 1090-2 mukaisia termejä ja käsitteitä sekä selvennetään niiden merkitystä. Lisäksi käsitellään asetuksen ”Kantavat rakenteet” sekä tuotehyväksyntään liittyvän lain ja asetukset eräitä termejä, käsitteitä ja asioita.

1.2 Yleistä terminologiaa**1.2.1 Osa, osakokoonpano, kokoonpano, rakenneosa****Osa**

Osalla tarkoitetaan yksittäistä ”teräskappaletta”, esim. levy, valssattu profiili, rakenneputki, jäykiste, jne. Standardien SFS-EN 1090-1 ja SFS-EN 1090-2 näkökulmasta osa tarkoittaa käytettävää tuotetta, ks. myös tämän dokumentin kohta 1.7. Käytännössä puhutaan myös aineista ja tarvikkeista.

Osakokoonpano

Osakokoonpanolla tarkoitetaan osista koottua (yleensä teräsrakennetehtaalla) kappaletta, joka ei ole vielä valmis toimitettavaksi työmaalle, esim. ristikko, jossa kaikkia liitoksia ei ole vielä hitsattu valmiiksi, hitsattu palkki tai pilari, jossa ei vielä ole kaikkia jäykisteitä. Osakokoonpano tarkoittaa siis teräsrakennetehtaan omaa sisäistä ”puolivalmistetta”.

***Huom.** TEP/WP4:ssä käytetään ilmaisua ”osakokoonpanopiirustus”. Sen mukaan kuin TEP/WP4:ssä esitetään ”osakokoonpanopiirustuksessa” voidaan esittää myös kokoonpanoja.*

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

Kokoonpano (Component)

Standardeissa SFS-EN 1090-1 ja SFS-EN 1090-2 kokoonpanolla tarkoitetaan teräsrakennetehtaalta työmaalle toimitettavaa asennusvalmista kokonaisuutta. Rakennustuoteasetuksen näkökulmasta kokoonpano tarkoittaa rakennustuotetta tai tuotetta yleensä. Rakenteellinen teräskokoonpano standardin SFS-EN 1090-1 mukaisesti on esitetty tämän dokumentin kohdassa 1.8.

Rakenneosa

Kun kokoonpano on kiinnitetty rakenteen runkoon tai sen osaksi, sitä kutsutaan rakenneosaksi. Standardissa SFS-EN 1993 käytetään yleensä termiä rakenneosaa (member) kokoonpanon (component) sijaan.

1.2.2 Rakennus, rakennelma, laitos, rakenne

1.2.2.1 Rakennus, rakennelma, laitos

Rakennus on määritelty maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 113 §:ssä, rakennelma ja laitos on määritelty maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 62 §:ssä.

1.2.2.2 Rakenne

Rakenne on yleistermi.

Rakenne muodostuu toisiinsa kiinnitetyistä rakenneosista (kokoonpanoista). Rakenne on yhteen liitettyjen osien järjestelmällinen yhdistelmä, joka on suunniteltu kantamaan kuormia ja jolla on riittävä jäykkyys.

1.2.3 Toteutus (Execution)

Toteutuksella tarkoitetaan kaikkia toimintoja, joita tarvitaan rakennuksen aikaansaamiseen, mukaan lukien työmaalle tehtävät hankinnat, valmistus teräsrakennetehtaassa, kuljetus, varastointi ja asennus, rakenteiden toteutussuunnitelmien laatiminen sekä tarkastustoiminta ja dokumentointi.

1.2.4 Rakenteen tai rakennustuotteen vaatimustenmukaisuus ja kelpoisuus

1.2.4.1 Vaatimustenmukaisuus ja kelpoisuus

Rakenteen tai rakennustuotteen vaatimustenmukaisuus ja kelpoisuus ovat kaksi eri asiaa.

Vaatimustenmukaisuudella tarkoitetaan seuraavaa (vaatimuksenmukaisuus liittyy CE-merkintään):

Tuote täyttää yhdenmukaistetussa eurooppalaisessa standardissa (hEN) tai eurooppalaisessa teknisessä hyväksynnässä (ETA) esitetyt vaatimukset.

CE-merkityn rakennustuotteen kyseessä ollessa vaatimustenmukaisuus tarkoittaa, että CE-merkintä on asianmukainen eli valmistaja on huolehtinut kaikista yhdenmukais-

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

tetussa eurooppalaisessa standardissa tai eurooppalaisessa teknisessä hyväksynnässä (ETA) edellytetyistä toimenpiteistä CE-merkinnän kiinnittämiseksi.

Vaatimuksenmukaisuus ei siis välttämättä tarkoita sitä, että tuote olisi kelpoinen kyseessä olevassa käyttökohteessa.

Yksi esimerkki:

Standardin SFS-EN 14782 mukaan vaatimuksenmukaisuus käveltävyyttä kuvaavan pistekuormakestävyuden (käveltävyys) osalta on 1,2 kN, mutta Suomen asetusten mukaan kelpoisuuden edellytyksenä on 1,5 kN:n kestävyys murtorajatilassa.

Rakenteen tai rakennustuotteen kelpoisuus käyttökohteessa:

Asetuksen /3/ (1§) mukaan rakenteiden kelpoisuudella tarkoitetaan rakenteille tai rakennustuotteille asetettujen vaatimusten täyttymistä käyttökohteessa.

Kelpoisuudella käyttökohteessa tarkoitetaan sitä, että rakenne tai rakennustuote täyttää kyseeseen olevassa käyttökohteessa asetetut vaatimukset. Vaatimuksenmukaisuus (CE-merkintä) ei siis välttämättä tarkoita, että rakennustuote olisi kelpoinen. Kelpoisuus voidaan osoittaa myös kansallisella tuotehyväksynnällä, TEP/WP1.

Lakia eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012 esittää menettelyt (tyyppihyväksyntä, varmennustodistus ja valmistuksen laadunvalvonta) kelpoisuuden osoittamiseen.

1.2.4.2 Tuotteen soveltuvuus

Oppaassa /1/ ”CE-merkittyjen rakennustuotteiden oikea käyttö” todetaan mm.:

”Kun tuotteessa on asianmukainen CE-merkintä, jonka yhteydessä ilmoitettujen tietojen perusteella voidaan todeta tuotteen teknisten ominaisuuksien täyttävän sen käyttökohteen vaatimukset, tuote on rakentamismääräysten mukainen. Viranomaisten on hyväksyttävä CE-merkinnällä varustetun tuotteen käyttäminen rakentamiseen, jos tuote soveltuu suunniteltuun tarkoitukseensa ja rakentamiselle asetettu vaatimustaso täyttyy.

Suurin osa rakennustuotteista saatetaan markkinoille tarvitsematta tietää niiden lopullista käyttökohdetta (esim. tiilet, puulevyt, laastit, tasoitteet). Tällöin asianmukaisesti esitetyt CE-merkintätiedot riittävät, jotta tuotteen sopivuus käyttökohteeseen voidaan osoittaa. Käyttäjän tehtäväksi jää valita käyttökohteeseen soveltuva tuote.

