

Sisällys

124 Julkisivut	2
1241 Ulkoseinät	2
1241.1 Ulkoseinän rakennekerrokset	2
1241.1.1 Ulkopinnoite/käsittely	2
1241.1.2 Ulkoverhous	2
1241.1.3 Tuuletusväli/työvara	2
1241.1.4 Tuulensuoja	2
1241.1.5 Lämmöneristys	2
1241.1.6 Kantava rakenne	2
1241.1.6.1 Kantava betonirakenne (ks. lausuntoehdotus RTS 24:9)	2
1241.1.6.2 Kantava betonielementtirakenne (ks. lausuntoehdotus RTS 24:9)	2
1241.1.6.3 Kantava teräsrakenne	2
1241.1.6.4 Kantava teräselementtirakenne	16
1241.1.6.5 Kantava muurattu runko (ks. lausuntoehdotus RTS 24:11)	24
1241.1.6.6 Kantava puurakenteinen ulkoseinä	24
1241.1.6.7 Kantava puuelementtirakenteinen ulkoseinä	24
1241.1.7 Sisäseinän pintarakenne ja verhous/-pinnoite	24

124 Julkisivut

1241 Ulkoseinät

1241.1 Ulkoseinän rakennekerrokset

1241.1.1 Ulkopinnoite/käsittely

1241.1.2 Ulkoverhous

1241.1.3 Tuuletusväli/työvara

1241.1.4 Tuulensuoja

1241.1.5 Lämmöneristys

1241.1.6 Kantava rakenne

1241.1.6.1 Kantava betonirakenne (ks. lausuntoehdotus RTS 24:9)

1241.1.6.2 Kantava betonielementtirakenne (ks. lausuntoehdotus RTS 24:9)

1241.1.6.3 Kantava teräsrakenne

Luku sisältää

kantavien ja jäykistävien seinien teräsrakenteen asennus-, kiinnitys- ja puhdistustyöt konepajalla ja työmaalla

muut vastaavat työt avustavine ja valmistavine töineen sekä mittaus- ja telinetyön

Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

Teräsrakenteiden rakennesuunnitelmissa esitetään suunnittelutehtävään soveltuvassa laajuudessa yleensä vähintään:

- seuraamusluokka
- rasisusluokat ja rakenteen suunniteltu käyttöikä
- kokoonpanojen R/E/I/M-palonestävyysluokka
- käytetyt ominaiskuormat ja kuormaluokka
- täydelliset tiedot rakenteiden mitoista ja sijainnista
- toteutusluokka

- sallitut mittapoikkeamat standardin SFS-EN 1090-2 ja SFS-EN 1090-4 mukaan ja erityistoleranssit hankekohtaisesti (esim. rakenneosien geometria, kiinnitysten ja liitosten sijainti, reikien nimelliskoot ja sijainnit, mikäli edellytetään standardin SFS-EN 1090-2 ja SFS-EN 1090-4 toleranssiluokista poikkeavia mittapoikkeamia)
- aineiden ja tarvikkeiden tunnistetiedot
- palosuojauksen mitoittamiseen tarvittavat tekniset tiedot (esim. kriittinen lämpötila standardipalossa), tai toiminnallista palomitoitusta koskevat suunnitelmat tai muut palotekniset suunnitelmat
- palosuojausmenetelmä
- hitsiluokka
- hitsien hyväksikäyttöaste ja tarvittaessa erityisesti tarkastettavaksi tarkoitetut hitsit
- hitsauslisäaineen lujuusluokka, kun teräslaji on vähintään S500
- laskelmien edellyttämät hitsien efektiiviset a-mitat ja päittäishitsien paksuudet hitsausprosessista
- riippumatta sekä tarvittaessa laskelmien edellyttämät pienahitsien teholliset pituudet ℓ_{eff} ja päittäishitsien teholliset pituudet
- korroosionestomenetelmän edellyttämät pinnan esikäsittelyvaatimukset
- mikäli muttereiden varmistamiseen muttereiden irtoamisen estämiseksi kiristämisen lisäksi käytetään muita menetelmiä
- valmistusta koskevat erityisvaatimukset, kuten esimerkiksi reikien tekotapa, hitsien hionta, sallitut kovuusarvot, sallitut pyörityssäteet kylmätaivutuksessa ja sinkityksen vaatimat reiät, ellei niitä esitetä erikseen muualla toteutusasiakirjoissa. Erityisvaatimuksilla tarkoitetaan sellaisia asioita, jotka vaikuttavat rakenteiden kestävyys tai joita muutoin suunnittelun perusteella edellytetään
- maalaamattomien tai suojaamattomien terästen korroosiovara.