Kun kyseessä on kohdekohtaisesti yksilöllinen tuote (esim. kohdekohtaisesti suunnitellut elementit tai tuotejärjestelmät), ei tuotteen soveltuvuutta kohteeseen välttämättä voida selvittää pelkän CE-merkinnän perusteella. Tällöin rakentajan tai rakennuskohteen suunnittelijan on varmistettava, että hänellä on käytettävissään valmistajalta / maahantuojalta kaikki ne asiakirjat, jotka käytännössä tarvitaan tuotteen kohdekohtaisen soveltuvuuden selvittämiseksi. On syytä varautua esittämään rakennusvalvonnalle myös tuotetta koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus / ilmoitetun laitoksen todistus, suunnitelmat sekä mitoituskalkelmat sisältäen tiedot myös suunnitteluperusteista ja käytetyistä lähtöarvoista. Näin toimien rakentaja voi varmistaa sekä vastuidensa mukaisesti tuotteen kohdekohtaisen asianmukaisuuden, että oman etunsa mukaisen viranomaisvalvonnan sujuvuuden kohteessa.”

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

(Teräs)rakentamisen kannalta on oleellista huomata seuraavat asiat:

- Em. YM:n opas ei ole juridisesti sitova dokumentti
- Em. YM:n oppaassa käytetään ilmaisua ”soveltuvuus”, jolla kuitenkin tarkoitetaan samaan kuin ”kelpoisuus”.
- Oleellista on, että CE-merkitty tuote katsotaan vaatimustenmukaiseksi, mutta se ei välttämättä ole kelpoinen (tai soveltuva) aiottuun käyttötarkoitukseen.

1.2.4.3 Suoritustasoilmoitus (Declaration of performance, DoP)

Valmistaja laatii tuotettaan koskevan suoritustasoilmoituksen (DoP) ennen tuotteen saattamista markkinoille. Suoritustasoilmoituksella ilmoitetaan mm. tuotteen aiottu käyttötarkoitus sekä perusominaisuuksien suoritustasot. Suoritustaso-ilmoituksessa listataan kaikki yhdenmukaistetussa teknisessä eritelmässä (hEN tai ETA) esitetyt perusominaisuudet. Vähintään yhden perusominaisuuden suoritustaso ilmoitetaan.

Suoritustasoilmoitus laaditaan Rakennustuoteasetus CPR 305/2011 artiklan 6 sekä liitteen III mukaisesti. Suoritustaso-ilmoitus toimitetaan tuotteiden mukana paperiversiona tilaajan niin edellyttäessä. Suoritustaso-ilmoitus voi olla myös valmistajan sivuilla sähköisessä muodossa ladattavissa. Suoritustaso-ilmoituksen sisältöön (malliin) sekä laittamiseen www-sivuille ladattavaksi komissio on antanut muutoksia kevään 2014. Molemmat muutokset ovat julkaistu komission delegoituina säännöksiä ja ovat ladattavissa osoitteesta:

<http://www.henhelppdesk.fi/www/fi/delegoidutsaadokset/saadokset.php>. Molemmilla muutoksilla selvennetään suoritustaso-ilmoituksen käyttöä.

Kantavien rakenteiden osalta Suomessa käytännöksi on muotoutunut malli, jossa ominaisuudet esitetään yksinkertaisella suoritustaso-ilmoituksella sekä ominaisuudet sisältävällä CE-merkinnällä. Tämä malli on koettu käytännöllisemmäksi, koska tämän perusteella jokaiseen projektiin ei ole tarvetta laatia suoritustaso-ilmoitusta.

1.2.4.4 CE-merkintä

Rakennustuote voidaan varustaa CE-merkinnällä kun tuotteelle on laadittu suoritustaso-ilmoitus. CE-merkintä ja suoritustaso-ilmoitus, jonka perusteella CE-merkintä on laadittu, tulee olla yhdistettävissä.

Kiinnittämällä CE-merkinnän valmistaja ottaa vastuun, että tuote on ilmoitettujen suoritustasojen mukainen sekä kaikkien rakennustuoteasetuksessa CE-merkinnälle edellyttämien vaatimusten mukainen.

Kun tuotteen CE-merkinnällä ilmoitettavat suoritustasot vastaavat jäsenmaassa esitettyjä vaatimuksia, tuotteen käytölle ko jäsenmaassa ja markkinoille asettamiselle ei ole esteitä.

1.2.5 Ympäristöministeriön valtuuttamat ja hyväksymät toimielimet

Vapaaehtoista kansallista tuotehyväksyntää säätelee ”Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012” sekä ”Asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 555/2013”. Näissä määritetään toimijat kansalliseen tuotehyväksyntään, joita ovat YM:n valtuuttamat ja YM:n hyväksymät toimielimet.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

Lain mukaisesti tuotehyväksyntäprosessin toimijat ovat:

- tyyppihyväksyntälaitos, ympäristöministeriön valtuuttama toimielin, joka myöntää tyyppihyväksyntöjä
- hyväksytty toimielin, ympäristöministeriön hyväksymä toimielin, joka myöntää varmennustodistuksia
- laadunvalvonnan varmentaja, ympäristöministeriön hyväksymä toimielin, joka varmentaa tuotteen vaatimustenmukaisuuden.

Edellytyksenä on, että toimielimet täyttävät niille laissa 954/2012 ja asetuksessa 555/2013 säädetty edellytykset. YM on julkaissut www-sivuillaan toimielimeksi hakeville ohjeen hakumenettelystä.

<http://www.ym.fi/fi->

[FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Rakennustuotteiden_tuotehyvaksynta/Kansalliset_hyvaksyntamenettelyt/Toimielimet](http://www.ym.fi/fi-)

1.2.6 Todistus tehtaan laadunvalvonnasta, (Certificate of factory production control)

AVCP luokissa 1, 1+ ja 2+ ilmoitettu laitos myöntää valmistajalle dokumentin "Todistus tehtaan laadunvalvonnasta" (Certificate of factory production control), kun tehtaan ja tuotannon alkutarkastus on hyväksytty ja muut ilmoitetun laitoksen tehtävät on suoritettu sekä valmistajan ja ilmoitetun laitoksen välillä on sopimus jatkuvasta laadunvalvonnasta. Valmistajan ja ilmoitetun laitoksen tehtävät AVCP 2+ menettelyssä on kuvattu rakennustuoteasetuksen liitteessä V ja yksityiskohtaisemmin harmonisoidun standardin liitteessä ZA ja harmonisoidun tuotestandardin luvussa 6.

Todistuksesta selviää mm. varmentamisen suorittanut ilmoitettu laitos numerokoodilla, rakennustuotteen suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä AVCP (AoC)-luokka, valmistajan tuote (esim. hitsattu/ei-hitsaamalla valmistettu) sekä valmistajan tuotannon toteutusluokka.

1.2.7 Toteuttaja, toimittaja, valmistaja, teräsrakennekonepaja

Standardin SFS-EN 1090-2 kohdan 3.4 mukainen toteuttaja määritellään seuraavasti:

"3.4

toteuttaja (constructor)

henkilö tai organisaatio, joka toteuttaa rakennustöitä (toimittaja standardissa EN ISO 9000)"

Yleensä standardit kirjoitetaan siten, että niissä ei oteta kantaa siihen kuka tekee mitään tai kenen tulee tehdä mitään. Tämän takia standardissa SFS-EN 1090-2 käytetään neutraalia ilmaisua "toteuttaja" (constructor). Sekä teräsrakennekonepaja että asennuksen tekevä yritys kuten myös teräsrakenteiden tarkastusta tekevät yritykset ovat toteuttajia.

Kuten edellä todetaan, niin esim. standardissa SFS-EN ISO 9000 käytetään ilmaisua toimittaja, jolla tarkoitetaan toteuttajia.

Toteuttaja voi siis tarkoittaa rakennusprosessin useaa eri osapuolta.