Tehdasvalmisteisten (valmistus- tai asennuspiirustuksissa) kokoonpanojen osalta esitetään myös:

- kokoonpanon kelpoisuuden ja suunnittelun arviointia varten tarvittavat tiedot
- kokoonpanosta käytetty CE-merkintämenetelmä (M1, M2, M3a tai M3b)
- kokoonpanon paino ja painopisteen paikka
- nostokohtat
- käsittely-, tuenta- ja nosto-ohjeet tarvittaessa

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

Vaatus

Teräsrakenteet suunnitellaan standardien *SFS-EN 1993* ja niitä koskevien kansallisten liitteiden mukaan sekä toteutetaan standardin *SFS-EN 1090-2* mukaan. Eri toteutusluokkien yksityiskohtaiset vaatimukset esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*.

Teräsrakenteiden toteutus suunnitellaan toteutusasiakirjojen pohjalta soveltaen standardia *SFS-EN 1090-2* ja *SFS-EN 1090-4*.

Tuotteet tulee CE-merkitä standardin *SFS-EN 1090-1* mukaisesti. Rakenteet valmistetaan käyttäen suunnitelmien mukaisia aineita ja tarvikkeita. Tarvikkeet ovat suunniteltuun käyttötarkoitukseen sopivia ja niiden laatu ja ominaisuudet voidaan työn aikana helposti todeta.

Rakenneosien korroosionestokäsittely on ympäristöolosuhteiden ja suunnitellun käyttöiän mukainen.

Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään valmismaalattuina toimitettavista tuotteista standardin *SFS-EN ISO 12944* mukainen korroosionestokäsittely-yhdistelmä ottaen huomioon ympäristöolosuhteet ja suunniteltu käyttöikä. Kuumasinkityt rakenteet toteutetaan standardin *SFS-EN ISO 14713* mukaisesti.

Käytettäessä maalaamalla pohja- tai pintakäsiteltyjä tuotteita noudatetaan MaalausRYLiä ja palosuojauksessa *lukua 931*.

Rungon ja metallielementtien välisissä liitossosissa on liitosten oltava yhteensopivia siten, etteivät elementit vaurioidu rakennusrungon muodonmuutoksen seurauksena.

Ohje

Lisätietoja kuumasinkityksestä on nordicgalvanizers.com internet-sivuilla.

Ilmatorasitusta kestäville (säänkestäville) teräksille esitetään lisäohjeita standardissa *SFS-EN ISO 9224*.

Ruostumattomille teräksille esitetään lisäohjeita eurokoodistandardissa *SFS-EN 1993-1-4* ja sen kansallisessa liitteessä.

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

SFS-EN 1090-1 + A1 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 1: Vaatimukset rakenteellisten kokoonpanojen vaatimustenmukaisuuden arviointiin

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 2: Teräsrakenteiden tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille.

SFS-EN ISO 9224 Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Guiding values for the corrosivity categories

SFS-EN ISO 12944 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osat 1–8

SFS-EN ISO 14713-1:2017 Sinkkipinnoitteet. Ohjeet ja suositukset rauta- ja teräsrakenteiden korroosionestoon. Osa 1: Yleiset suunnitteluperiaatteet ja korroosionkestävyys

SFS-EN ISO 14713-2:2020 Sinkkipinnoitteet. Ohjeet ja suositukset rauta- ja teräsrakenteiden korroosionestoon. Osa 2: Kuumasinkitys

SFS-EN ISO 14713-3:2017 Zinc coatings. Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures. Part 3: Sherardizing

MaalausRYL 2012

www.nordicgalvanizers.com

RT 82-10765 Asuin- ja toimistorakennusten teräsrakenteet

RT 82-10659 Pientalon teräsrakenteet.

931 Palosuojaustyö, RunkoRYL

1241.1.6.3.1 Kantavan teräsrakenteen materiaalit

1241.1.6.3.1.1 Teräkset

1241.1.6.3.1.1.1 Rakenneteräkset

Vaatus

Rakenneteräkset ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaisia. Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään tarvittavat viittaukset tuote- ja toteutusstandardeihin.

Tuotestandardeissa esitettyjen ominaisuuksien arvot tulee määrittellä suunnitelma-asiakirjoissa. Luettelo rakenneteräksiin liittyvistä standardeista esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2, kohdassa 2.1*.

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1090-2:2018. Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille.

1241.1.6.3.1.1.2 Ohutlevyrakenneteräkset

Vaatus

Ohutlevyrakenneteräkset ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaisia. Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään tarvittavat viittaukset tuote- ja toteutusstandardeihin.

Ohje

Luettelo teräsprofiileihin liittyvistä standardeista esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*, kohdassa 2.2.

Kylmämuovatut profiilit tehdään esimerkiksi standardin *SFS-EN 10346* mukaisesti. Kuumasinkityn ohutlevyrakenneteräksen pintavaatimukset on esitetty standardissa *SFS-EN 10346*. Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille

SFS-EN 10162:2003 Rullamuovatut teräsprofiilit. Tekniset toimitusehdot. Mitta- ja muototoleranssit

SFS-EN 10346:2015 Jatkuvatoimisella kuumaupotusmenetelmällä pinnoitetut kylmämuovattavat ohutlevyteräkset. Tekniset toimitusehdot.

1241.1.6.3.1.1.3 Teräsprofiilit

Vaatus

Teräsprofiilit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaisia. Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään tarvittavat viittaukset tuote- ja toteutusstandardeihin.

Ohje

Teräsmuototangot voivat olla hitsattuja tai kuuma- tai kylmämuovattuja.

Rakenneputket valmistetaan kuuma- tai kylmämuovaamalla ja hitsaamalla rakenneteräksistä.

Luettelo teräsprofiileihin liittyvistä standardeista esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*, kohdassa 2.1.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

SFS-EN 10210-1 Kuumamuovatut seostamattomista teräksistä ja hienoteräksistä valmistetut rakenneputket. Osa 1: Tekniset toimitusehdot

SFS-EN 10219-1 Kylmämuovatut hitsatut seostamattomista teräksistä ja hienoraeteräksistä valmistetut rakenneputket. Osa 1: Tekniset toimitusehdot

1241.1.6.3.1.1.4 Kokoonpanot

Vaatus

Kokoonpanot on valmistettu suunnitelma-asiakirjojen mukaisista rakennusaineista ja -tarvikkeista ja suunnitelman mukaisin kiinnitystarvikkein ja -menetelmin.

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1090-1:2012 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 1: Vaatimukset rakenteellisten kokoonpanojen vaatimustenmukaisuuden arviointiin

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

[1241.1.6.3.1.1.5 Toimitus](#)

Vaatus

Toimitettu tuote on suunnitelma-asiakirjojen mukainen, ehjä ja puhdas, pintakäsittely, suojattu, pakattu ja merkitty, niin kuin asiakirjoissa edellytetään. Mukaan liitetään asiakirjat, joissa tuotteiden vaatimustenmukaisuus voidaan todeta. Aineodistuksen tyyppi ilmenee suunnitelma-asiakirjoissa.

Kokoonpanoihin (elementteihin) tai niiden suojukseen on merkitty kokoonpanon valmistaja, tyyppi, mitat ja paino sekä nostokohdat.

Pintakäsittelymättömät terästuotteet ja tarvikkeet toimitetaan asiakkaan tilauksen mukaan joko ilman pinnansuojausta (kuivana), konepajapohjamaalilla suojattuna tai kevytöljyttynä. Toimitetun tarvikkeen mahdollinen pinnan suojaus tulee ottaa huomioon työmaalla tehtäviä pintakäsittelyjä suunniteltaessa.

Ohje

Aineodistusvaatimukset ja terästen tuotestandardit esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*.

Aineodistuksen tyyppi esitetään standardissa *SFS-EN 10204*.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille

SFS-EN 10204:2004 Metallituotteiden aineodistukset.

[1241.1.6.3.1.1.6 Kuljetus ja varastointi](#)

Vaatus

Tuotteet ja tarvikkeet kuljetetaan kaikissa oloissa suojattuina vahingoittumiselta, esimerkiksi kastumiselta, likaantumiselta ja kolhiintumiselta, ja tarvittaessa erillään toisistaan, jotta ne pysyvät käyttökelpoisina.

Tuotteet ja tarvikkeet säilytetään rakennuspaikalla suojattuina vahingoittumiselta. Varastoinnissa noudatetaan valmistajan tai suunnittelijan antamia ohjeita.

Teräskokoonpanojen siirrossa, nostossa ja varastoinnissa noudatetaan suunnittelijan antamia kirjallisia ohjeita. Tuotetoimituksen jälkeiset toiminnot, kuten esim. siirrot, nostot ja varastoinnit esitetään asennus- tai työmaasuunnitelmassa.

Kokoonpanojen tuotesasuunnittelijan, valmistajan sekä asentajan tulee kunkin antaa omalta osaltaan asennussuunnitelmassa tiedot kokoonpanojen turvallisesta nostosta ja käsittelystä.

Tuotesasuunnittelijan laatimissa suunnitelmissa esitetään mm. painopiste, nosto-ohje, varastointiohje, tukipinnat, kiinnitysosat, väliaikaistukien tarve ja purkamisajankohta, tukitankojen kiinnitys maassa ja palkin kiertymän estossa.

Ohje

Kuljetus- ja varastointiohjeita on esitetty mm. rakennustiedon ohjekortissa *RT 103540*
Rakennesuunnittelijan työturvallisuustehtävät

Viitteet

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 205/2009
RT 103540 Rakennesuunnittelijan työturvallisuustehtävät.

[1241.1.6.3.1.2 Kiinnitystarvikkeet](#)

Vaatimus

Käytetään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia kiinnitystarvikkeita.

Haitallinen kemiallinen ja galvaaninen korrosio estetään. Kiinnitys- ja saumaustarvikkeet eivät saa syövyttää toisiaan tai muita rakennustuotteita, eikä tuotteiden ja tarvikkeiden väri saa muuttua näkyvissä pinoissa.