Standardissa SFS-EN 1090-1 käytetään termiä "valmistaja", joka on tavallaan luontevaa, koska standardi SFS-EN 1090-1 koskee kokoonpanon valmistamista.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

Rakennustuoteasetuksessa (CPR305/2011) ”valmistajalla” tarkoitetaan luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, joka valmistaa tai antaa suunnitella tai valmistuttaa rakennustuotetta ja markkinoi sitä omalla nimellään tai tavaramerkillään. Valmistaja laatii suoritustasoilmoituksen sekä kiinnittää CE-merkinnän ja vastaa siten rakennustuotteen vaatimustenmukaisuudesta. Valmistaja ei välttämättä ole sama kuin standardin SFS-EN 1090-2 mukainen toteuttaja. Standardissa SFS-EN 1090-1 käytetään termiä valmistaja kokoonpanon CE-merkinnän kiinnittäjälle, joka myös vastaa CE-merkinnän oikeellisuudesta.

1.2.8 Rakennustuoteasetuksen mukainen teräsrakenteissa käytettävien tuotteiden vaatimustenmukaisuuden arviointi

Rakennustuoteasetuksen CPR 305/2011 mukainen menettely vaatimustenmukaisuuden arvioimiseksi perustuu suoritustaso-ilmoitukseen DoP ja CE-merkintään. Tuotekohtaiset menettelyt on esitetty harmonisoiduissa standardeissa (hEN) sekä eurooppalaisissa teknisissä arviointiasiakirjoissa (EAD):

- Kun rakennustuote kuuluu harmonisoidun standardin (siirtymäaika päättynyt) soveltamisalaan, on sen ominaisuudet ilmoitettava CE-merkinnällä
- Kun valmistaja on hakenut tuotteelleen eurooppalaisen teknisen arvioinnin, on sen ominaisuudet esitettävä CE-merkinnällä.

Valmistajan ja ilmoitetun laitoksen tehtävät määräytyvät rakennustuotteen suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä AVCP (ent. AoC-luokka) luokan perusteella, ks. taulukko 1.

Taulukko 1 Suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä

Ilmoitetun laitoksen varmennus (AVCP-menettelyt)					
Kontrollikeinot	1+	1	2+	3	4
Tehtaan sisäinen dokumentoitu laadunvalvonta	V	V	V	V	V
Tehtaalla testausohjelman mukainen lisättestaus	V	V	V		
Tuotetyypin määrittäminen tyyppitestauksen, laskennan, taulukkoarvojen jne. perusteella	TS	TS	V	L	V
Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus	TS	TS	LS		
Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta, arviointia ja hyväksyntä	TS	TS	LS		
Pistokoettestaus ennen tuotteen saattamista markkinoille	TS				

V = valmistaja, L = testauslaboratorio, LS = laadunvalvonnan sertifiointilaitos, TS = tuotesertifiointilaitos

1.3 Toteutuseritelmä (execution specification), täydellinen toteutuseritelmä

1.3.1 Toteutuseritelmä (execution specification)

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

Standardin SFS-EN 1090-2 kohdan 3.7.1 mukainen toteutuseritelmä määritellään seuraavasti:

Teräsrakenteiden toteutuseritelmä

”Asiakirjat, jotka sisältävät tietyn teräsrakenteen tekniset tiedot ja vaatimukset mukaan lukien tämän standardin sääntöjä kelpuuttamaan esitettävät lisäykset.

HUOM. 1 Toteutuseritelmään sisältyvät myös ne vaatimukset, jotka liittyvät asioihin, joihin tässä eurooppalaisessa standardissa edellytetään esitettävän täydentäviä vaatimuksia.

HUOM. 2 Toteutuseritelmiä voidaan pitää täydellisenä kokoelmana rakenteellisten teräsrakenteiden valmistusta ja asennusta koskevia vaatimuksia, kun teräsrakenteiden valmistusta koskevat vaatimukset esitetään kokoelmana standardin SFS-EN 1090-1:n mukaisia kokoonpanoeritelmiä.”

Standardi SFS-EN 1090-2 edellyttää, että rakennustyö suoritetaan tarvittavalla ammattitaidolla riittävin varustein ja resurssein toteutuseritelmän ja standardin SFS-EN 1090-2 mukaisesti.

Teräsrakenteiden toteutuseritelmän käsitettä voidaan selventää seuraavasti:

- Toteutuseritelmillä tarkoitetaan siis kaikkea niitä teknisiä tietoja tai vaatimuksia, jotta jokin teräsrakenne voidaan toteuttaa (valmistaa, kuljettaa, asentaa ja tarkistaa prosessin eri vaiheissa).
- Toteutuseritelmä voi sisältää erilaisia piirustuksia ja muita asiakirjoja tai dokumentteja. Toteutuseritelmän esitystavasta (paperilla ja/tai sähköisenä oleva aineisto, esim. tuotemalli) on syytä sopia osapuolten kesken.
- Standardissa SFS-EN 1090-2 ei erikseen oteta kantaa siihen, kenen tehtävänä on laatia toteutuseritelmä, mutta käytännössä toteutuseritelmän laatiminen kuuluu teräsrakenteen suunnittelijalle.
- *Toteutuseritelmä ei siis ole välttämättä yksi asiakirja, vaan tarkoittaa kaikkia toteutuksessa tarvittavia suunnittelijan toteuttajalle toimittamia suunnitelmia (esim. piirustukset) ja muita asiakirjoja.*

TEP/WP4:ssa esitetään yksityiskohtaisempia suosituksia teräsrakenteita koskevan toteutuseritelmän sisällöstä.

Toteutuseritelmä sisältää toteutettavan teräsrakenteen tekniset tiedot ja vaatimukset teräsrakenteesta ja teräsrakennekokoonpanoista, jotka tarvitaan valmistusta ja asennusta varten. Standardi SFS-EN 1090-2 ei määritä erillistä asiakirjaluetteloa näiden tietojen esittämiseksi.

Standardin SFS EN 1090-2 kohdassa 4.1.1 mainitaan 6 kohtaa määritelmän 3.7.1 lisäksi, joita teräsrakenteiden toteutuseritelmissä tarpeen mukaan tulee käsitellä:

- standardin SFS EN 1090-2 liitteen A1 mukaiset lisätiedot,
- standardin SFS EN 1090-2 liitteen A2 mukaisia optioita koskevat valinnat,
- toteutusluokat, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.1.2,
- esikäsitteilyasteet, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.1.3,
- toleranssiluokat, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.1.4,
- rakennustöiden turvallisuutta koskevat teknilliset vaatimukset, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohdat 4.2.3 ja 9.2.
 - rakennustöiden turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet esitetään yleensä kansallisessa muussa lainsäädännössä, standardissa SFS-EN 1090-2 ei esitetä yksityiskohtaisia vaatimuksia.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

Edellisten lisäksi toteutuseritelmässä tulee esittää mahdolliset muut vaatimukset, joita standardi SFS EN 1090-2 ei kata, esim.:

- teräsrakenteen palosuojausta koskevat vaatimukset,
- hankkeessa noudatettavat muut asiakirjat.

Teräsrakenteen toteutuksen jälkeen valmista teräsrakennetta verrataan toteutuseritelmän vaatimukseen. Vastaavasti yksittäistä kokoonpanoa verrataan kokoonpanoeritelmässä esitettyihin vaatimukseen.