Korroosionkestävyys on vähintään kiinnitettävää tuotetta vastaava.

Ohje

Kiinnitystarvikkeiden ominaisuuksia esitetään eurooppalaisissa tuotehyväksynnöissä (ETA) tai varmennustodistuksissa silloin, kun CE-merkintä ei ole mahdollinen harmonisoidun tuotestandardin kautta.

Viitteet

SFS-EN 15048-1:2016:en Non-preloaded structural bolting assemblies. Part 1: General requirements

SFS-EN 14399-1:en High-strength structural bolting assemblies for preloading. Part 1: General requirements (2015).

1241.1.6.3.1.2.1 Ruuvit, mutterit ja aluslaatat

Vaatus

Ruuvit, mutterit ja aluslaatat ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaisia ottaen huomioon ympäristöolosuhte ja suunniteltu käyttöikä.

Kiinnikkeiden kuumasinkityksessä noudatetaan standardia *SFS-EN ISO 10684*.

Ohje

Sisätiloissa, joissa ei ole erityistä korroosiorasitusta, voidaan käyttää sähkösinkittyjä tai vastaavalla tavalla käsiteltyjä ruuveja. Jos kuitenkin työn aikana sisätila on ulkoilmaa vastaavissa olosuhteissa, ei sähkösinkittyjen ruuvien käyttö ole tällöin perusteltua.

Itsekiinnittyvien ruuvien käytöstä katso kohta **641.2.1**.

Itsekiinnittyvällä ruuvilla tarkoitetaan porautuvaa ruuvia tai kierteittävää ruuvia.

Viitteet

SFS-EN ISO 1461:2022 Valurauta- ja teräskappaleiden kuumasinkkipinnoitteet. Spesifikaatiot ja testausmenetelmät

SFS-EN ISO 10684:2005 Kiinnittimet. Kuumasinkkipinnoitteet.

1241.1.6.3.1.2.2 Hitsausaineet ja -tarvikkeet

Vaatus

Hitsaustarvikkeet ovat hitsaussuunnitelman mukaiset. Käytettävä lisäaine valitaan siten, että liitokselle asetetut lujuus-, korroosio-, ulkonäkö- ym. vaatimukset täyttyvät.

Ohje

Standardi *SFS-EN 1090-2* esittää kattavasti hitsausaineiden tuotestandardit. Nämä tuotteet ovat yleensä CE-merkittyjä.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

1241.1.6.3.2 Kantavan teräsrakenteen alusta

Vaatus

Alusta täyttää suunnitelma- ja toteutusasiakirjoissa annetut vaatimukset. Se suojataan asennustyön mahdollisesti aiheuttamilta vaurioilta.

Alustan peittyvät rakennusosat ovat valmiit, tarkastetut ja hyväksytyt sekä asianmukaisesti suojatut.

Ohje

Kiinnitysalustan mittatarkkuus, tasaisuus ja tukevuus varmistetaan etukäteen. Alusta puhdistetaan roskista ja liasta, jotka voivat haitata asennusta tai tuotteiden kiinnittymistä.

1241.1.6.3.3 Kantavan teräsrakenteen työt

1241.1.6.3.3.1 Teräsrakenteiden valmistus ja asennus

Vaatus

Rakenteet valmistetaan ja asennetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaan siten, etteivät muut rakennusosat vaurioitu.

Olosuhteet valmistuspaikoilla järjestetään sellaisiksi, että asentamisaikainen vakavuus- ja laatu- saavutetaan.

Työ- ja kiinnitysmenetelmät eivät saa huonontaa käytettävien tuotteiden tai valmiiden rakennusosien ominaisuuksia tai laatua. Vahingoittunut rakennusosa korjataan moitteettomaksi tai tehdään tarvittaessa uudestaan.

Tuotteiden käsittelyssä ja asennuksessa noudatetaan niiden suunnittelijan kirjallisia ohjeita.

Lisäksi otetaan huomioon tilojen välille asetetut ääneneristysvaatimukset *luvussa 912*. Täydentävien rakenteiden ja rungon liitokset tehdään joustaviksi ja tiivistetään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Rakennusosat tehdään siten, että niihin ei tiivisty haitallisessa määrin kosteutta ja että suunnitelma-asiakirjojen mukainen rakenteen tuulettuvuus ja lämmöneristävyys toteutuu.

Jos valmistuksen tai asennuksen aikana tehdään töitä, joissa syntyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa, hankitaan tulityölupa ja suojataan rakennuskohde ja ympäristö määräysten mukaisesti.

Toimittaessa standardien *SFS-EN 1090-2* ja *SFS-EN 1090-4:2018* mukaan toteutusta koskevat vaatimukset esitetään toteutuseritelmässä.

Ohje

Teräsrakennetyön menetelmät on esitetty ohjekortissa *Ratu 0486*. Kortissa kuvataan menetelmistä työkokonaisuus, työryhmä, materiaalit, koneet ja kalusto, työmenetelmä, työturvallisuus ja laadunvarmistus.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille

Ratu 0486 Teräsrunkotyö. Menekit ja menetelmät

RatuTT 16-01316 Tularityön tekijät ja tularityöluupa.

912 Ääneneristys, RunkoRYL

[1241.1.6.3.3.1.1 Perusmateriaalin käsittely](#)

Vaatus

Teräsrakenteen teräsosat taivutetaan ja katkaistaan siten, etteivät materiaalin ominaisuudet huonone. Leikkaukset ja reiät tehdään mahdollisuuksien mukaan ennen pintakäsittelyä. Jos leikkaukset, reiät ja taivutukset tehdään pintakäsittelyn jälkeen, vaurioituneet kohdat korjataan asianmukaisella tavalla.

Jos tarvikkeita joudutaan työmaalla leikkaamaan, on leikattu reuna sellainen, ettei se heikennä rakennusosan toimintaa.

Ohje

Terästarvikkeiden katkaisuun voidaan käyttää esimerkiksi kuuma- tai kylmäsausta, poltto-, plasma- tai mekaanista leikkausta. Taivuttaminen ja katkaisu esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*. Leikkausluokat esitetään standardissa *SFS-EN ISO 9013*.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN ISO 9013:2017 Terminen leikkaus. Termisesti leikattujen pintojen luokittelu. Geometriset tuotemäärittelyt ja laatutoleranssit.

[1241.1.6.3.3.1.2 Reikien teko](#)

Vaatus

Reiät tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti. Reikien ympärille jääneet purseet poistetaan.

Ohje

Käytettävissä on eri menetelmiä, kuten poraaminen, lävistäminen jne. Vaatimukset ja rajoitukset reikien tekemiselle eri menetelmin esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

[1241.1.6.3.3.1.3 Liitokset ja kiinnitykset](#)

Vaatus

Liitokset tehdään suunnitelma-asiakirjojen, liitettäviä tarvikkeita ja kiinnitystarvikkeita, kuten ruuveja, niittejä ja hitsaustarvikkeita, koskevien standardien ja valmistajan kirjallisen ohjeen mukaan.

Kiinnitys tehdään huolellisesti olosuhteisiin sopivilla tarvikkeilla ja menetelmillä. Kiinnitystarvikkeet sijoitetaan ja kiinnitetään siten, että alusta ei vaurioidu, esimerkiksi lohkea tai murru.

[1241.1.6.3.3.1.4 Ruuvikiinnitykset](#)

Vaatus

Ruuviliitokset tehdään siten, että mutteri ja ruuvikanta liittyvät tiiviisti alustaansa. Mutterin alla käytetään aluslaattaa, ellei suunnitelma-asiakirjoissa toisin määrätä. Mutterit kiristetään ja varmistetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Ohje

Standardissa *SFS-EN 1090-2* käsitellään yksityiskohtaisesti ruuviliitoksia ja niiden kiristämistä.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

[1241.1.6.3.3.1.5 Hitsauskiinnitykset](#)

Vaatus

Noudatetaan hitsaussuunnitelmaa. Hitsattaviin rakenteisiin käytetään hitsattavia teräksiä ja niihin sopivia hitsausmenetelmiä ja lisäaineita. Hitsaajalla on standardin *SFS-EN 287-1* mukainen pätevyys ja siitä hyväksytty kirjallinen todistus.

Hitsaustarvikkeet säilytetään ja niitä käsitellään valmistajan ohjeiden mukaan.

Hitsaus tehdään sateelta, lumelta ja tuulelta suojassa. Railot ovat kuivia eikä niissä ole ruostetta, maalia, öljyä tai muita epäpuhtauksia.

Hitsin ulkonäkö vastaa rakenteellisten vaatimusten lisäksi liittyvien rakenteiden pinnan ominaisuuksia.

Ohje

Hitsiluokat esitetään standardissa *SFS-EN ISO 5817*.

Hitsisauman hiominen ei saa heikentää hitsin rakenteellista kestävyyttä.

Viitteet

SFS-EN 287-1:2011 Hitsaajan pätevyyskoe. Sulahitsaus. Osa 1: Teräkset

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN ISO 5817:2023 Hitsaus. Teräksen, nikkelin, titaanin ja niiden seosten sulahitsaus (paitsi sädehitsaus). Hitsiluokat

Ratu 16-00143 Rakennustyömaan hitsaukset. Hitsaajan pätevyyden toteaminen.

[1241.1.6.3.3.1.6 Pintakäsittely ja suojaus](#)

Vaatus

Teräkset suojataan ympäristövaikutuksilta pintakäsittelyn ja muun suojauksen avulla sovellettavan standardin ja ympäristön rasitusluokan mukaisesti noudattaen standardien SFS-EN 1090-2 ja SFS-EN 1993 soveltuvien osia sekä niiden kansallisten liitteitä. Sinkityn pinnan puhdistamisessa maalauslujaksi noudatetaan suunnittelijan kirjallisia tai MaalausRYLin ohjeita.