1.3.2 ”Täydellinen toteutuseritelmä”

Standardissa SFS-EN 1090-2 ei käytetä ilmaisua ”Täydellinen toteutuseritelmä”, vaan käytetään ilmaisua ” *Toteutuseritelmää voidaan pitää täydellisenä....*”, ks. kohta 1.3.1, Huom. 2.

”Täydellinen toteutuseritelmä”, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohdan 3.7.1 mukaisen määritelmän huomautus 2, ks. myös edellä kohta 1.3.1. ”Täydelliseen toteutuseritelmaan” liittyvä kokoonpanoeritelmä, ks. myös tämän dokumentin kohta 1.4.

Täydellisellä toteutuseritelmällä tarkoitetaan käytännössä sitä, että suunnittelija laatii myös toteutukseen liittyvät yksityiskohtaiset suunnitelmat, esim. konepajapiirustukset ja asennusta koskevat suunnitelmat, joiden mukaan erilaiset teräsrakennetyöt tullaan tekemään.

1.4 Kokoonpanoeritelmä (component specification)

1.4.1 Yleistä

Tapauksesta riippuen joko ostaja toimittaa kokoonpanoeritelmän tai kokoonpanon valmistaja laatii kokoonpanoeritelmän (ks. standardi SFS-EN 1090-1).

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.1 mukainen kokoonpanoeritelmä määritellään seuraavasti:

”Kokoonpanoeritelmä

Asiakirja tai asiakirjat, jotka sisältävät kaiken tarvittavan tiedon ja tekniset vaatimukset, joita rakenteellisen kokoonpanon valmistuksessa tarvitaan”

Kokoonpanoeritelmän käsitettä voidaan selventää seuraavasti:

- Kuten määritelmästäkin jo selviää kokoonpanoeritelmä liittyy vain teräsrakenteiden valmistukseen, ei esimerkiksi asennukseen
- Kokoonpanoeritelmä liittyy aivan oleellisesti CE-merkintään
 - On syytä huomata, että CE-merkintään sisältyy viittaus kokoonpanoeritelmaan, ks. standardin SFS-EN 1090-1 CE-merkintää koskevat esimerkit
 - Kokoonpanoeritelmästä tulee siis ilmetä kaikki tarpeellinen tieto kokoonpanon valmistukseen liittyen
 - Standardi SFS-EN 1090-2 ei edellytä sitä, että kaikki em. tieto löytyy yhdestä ja samasta dokumentista, mutta kokoonpanoeritelmän kautta tämä tieto tulee olla jäljitettävissä.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

- Yksinkertaisimmissa tapauksissa kokoonpanoeritelmä voi tarkoittaa kokoonpanopiirustusta, jos kokoonpanopiirustus sisältää kaikki tarpeelliset tiedot ja vaatimukset kokoonpanon valmistamiseksi
- Yleensä kokoonpanoeritelmä sisältää myös ns. konepajapiirustuksia tarpeen mukaan.

Yleensä kokoonpanoeritelmä laaditaan yhteistyössä tilaajan (tai tilaajan käyttämien suunnittelijoiden) ja kokoonpanon valmistavan teräsrakennekonepajan kesken. Valmistajan ilmoitus, että kokoonpano on sitä koskevan kokoonpanoeritelmän mukainen, ei koske niitä suunnittelun perusteella määräytyviä ominaisuuksia (esim. kantavuus, väsymislujuus, palonkestävyys, muodonmuutos käyttörajatilassa), joihin liittyvää suunnittelua valmistaja ei ole suorittanut, eikä sitä, että ne on sisällytetty oikein kokoonpanoeritelmään.

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdassa 6.3.6 kokoonpanoeritelmiä käsitellään tarkemmin.

1.4.2 Valmistajan toimittama kokoonpanoeritelmä (MPCS, Manufacturer Provided Component Specification)

Valmistajan toimittamalla kokoonpanoeritelmillä (MPCS, Manufacturer Provided Component Specification) tarkoitetaan sitä, että teräsrakennekonepaja valmistaa kokoonpanon (teräsrakenneosan) omien suunnitelmien ja laskemiensa perusteella. Teräsrakennekonepajan omien suunnitelmien ja laskelmien tulee perustua tilaajan antamaan suunnitteluselosteeseen.

1.4.3 Ostajan toimittama kokoonpanoeritelmä (PPCS, Purchaser Provided Component Specification)

Ostajan toimittamalla kokoonpanoeritelmillä (PPCS, Purchaser Provided Component Specification) tarkoitetaan sitä, että teräsrakennekonepaja valmistaa kokoonpanon (teräsrakenneosan) tilaajan (ostajan) suunnitelmilla.

Ostajan toimittaessa kokoonpanoeritelmän ostaja huolehtii kaikista kokoonpanon valmistuksessa tarvittavista teknillisistä tiedoista. Näiden tietojen on tarpeen sisältää kaikkia valmistuksessa käytettäviä tuotteita koskevat eritelmat. Eritelmässä tarvitsee esittää myös kaikki geometriset tiedot ja työn toteuttamista varten tarpeelliset vaatimukset. Kaikki toteutusta koskevat erityisvaatimukset tarvitaan.

1.5 Suunnitteluseloste (design brief)

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.3 mukainen suunnitteluseloste määritellään seuraavasti:

”Suunnitteluseloste

Asiakirja, joka sisältää kaiken tiedon, jota tarvitaan kokoonpanon rakenteelliseen suunnitteluun ottaen huomioon tarkoitettu käytön”.

Suunnitteluselosteen selventämiseksi todetaan seuraavat asiat:

- Suunnitteluseloste tarkoittaa niitä tietoja, jotka tarvitaan yksittäisen kokoonpanon suunnitteluun. Näitä tietoja ovat mm. kuormitukset, erilaisen reunaehdot, joilla yksittäinen kokoonpano (rakenneosa) liittyy koko rakenteeseen.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

- Suunnitteluseloste ei siis tarkoita esim. kokoonpanon valmistukseen tai asennuksen liittyviä asioita vaan vain ja ainoastaan kokoonpanon suunnittelua (esim. palkki, pilari tai ristikko tuoteosakaupassa).
- Rakennesuunnittelijan tai tilaajan tehtävänä on kirjata suunnitteluselosteeseen kaikki osan mitoittamiseen ja käyttöön liittyvät vaatimukset ja tiedot, joiden perusteella teräsrakennekonepaja pystyy suorittamaan rakenteellisen mitoituksen ja laatimaan kokoonpanoerittelmän. Tarpeen mukaan voidaan viitata toteutuserittelmään.
- Suunnitteluseloste liittyy CE-merkintään
- Suunnitteluseloste voi kattaa myös koko kohteen tai kohteen teräsrakennneosien suunnittelun lähtötiedot (mukaan lukien esim. koneisiin ja laitteisiin liittyvät tiedot (esim. kuormat), esim. hallin koko runko tuotejärjestelmänä.
- Suunnitteluseloste laaditaan, kun konepaja suorittaa kokoonpanon (rakenneosan) mitoituksen ja laatii kokoonpanoerittelmän. Tämä koskee erityisesti CE-merkintämenettelyä 3b.
- Suunnitteluseloste voi sisältää myös kokoonpanoerittelmän laatimisessa tarvittavia lähtötietoja.

Suunnitteluseloste liittyy oleellisesti ns. tuoteosakauppaan. Tyypillisenä esimerkkinä voidaan pitää esim. tapausta, jossa betonirunkoiseen rakennukseen halutaan teräksestä tehdyt välipohjapalkit ja niistä pyydetään tarjousta teräsrakennekonepajoilta.

1.6 Toteuttajan asiakirjat

Standardin SFS EN 1090-2 kohdassa 4.2 viitataan toteuttajan asiakirjoihin, joita ovat:

- Laatuasiakirjat, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.2.1,
- Laatusuunnitelma, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.2.2,
- Asennustöiden turvallisuus, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.2.3,
- Toteutuksen asiakirjat, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 4.2.4,
- Asennussuunnitelma, ks. standardin SFS-EN 1090-2 kohta 9.3.2.

Laatusuunnitelma, ks. tämän dokumentin kohta 5.11.

1.7 Käytettävät tuotteet (constituent products)

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.2 mukaiset käytettävät tuotteet määritellään seuraavasti:

”Käytettävät tuotteet (constituent products)

valmistuksessa käytettävät materiaalit tai tuotteet, joilla on ominaisuuksia, joita käytetään rakenteellisissa laskelmissa tai jotka muuten liittyvät rakennustöiden tai niiden osan mekaaniseen kestävyteen tai stabiiliuteen ja/tai niiden palonkestävyyteen mukaan lukien ominaisuuksien säilyvyyden ja käytettävyyden näkökohdat.”

Käytettäviä tuotteita ovat esimerkiksi erilaiset teräkset, profiilit, ruuvikokoonpanot (ruuvi, mutteri ja tarvittaessa aluslaatat), hitsausaineet, itsekiinnittyvät ruuvit, jne.

Rakenteelliset kokoonpanot valmistetaan käytettävistä tuotteista ja ne jäävät pysyviksi osiksi kokoonpanoon.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

Käytettävien tuotteiden tulee yleensä olla standardin SFS-EN 1090-2 viittauksissa esitettyjen standardien mukaisia. Mikäli käytettävälle tuotteelle ei ole em. standardia tai eurooppalaista teknistä hyväksyntää (tulevaisuudessa eurooppalainen tekninen arviointi), vaadittavat ominaisuudet esitetään toteutuseritelmässä ja osoitetaan kansallisella tuotehyväksynnällä tai rakennuspaikkakohtaisesti.

Käytettäviltä tuotteilta vaadittava ainestodistuksen tyyppi on esitetty standardin SFS EN 1090-2 taulukossa 1, käytettävät terästuotteet on esitetty standardin SFS EN 1090-2 taulukoissa 2, 3 ja 4. Standardin SFS EN 1090-2 luku 5 käsittelee teräsrakenteiden toteuttamisen käytettäviä tuotteita.

Käytettävillä tuotteilla tarkoitetaan lähes samaa kuin aikaisemmin käytetyillä ilmaisulla aineet ja tarvikkeet.

1.8 Rakenteelliset kokoonpanot (structural components)

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.9 mukaiset rakenteelliset kokoonpanot määritellään seuraavasti:

”Rakenteelliset kokoonpanot

kokoonpanot, joita käytetään rakennustöissä kuormaa kantavina osina ja jotka on suunniteltu antamaan rakennustöille mekaanista kestävyyttä ja stabiiliutta ja/tai palonkestävyyttä ominaisuuksien säilyvyyteen ja käytettävyyteen liittyvät näkökohdat mukaan lukien. Niitä voidaan käyttää rakennuskohteessa sellaisinaan tai yhdeksi kokonaisuudeksi yhdistettyinä”

Rakenteellinen kokoonpano on standardin SFS EN 1090-1 mukainen rakennustuote.

Rakenteellinen kokoonpano voi olla sama kuin komponentti, teräsosa tai valmisosa, joita termejä myös yleisesti käytetään.

Standardin SFS-EN 1090-1 soveltamisala kattaa rakenteellisten kokoonpanojen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen. Standardin siirtymäaikana soveltamisala on koettu käytännössä varsin laajaksi ja joissain yksittäistapauksissa vaikeasti tulkittavaksi. Tästä syystä komission on ollut tarkoitus selvittää soveltamisalaa. Komissio on julkaissut soveltamisalaa FAQ-palstallaan vastauksessaan kysymykseen 31 linkissä

http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/faq/index_en.htm. Soveltamisalaa tullaan selvittämään vielä edelleen vuoden 2014/2015 aikana.

Standardi SFS EN 1090-2 käyttää termiä kokoonpano, joka kattaa sekä rakenteelliset (kuormaa kantavat) kokoonpanot että ei-kuormaa kantavat kokoonpanot. Kokoonpano voi muodostua useammasta pienemmästä osasta tai osakokoonpanosta.

Esimerkiksi rakenteellisiä kokoonpanoja ovat esim. pilarit, palkit ja ristikot.

1.9 Tuotejärjestelmä (kit)

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.10 mukainen tuotejärjestelmä (kit) määritellään seuraavasti:

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

”3.1.10

tuotejärjestelmä

sarja rakenteellisia kokoonpanoja, jotka on tarkoitettu koottaviksi tai asennettaviksi työmaalla. Koottu kokonaisuus on ”rakenne”.

Rakennustuoteasetuksen CPR 305/2011 artiklan 2 mukaan tuotejärjestelmä määritellään seuraavasti:

’tuotejärjestelmällä’ tarkoitetaan saman valmistajan markkinoille saattamaa rakennustuotetta, joka koostuu vähintään kahdesta erillisestä osasta, jotka on yhdistettävä toisiinsa, jotta ne voidaan asentaa rakennuskohteeseen.

Tuotejärjestelmällä tarkoitetaan saman valmistajan toimittamia useita rakenteellisia kokoonpanoja, jotka työmaalla kootaan tai asennetaan kuormaa kantavaksi rakenteeksi.

Tuotejärjestelmälle voidaan laatia suoritustaso-ilmoitus ja varustaa standardin EN 1090-1 mukaisella CE-merkinnällä, jolloin se käsittää kaikki järjestelmään kuuluvat yksittäiset kokoonpanot ja käytettävät tuotteet. Tuotejärjestelmä on käyttökelpoinen tilanteissa, joissa valmistaja toimittaa laajoja kokonaisuuksia (suuri määrä kokoonpanoja ja käytettäviä tuotteita), joissa vältetään jokaisen yksittäisen rakenneosan suoritustaso-ilmoituksen laatiminen ja varustaminen CE-merkinnällä.

Tuotejärjestelmän suoritustaso-ilmoitus ja CE-merkintä kattaa edelleenkin tehdasvalmisteiset tuotteet. Työmaalla tapahtuva kokoaminen, asennus tai valmistus ei kuulu suoritustaso-ilmoituksella ja CE-merkinnällä ilmoitettaviin ominaisuuksiin.

Rakennesuunnitelmissa tulee esittää koko rakenteen toiminta ja siltä edellytettävät ominaisuudet. Koko rakenteen ominaisuudet muodostuvat suunnittelun, konepajavalmistuksen ja työmaalla tapahtuvan kokoamisen ja asentamisen tuloksena. Kun kaikki nämä toiminnot suoritetaan hyväksytyjen suunnitelmien mukaan, voidaan kokonaisuuden rakenteellisen toiminnan katsoa olevan rakennesuunnitelmien edellyttämä.