Käytettäessä valmiiksi pohja- tai pintakäsittelyjä tai korroosiosuojattuja tuotteita korjataan kaikki asennustöiden pintakäsittelyille aiheuttamat vauriot siten, että lopullinen pintakäsittelyn laatu saavutetaan.

Teräsrakenne suojataan asennustyön keskeytyksen ajaksi tarpeellisella tavalla. Terästarvikkeiden tilapäisten suojakäsittelyjen vaikutus jatkokäsittelyjen onnistumiseen on otettava huomioon.

Ohje

Muita suojaustapoja ovat mm. rakenteellinen suojaus, syöpymislisä, katodinen suojaus sekä sinkki- tai alumiiniruiskutus.

Maalaukskäsittelyjä esitetään MaalausRYLissä.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

MaalausRYL 2012.

[1241.1.6.3.3.1.7 Palosuojaus](#)

Vaatus

Teräsrakenteen palosuojausvaatimukset esitetään luvussa 931. 1232.2 ja NNNN.

Viitteet

931 Palosuojaustyö, RunkoRYL-

[1241.1.6.3.4 Valmis teräsrakenne](#)

Vaatus

Valmis teräsrakenne täyttää suunnitelma-asiakirjoissa esitetyt rakentamistarkkuusvaatimukset.

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

931 Palosuojaustyö, RunkoRYL.

[1241.1.6.3.5 Kantavan teräsrakenteen kelpoisuuden osoittaminen](#)

[1241.1.6.3.5.1 Tarkastukset, kokeet ja laadunvalvonta](#)

Vaatus

Ennen asennustöiden aloittamista ja työn aikana todetaan alustan, tarvikkeiden ja asennusolosuhteiden asianmukaisuus.

Hitsit tarkastetaan silmämääräisesti ja tarvittaessa ainetta rikkomattomin menetelmin tarkastussuunnitelman mukaan. Tarvittaessa ne korjataan vastaamaan suunniteltua hitsiluokkaa.

Teräsrakenteiden mittatarkastus tehdään työmaalla. Muita työmaalla tehtäviä tarkastuksia ovat työmaalla tehtyjen liitosten, kiinnitysten ja pinnoitteiden tarkastukset.

[1241.1.6.3.5.2 Luovutus](#)

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, materiaalien toimitusasiakirjat ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

Rakenteiden kelpoisuuden arviointi perustuu siihen, että teräsrakenteiden mitoitus on tehty asianmukaisesti standardien SFS-EN 1993 ja niiden kansallisten liitteiden mukaan sekä että teräsrakenteet on toteutettu ja tarkastettu toteutusasiakirjojen mukaisesti.

Ohje

Luovutukseen liittyvät asiakirjat esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*.

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

[1241.1.6.3.5.3 Korjaustyöt](#)

Vaatus

Teräsrakenteiden korjauksessa noudatetaan hankkeen asiakirjoissa annettuja ohjeita.

Ohje

Vanhan metallirakenteen kelpoisuus selvitetään erikseen. Rakenteen korjaustyössä ja uuden rakenteen liittyessä vanhaan voidaan tuentojen, katkaisujen, reikien ja liitosten sekä pintakäsittelyjen ja mahdollisten palosuojauksen teossa noudattaa vastaavan uuden rakenteen ohjeita tai hankekohtaisissa suunnitelmissa määriteltyjä, uudisrakentamisesta poikkeavia mittatarkkuuksia.

Teräspintojen puhdistamista koskee mm. standardi SFS-EN ISO 8501-1.

Viitteet

SFS-EN-ISO 8501-1:2008 Teräspintojen esikäsittely ennen pinnoitusta maalilla tai vastaavilla tuotteilla. Pinnan puhtauden arviointi silmämääräisesti. Osa1: Teräspintojen ruostumisasteet ja esikäsittelyasteet. Maalaamattomat teräspinnat ja aiemmista maaleista kauttaaltaan puhdistetut teräspinnat.

1241.1.6.3.6 Kantavan teräsrakenteen ympäristövaikutukset

Vaatus

Työmaalla tehtävät palonsuojaus- ja maalauskesittelyt tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Ympäristö suojataan viranomaisten edellyttämällä tavalla pölyltä, melulta ja muulta mahdolliselta haitalta.

Hyödynnettävissä oleva metallijäte kerätään erilleen ja toimitetaan uudelleenkäytettäväksi.

Kierrätykseen kelpaamaton metallijäte, pakkaukset ja mahdollinen muu jäte kuljetetaan, käsitellään ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisen määräysten ja ohjeiden mukaan. Katso myös luvut 11 ja 12.

Viitteet

Jätelaki 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021.