Todetaan seuraava selvennys:

- Tyypillinen teräsrakenne (esim. halli, toimisto, jne.) voidaan toteuttaa yleensä siten, että:

- yksittäiset kokoonpanot (rakenneosat) (kuten esim. hallin tai toimiston pilarit, palkit, ristikot, jne.) valmistetaan teräsrakennetehtaassa ja kuljetetaan työmaalle CE-merkittyinä asennettavaksi tai
- Hallin tai toimiston runko toimitetaan tuotejärjestelmänä. ”Tuotejärjestelmä” käsite tarkoittaa käytännössä sitä, että suoritustaso-ilmoitus ja CE-merkintä kattaa tuotejärjestelmän rakenteelliset kokoonpanot.
- Ko asiaa on selvennetty komission FAQ-palstalla.

1.10 Eurooppalaiset tekniset eritelmät (European technical specifications)

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.4 mukaisesti eurooppalaiset tekniset eritelmät määritellään seuraavasti:

”3.1.4

eurooppalaiset teknilliset eritelmät

rakennustuotteita koskevat eurooppalaiset standardit ja eurooppalaiset tekniset hyväksynnät”

Eurooppalaisiin teknisiin eritelmiin liittyen todetaan lyhyesti seuraavaa:

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

- Eurooppalaiset standardit voivat olla eurooppalaisia harmonisoituja (yhdenmukaistettuja) tuotestandardeja (hEN) tai eurooppalaisia standardeja (EN)
- Eurooppalaiset tekniset eritelvät käsittävät sekä hEN- standardit että eurooppalaiset arviointiasiakirjat
- Standardeissa SFS-EN 1090-2 ja SFS-EN 1993 viitataan myös useisiin ISO-standardeihin, mutta ne eivät ole eurooppalaisia teknisiä eritelmiä.

Eurooppalaiset standardit sisältävät myös yhdenmukaistetut (harmonisoidut) tuotestandardit (hEN). hEN:n tunnistaa muista eurooppalaisista standardeista mm. siten, että standardin nimi julkaistu Komission virallisessa julkaisussa "Official Journal, OJ" (www.ojeu.eu), siitä on viittaus NANDO:n sivuilla

(<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=directive.annex> sekä standardissa on liite ZA, joka esittää standardin ne kohdat, jotka täyttävät rakennustuotedirektiivin CPD 89/106ETY (rakennustuoteasetuksen CPR 305/2011) perusteella annetun mandaatin vaatimukset.

Eurooppalainen tekninen hyväksyntä voidaan laatia tuoteryhmälle eurooppalaisen teknisen hyväksynnän suuntaviivojen (ETAG, European Technical Guidelines) mukaisesti tai yksittäistuotteelle valmistajakohtaisen CUAP-menettelyn kautta.

Rakennustuoteasetuksen astuessa voimaan kokonaisuudessaan eurooppalainen tekninen arviointi (ETA, European Technical Assessment) korvaa eurooppalaisen teknisen hyväksynnän. Eurooppalainen tekninen arviointi laaditaan arviointiasiakirjan (EAD, European Technical Assessment Document) perusteella. Komission toimesta EAD laaditaan sekä tuoteryhmälle että yksittäisen valmistajan tuotteelle hakemuksesta. Siten CUAP-menettely tulee poistumaan.

Voimassa olevat ETA:t on listattu sivuilla: www.eota.eu. Varsinaiset ETA:t eivät ole sivulla ladattavissa. ETA:a voi tiedustella valmistajalta.

1.11 Laatusuunnitelma

Standardin SFS EN 1090-2 mukaisesti erillinen laatusuunnitelma ei ole teräsrakennetyölle pakollinen, ellei suunnittelija erikseen esitä vaatimusta toteutuseritelmässä. Laatusuunnitelman sisältö on jo osittain kirjattu standardin SFS EN 1090-2 kohdan 4.2.1 mukaisissa laatuasiakirjoissa toteutusluokan EXC2, EXC3 ja EXC4 rakenteille.

Laatusuunnitelma on toteuttajan laatima asiakirja.

Lähteessä /2/ suositellaan, että laatusuunnitelma laaditaan aina. Standardin SFS-EN 1090-2 mukaan laatusuunnitelma sisältää mm. projektin organisaation ja erilaiset pätevyudet, joten on vaikea edes kuvitella, että jokin teräsrakennetyö voidaan toteuttaa asianmukaisesti, jos ei etukäteen määritetä millaisilla resursseilla työ aiotaan tehdä.

- **TEP-suositus:** Laatusuunnitelma tehdään aina.

Laatusuunnitelman sisältö on kattavasti kuvattu standardin SFS EN 1090-2 liitteessä C.

Ks. myös tämän dokumentin kohta 1.13.6.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

1.12 Arviointimenetelmä (evaluation method)

Standardin SFS-EN 1090-1 kohdan 3.1.5 mukainen arviointimenetelmä määritellään seuraavasti:

”3.1.5

Arviointimenetelmä (evaluation method)

menetelmä, jolla tarkistetaan, että kokoonpanon toiminnalliset ominaisuudet ovat ilmoitettujen arvojen mukaisia tai muiden vaadittujen arvojen mukaisia, joita on käytetty ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa. Arviointimenetelmiä käytetään esim. materiaaliominaisuuksien, geometrian ja rakenteellisten ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden arviointiin

HUOM. 1 Kun arviointi perustuu fyysisiin testauksiin, käytetään termiä testausmenetelmä.

HUOM. 2 Kun rakenteellisia laskelmia käytetään kantavuuden arviointiin, käytetään termiä laskennallinen alkutestaus (ITC).”

Arviointimenetelmää käytetään, kun tarkistetaan kokoonpanon toiminnallisten ominaisuuksien vastaavuus ilmoitettuihin arvoihin tai muihin vaadittuihin arvoihin, joita on käytetty ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa. Arviointimenetelmiä käytetään esim. materiaaliominaisuuksien, geometrian ja rakenteellisten ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden arviointiin.

Kun arviointi perustuu fyysisiin testauksiin, käytetään termiä testausmenetelmä. Kun rakenteellisia laskelmia käytetään kantavuuden arviointiin, käytetään termiä laskennallinen alkutestaus (ITC, Initial Type Calculation).

1.13 Asetukseen ”Kantavat rakenteet” liittyviä asioita ja käsitteitä

1.13.1 Kantavien ja jäykistävien rakenteiden suunnittelu ja toteutus - yleistä

Asetuksen /3/ (4§) mukaan ”Rakennuksen kantavia ja jäykistäviä rakenteita koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täytyvät, kun rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan.” (4§, 1 momentti).

Edellä olevan mukaan Eurocode-järjestelmä kansallisine liitteineen muodostaa ns. hyväksyttävän tavan rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen osalta. Standardin SFS-EN 1993 osalta todetaan, että sen käytön oletuksena on, että teräsrakenteet toteutetaan teknisesti standardin SFS-EN 1090-2 mukaan. Standardin SFS-EN 1090-1 mukainen CE-merkintä on puolestaan CPR:n mukainen menettely vaatimuksenmukaisuuden osoittamiseksi.

Edelleen asetuksen /3/ (3§) mukaan ”Sovellettaessa muuta kuin 1 momentissa esitettyä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän osoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusvalvontaviranomaisen niin edellyttäessä, että suunnitteluja ja toteutus johtaa rakenteiden lujuuden ja vakauden, käyttökelpoisuuden ja käyttöiän kannalta olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen.”

Edellä olevaan liittyen on syytä todeta, että muita suunnittelu- ja toteutusjärjestelmiä voidaan käyttää, mikäli rakennusvalvontaviranomainen sen hyväksyy. Eurocode-järjestelmä kuitenkin määrittää yleisen hyväksyttävän turvallisuustason.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

TEP-suositus: Käytetään aina Eurocode-järjestelmää, jos se vain on mahdollista.