1241.1.6.4 Kantava teräselementtirakenne

Luku sisältää

teräsosista valmistetun teräselementtirakenteen

Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

Tehdasvalmisteisten (valmistus- tai asennuspiirustuksissa) kokoonpanojen osalta esitetään teräsrakenteisen väliseinän kohdassa 1241.1.4.3.7 esitetyn lisäksi myös:

kokoonpanon kelpoisuuden ja suunnittelun arviointia varten tarvittavat tiedot kokoonpanosta käytetty CE-merkintämenetelmä (M1, M2, M3a tai M3b)
kokoonpanon paino ja painopisteen paikka
nostokohdat
käsittely-, tuenta- ja nosto-ohjeet tarvittaessa

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille.

Vaatus

Teräsrakenteet suunnitellaan standardin *SFS-EN 1993* soveltuvien osien ja niitä koskevien kansallisten liitteiden mukaan sekä toteutetaan standardin *SFS-EN 1090-2* mukaan.

Teräsrakenteiden toteutus suunnitellaan toteutusasiakirjojen pohjalta soveltaen standardia *SFS-EN 1090-2* ja *SFS-EN 1090-4*.

Rakennosien korroosionestokäsittely on ympäristöolosuhteiden ja suunnitellun käyttöiän mukainen.

Elementin runkoon käytetään muototankoja, kiinnikkeitä, levyjä tai profiileja, jotka täyttävät luvun 1241.1.6.3 vaatimukset.

Elementeissä käytettävien verhoustarvikkeiden ja valmiiden verhousten laatu on kutakin verhoustyyppiä käsittelevän luvun vaatimusten mukainen.

Elementeissä käytettävät lämmön- ja kosteudeneristystarvikkeet täyttävät kohtien 1241.1.1, 1241.1.2 ja 1241.1.3 ja luvun 911 ja 921 vaatimukset.

Rakennusrungon mittatarkkuusvaatimukset otetaan huomioon elementtien kiinnikkeiden suunnittelussa, ellei hanke- tai tuotekohtaisissa asiakirjoissa toisin vaadita. Rungon ja metallielementtien välisissä liitososissa on liitosten oltava yhteensopivia siten, etteivät elementit vaurioidu rakennusrungon muodonmuutoksen seurauksena.

CE-merkityissä sandwich-elementeissä noudatetaan standardia *SFS-EN 14509*.

Tuotteen vaatimustenmukaisuus osoitetaan lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012) mukaan, ellei tuotteella ole harmonisoitua tuotestandardia.

Ohje

Metallielementteihin liittyviä standardeja esitetään standardeissa *SFS-EN 1090-2 kohdassa 2.1*, ja *SFS-EN 1090-3 kohdassa 2*.

Jos kantokykyä hyödynnetään, noudatetaan myös *SFS 7030* asetettuja vaatimuksia. *SFS 7030*:n mukaan myönnettyjä sertifikaatteja löytyy Teräsrakenneyhdistyksen sivuilta.

Viitteet

Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-3:2019 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 3: Alumiinirakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille.

SFS-EN 14509:2014 Itsekantavat metalliohutlevypintaiset eristävät sandwich-elementit. Tehdasvalmisteiset tuotteet. Tuotestandardi

SFS 7030:2013. Tehdasvalmisteisille kantaville ja itsekantaville metalliohutlevypintaisille eristäville sandwich-elementeille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

RT 82-10765 Asuin- ja toimistorakennusten teräsrakenteet

RT 82-10659 Pientalon teräsrakenteet

1241.1.2 Ilman- tai höyrynsulku. RunkoRYL

1241.1.3 Äänen- tai lämmöneristys. RunkoRYL

1241.2 Palosuojaus. RunkoRYL

911 Lämmöneristys, RunkoRYL

921 Rakennuksen ulkopuolinen vedeneristys, RunkoRYL

www.terasrakenneyhdistys.fi.

1241.1.6.4.1 Kantavan teräselementtirakenteen materiaalit

1241.1.6.4.1.1 Teräkset

Vaatus

Teräsiä koskevat vaatimukset ja ohjeet on esitetty osassa *1241.1.6.3.1 Kantavan teräsrakenteen materiaalit*.

Viitteet

1241.1.6.3.1 Kantavan teräsrakenteen materiaalit. RunkoRYL.

[1241.1.6.4.1.2 Lämmön- ja äänieristys, ilman- ja höyrynsulku](#)

Vaatus

Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään riittävän lämmön- ja äänieristuksen, ilma- ja höyrytiivyyden sekä palovaatimusten saavuttamiseksi edellytetyt olennaiset tekniset vaatimukset elementille, sen saumoille ja läpivienneille.

Mahdollisen lämmön- tai ääneneristeen saumat ja liitoskohdat tehdään tiiviiksi. Eriste kiinnitetään elementteihin siten, että se ei pääse liikkumaan elementtien käsittelyn tai kuljetuksen aikana.