1.13.2 Asetuksen ”Kantavat rakenteet” soveltamisala

Asetuksessa ”Kantavat rakenteet” /3/ (1§) todetaan: ”Tätä asetusta sovelletaan kantavien ja jäykistävien rakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen, rakenteiden korjaus ja muutostyöhön sekä rakenteiden rakenteellisten vahvistusten suunnitteluun ja toteutukseen. Tätä asetusta sovelletaan myös rakennelmien ja käyttöturvallisuuden kannalta merkittävien rakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen sekä niiden korjaus- ja muutostyöhön, kun niiden mahdollisesta vauriosta voi aiheutua vaaraa henkilöturvallisuudelle”.

TEP-suositus: Käyttöturvallisuuden kannalta merkittäviä rakenteita voidaan katsoa olevan rakenteet, joiden käyttöön tai ylläpitoon liittyy sellainen tapaturman, onnettomuuden tai vahingoittumisen riski, jota ei voida pitää hyväksyttävänä. Tällaisia rakenteita voivat olla erikoisrakenteet kuten tornit ja esimerkiksi kaiteet, portaat, tikkaat, hoitosillat, alakatot, koneiden ja laitteiden tukirakenteet sekä muut vastaavat rakenteet mukaan lukien ei-kantavat väliseinät, julkisivu-, ikkuna- ja ovirakenteet.

On syytä kiinnittää huomiota siihen, että asetusta sovelletaan myös korjaus- ja muutostöihin sekä rakenteellisiin vahvistuksiin.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan määräyksiä sovelletaan korjaus- ja muutostyössä vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käytötapa edellyttävät, jollei määräyksissä nimenomaisesti määrätä toisin.

1.13.3 Toteutusasiakirjat

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (6 §) mukaan rakenteiden toteutusasiakirjoilla tarkoitetaan suunnittelijan laatimaa asiakirjakokonaisuutta, joka sisältää rakenteiden toteuttamiseksi tarvittavat tekniset tiedot ja vaatimukset. Toteutusasiakirjoihin kuuluvat laskelmat, piirustukset, työselostus, laadittu rakenteiden kuntotutkimus sekä mahdolliset muut tarvittavat selvitykset. Jos suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään eurokoodia, toteutuseritelmä katsotaan toteutusasiakirjaksi.

Asetuksen em. kohtaan liittyen todetaan seuraavat selvennykset:

- Asetuksessa toteutusasiakirjojen osalta viitataan suunnittelijan laatimaan asiakirjakokonaisuuteen, joka ei tarkoita sitä, että rakennesuunnittelija laatisi kaikki toteutukseen liittyvät asiakirjat.
 - **TEP-suositus:** Teräsrakenteiden osalta on syytä käyttää harmonisoidun tuotestandardin (SFS-EN 1090-1) mukaisia määrittelyjä ja käsitteistöä.
 - **TEP-suositus:** Sopimusvaiheessa on syytä sopia yksikäsitteisesti, mitä rakennesuunnittelijan tehtäviin kuuluu ja mitä ei kuulu toteutuksen tai toteutuksen suunnitteluun osalta.
- On syytä myös huomata, että eurooppalaisissa standardeissa ei yleensä voida ottaa kantaa siihen, kuka tekee mitään, koska kyseessä on ns. yksityisoikeudellinen sopimusasia.
 - **TEP-suositus:** Sopimusvaiheessa on syytä sopia yksikäsitteisesti, mitä rakennesuunnittelijan tehtäviin kuuluu ja mitä ei kuulu toteutuksen tai toteutuksen suunnitteluun osalta ottaen huomioon asetuksen antamat vähimmäisvaatimukset.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

- Asetuksessa mainitaan myös ”työselostus” yhtenä toteutusasiakirjoihin kuuluvana asiakirjana, johon liittyen todetaan seuraavat asiat:
 - Standardissa SFS-EN 1090-2 ei tunneta käsitettä työselostus.
Asetuksessa ei esitetä, mitä työselostuksella edes tarkoitetaan, mutta työselostusta voidaan pitää seuraavan kaltaisena asiakirjana: ”Rakennushankekohtainen asiakirja, joka kuvaa tiettyä rakennushanketta koskevia vaatimuksia ja tarvittaessa toteutustavan.”
 - Tätä kirjoitettaessa Eurocode-järjestelmä sisältää toteutusstandardeja vain betoni-, teräs- ja alumiinirakenteiden osalta. Em. on syynä siihen, että asetuksessa puhutaan vanhentuneesta/perinteisestä kansallisesta käsitteestä työselostus, jota viranomaiset ei ole määritellyt mitä sillä edes tarkoittaa. Asetukseen työselostus on otettu mukaan muiden materiaalien kuin teräs tarpeiden takia.
- **TEP-suositus:** Työselostusta ei tule käyttää teräsrakentamisen yhteydessä, koska sellaiselle ei ole yleensä erillistä tarvetta sekä toisaalta sen takia, että ko. käsitettä ei välttämättä edes tunneta tai käytetä muissa maissa. Teräsrakentamista koskeva standardin SFS-EN 1090-2 mukainen toteutuseritelmiä kattaa myös edellä mainitun työselostuksen. Jos työselostusta kotimaisissa teräsrakennekohteissa kuitenkin halutaan käyttää, niin se on syytä rajata tilanteisiin, joissa kuvataan jokin työtapa ja siihen liittyvät yksityiskohdat. Esim. jos käytetään injektioruuveja tai jos suoritetaan palosuojamaalausta, niin itse työnteon eri vaiheet voidaan esittää työselostuksena.
 - **TEP-suositus:** Teräsrakenteiden osalta käytetään ilmaisua ja käsitettä toteutuseritelmiä, koska se on eurooppalaisen järjestelmän mukainen.
 - Asetuksen /3/ 6 §:ssä mainitaan: ”Jos suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään eurokoodia, toteutuseritelmiä katsotaan toteutusasiakirjaksi.”

1.13.4 Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma - yleistä

Asetuksen ”Kantavat rakenteet”(7§) (Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma) mukaan rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma on suunnittelijan laatima asiakirja, jossa kuvataan suunnitelmien tarkastusmenettely, tarkastuksen vastuuhenkilöt ja vastuuhenkilöiden suhde projektiorganisaatioon. Ks. myös tämän dokumentin kohta 1.13.8.

1.13.5 Suunniteltu käyttöikä

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (8§):n ”Suunniteltu käyttöikä” mukaan suunniteltu käyttöikä on suunnittelussa oletettu ajanjakso, jolloin rakennetta tai sen osaa käytetään suunniteltuun tarkoitukseensa ennakoituihin kunnossapitotoimenpitein.

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (8§) mukaan suunnittelijan on määritettävä rakenteen suunniteltu käyttöikä ja ympäristöolosuhteita kuvaavat rasitusluokat. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakenne suunnitellaan ja toteutetaan siten, että rakenne ja sen valmistamiseen käytetyt rakennusaineet säilyttävät suunnitelmissa edellytetyt ominaisuutensa koko suunnitellun käyttöiän ajan.

Todetaan seuraavat oleelliset asiat:

- Asetuksen mukaan suunnitellun käyttöiän määrittäminen kuuluu yksikäsitteisesti suunnittelijalle, joka toki usein on rakennustoimeen ryhtyvän konsultti eli periaatteessa suunnitellun käyttöiän määrittämisen voidaan katsoa kuuluvan myös rakennustoimeen ryhtyvälle

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

- Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (5§) mukaan rakennesuunnitelmien tulee sisältää mm. ”säilyvyys- ja käyttöikä tarkastelut” sekä ”...rakenteiden käyttöön ja huoltoon vaikuttavat tiedot...”

1.13.6 Toteutuksen laatusuunnitelma

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (9§) (”Rakenteiden toteutuksen työsuunnitelma”) mukaan toteutuksen laatusuunnitelma on rakennushankkeen laadunvalvonnan asiakirja, joka sisältää toteuttajan osaamisen ja voimavarojen arvioinnin asetettuihin vaatimuksiin nähden, organisaatiokuvauksen ja sen vastuuhenkilöt, tarkastuksen periaatteet vastuineen sekä suunnitelman laadunvalvonnan toimenpiteistä ja tallenteista.

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ 9§:ssä todetaan mm.:

- Seuraamusten ollessa ~~suuria~~ vakavia (asetuksen sanamuodon mukaan) tai keskisuuria osana toteutuksen työsuunnitelmia on laadittava toteutuksen laatusuunnitelma
- Todetaan seuraavat oleelliset asiat:
 - toteutuksen laatusuunnitelman laatiminen kuuluu asetuksen mukaan toteuttajalle, koska toteutuksen laatusuunnitelma on osa toteutuksen työsuunnitelmia
 - asetuksen mukaan toteutuksen laatusuunnitelman laatiminen ei siis ole pakollista, jos seuraamukset ovat muita kuin suuria tai keskisuuria
 - MRL:n mukaan rakennustyön tarkastusasiakirja voidaan katsoa riittäväksi tietyissä MRL:n mainitsemisissa tapauksissa ja ehdoin.
- **TEP-suositus:** Laatusuunnitelma tehdään aina.

Ks. myös tämän dokumentin kohta 1.11.

1.13.7 Rakenteiden toteutusasiakirjat

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (6§) mukaan: ”Rakennesuunnittelijan on laadittava rakenteiden toteuttamiseksi tarvittavat tekniset tiedot ja vaatimukset sisältävät toteutusasiakirjat ennen kunkin rakennusosan toteutusta”.

Em. kohdalla tarkoitetaan rakennesuunnittelijalle kuuluvia toteutusasiakirjoja, esim. toteutuseritelmiä, eikä toteutukseen (valmistu ja asennus) liittyviä kaikkia asiakirjoja, joista osa on valmistajan ja/tai asentajan omia toteutusasiakirjoja.

TEP-suositus: Kaupanteon yhteydessä osapuolet (erityisesti suunnittelija ja toteuttaja) sopivat yksityiskohtaisesti, mitä kuuluu rakennesuunnittelijalle ja mitä ei, koska ilmaisu toteutus (ja toteutusasiakirjat) on laaja käsite.

1.13.8 Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma - eräitä yksityiskohtia

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (7§) (”Rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma”) mukaan rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma on suunnittelijan laatima asiakirja, jossa kuvataan suunnitelmien tarkastusmenettely, tarkastuksen vastuuhenkilöt ja vastuuhenkilöiden suhde projektiorganisaatioon.

Asetuksen ”Kantavat rakenteet” /3/ (7§) mukaan oleellisia asioita ovat mm:

- rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelman tekeminen kuuluu rakennesuunnittelijalle

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

- rakennesuunnitelmien laadunvarmistus kohdistuu laskelmiin, piirustuksiin, tekstiasiakirjoihin ja muihin suunnittelijan tuottamiin muihin suunnitelmatietoihin
 - em. muilla tiedoilla tarkoitetaan esim. rakennesuunnittelun lähtötietoja
- rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelman laajuus määräytyy sekä seuraamusluokasta että suunnittelun vaativuusluokasta
 - seuraamusluokan osalta asetuksen mukaan em. tarkastussuunnitelma tulee laatia tapauksissa, joissa seuraamukset ovat suuria tai keskisuuria
 - seuraamusten ollessa vakavia tai suunnittelutehtävän vaativuusluokan ollessa poikkeuksellisen vaativa tai erittäin vaativa laadunvarmistuksen suorittaa suunnitteluorganisaation menettelytavan mukaisesti hankkeen ulkopuolinen tai hankkeelle vain laadunvarmistustyöhön erikseen nimetty henkilö, jolla on suunnittelutehtävän vaativuusluokan mukainen kelpoisuus (siis pätevyys ei riitä, pitää olla kelpoisuus)
 - seuraamusten ollessa keskisuuria tai suunnittelutehtävän vaativuusluokan ollessa vaativa laadunvarmistuksen suorittaa henkilö, jolla on on suunnittelutehtävän vaativuusluokan mukainen kelpoisuus (siis pätevyys ei riitä, pitää olla kelpoisuus)
- asetus koskee siis:
 - rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelmien tekemistä sekä
 - rakennesuunnitelmien tarkastuksen tekevien henkilöiden kelpoisuutta, jotka henkilöt tulee esittää rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelmassa
- asetuksessa käytetään ilmaisua suunnittelijan "vaativuusluokan mukainen kelpoisuus".
 - Suomessa FISE Oy toteaa suunnittelijoiden pätevyksiä, joka on eri asia kuin suunnittelijan kelpoisuus
 - suunnittelijan kelpoisuuden päättää valvova viranomainen
 - suunnittelijan kelpoisuus kyseiseen tehtävään arvioidaan lain 41/2014 120 f § mukaisesti. Suunnittelutehtävän vaativuusluokat ovat vaativa, tavanomainen ja vähäinen suunnittelutehtävä.
 - **Huom.:** Suunnittelutehtävän vaativuusluokan määräytymisestä tarkennuksia annetaan Valtioneuvoston asetuksella (kommentoitavana kesä 2014).
- **TEP-suositus:** Mikäli yhdessä ja samassa kohteessa on mukana useita rakennesuunnittelijoita eri yrityksistä (mukaan lukien myös ns. tuoteosakauppa) suositellaan, että osapuolet sopivat etukäteen rakennesuunnitelmien laaduntarkastussuunnitelman tekemisen sekä em. suunnitelman toteuttamisen yksityiskohdista ja työnjaosta.

1.13.9 Rakennustuotteet

Asetuksen "Kantavat rakenteet" /3/ (11§) mukaan: "Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustuotteiden kelpoisuus tarkastetaan ennen niiden käyttöä toteutukseen."

Asetuksessa tarkoitetaan siis kelpoisuutta eikä vaatimuksenmukaisuutta. Kelpoisuuden ja vaatimuksenmukaisuuden ero, ks. tämän dokumentin kohta 1.2.4.1.

Kirjallisuutta

/1/ CE-merkittyjen rakennustuotteiden oikea käyttö, Suomen rakentamismedia Oy, Helsinki 2010

/2/ Teräsrakenteiden toteuttaminen, Ohjeita toteutuseritelmän laatimiseksi, SFS-EN 1090-2 liite A, TRY:n julkaisu

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä

Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt – suunnittelu ja toteutus (TEP)

/3/ Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista; Annettu Helsingissä 17 päivänä kesäkuuta 2014, tullut voimaan 1.9.2014.

Osa WP5 : Käytännön lisäohjeet ja selvennykset standardeihin liittyen

WP5.1: Lisämäärittelyt, tarkennukset ja lyhyet konkreettiset kuvaukset keskeisimmistä uusista käsitteistä