Valmiin elementin lämmöneristyskerros täyttää sille varatun tilan siten, että eristystä heikentäviä onkaloita tai ilmapuotoja ei synny.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta. 1010/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. 796/2017

Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018

1241.1.2 Ilman- tai höyrynsulku, RunkoRYL

1241.1.3 Äänen- tai lämmöneristys, RunkoRYL

911 Lämmön- ja ääneneristys, RunkoRYL

921 Rakennuksen ulkopuolinen vedeneristys, RunkoRYL.

[1241.1.6.4.1.3 Asennustarvikkeet](#)

Vaatus

Asennus- ja kiinnitystarvikkeet eivät saa heikentää elementtien laatua tai aiheuttaa elementteihin värvirheitä ruostumisen tms. takia.

Kiinnitystarvikkeiden määrä, koko, lujuus ja muut ominaisuudet valitaan siten, että kiinnitystarvikkeet kestävät niihin kohdistuvat rasitukset.

Elementtien saumaustarvikkeet ovat tarkoitukseen sopivia.

Ruuvikokoonpanot tulee olla harmonisoitujen tuotestandardien mukaisesti CE-merkittyjä.

Kiinnitystarvikkeiden ominaisuuksia esitetään eurooppalaisissa tuotehyväksynnöissä (ETA) tai varmennustodistuksissa silloin, kun CE-merkintä ei ole mahdollinen harmonisoidun tuotestandardin kautta.

Ohje

Standardissa *SFS-EN 1090-2* käsitellään yksityiskohtaisesti ruuviliitoksia ja niiden kiristämistä.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

[1241.1.6.4.1.4 Toimitus](#)

Vaatus

Toimitettu elementti on suunnitelma-asiakirjojen mukainen, ehjä ja puhdas, pintakäsitelty, suojattu, pakattu ja merkitty, niin kuin asiakirjoissa edellytetään. Elementteihin tai niiden suojukseen on merkitty elementin valmistaja ja tyyppi, mitat ja paino, nostokohdat sekä tarvittaessa asennussuunta.

[1241.1.6.4.1.5 Kuljetus ja varastointi](#)

Vaatus

Elementit kuljetetaan ja varastoidaan sekä elementtitehtaalla että työmaalla siten, että niihin ei synny haitallisia muodonmuutoksia tai ulkonäköä heikentäviä virheitä. Elementtien kosteus ei saa haitallisesti lisääntyä kuljetuksen ja varastoinnin aikana.

Elementtejä siirrettäessä, nostettaessa ja varastoitaessa noudatetaan valmistajan antamia tuotekohtaisia ohjeita.

Viitteet

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 205/2009

RT 103540 Rakennesuunnittelijan työturvallisuustehtävät.

[1241.1.6.4.2 Kantavan teräselementtirakenteen alusta](#)

Vaatus

Elementtien asennusalusta on suunnitelma-asiakirjojen vaatimusten mukainen, puhdas, kiinteä ja sellainen, että valmiille rakennusosalle määrätyt mittatarkkuus- ja laatuvaatimukset täyttyvät. Alustan tulee kestää alustalle siirtyvät kuormitukset.

Kosteuden tunkeutuminen alustasta rakenteeseen estetään tarvittaessa kosteudeneristeellä.

Teräsrungon mittatarkkuusvaatimuksissa noudatetaan standardia *SFS-EN 1090-2*.

Viitteet

SFS-EN 1090-2 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

1241.1.6.4.3 Teräselementtirakennetyö**Vaatus**

Elementtien asentamisesta tehdään asennussuunnitelma. Suunnitelmassa käydään läpi asennustyön eri vaiheet ja niihin vaikuttavat seikat. Toteutusta koskevat vaatimukset esitetään toteutuseritelmässä.

Olosuhteet asennuspaikoilla järjestetään sellaisiksi, että asentamisaikainen vakavuus- ja laatuolosuhteet saavutetaan. Elementtien käsittelyssä ja asennuksessa noudatetaan niiden valmisosasuunnittelijan kirjallisia ohjeita.

Elementit asennetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaan siten, etteivät muut rakennusosat vaurioidu. Elementtien asennuksessa kiinnitetään huomiota elementtisaumojen ja elementtien ja runkorakenteen välisten saumojen tiiviyyteen. Elementtien asennuksen yhteydessä tarkastetaan, että elementit ja elementeistä kootut rakennusosat täyttävät niille asiakirjoissa määrätyt vaatimukset.

Työ- ja kiinnitysmenetelmät eivät saa huonontaa käytettävien tuotteiden tai valmiiden rakennusosien ominaisuuksia tai laatua. Vahingoittunut rakennusosa korjataan moitteettomaksi tai tehdään tarvittaessa uudestaan.

Täydentävien rakenteiden ja rungon liitokset tehdään joustaviksi ja tiivistetään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Jos asennuksen aikana tehdään töitä, joissa syntyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa, hankitaan tulityölupa ja suojataan rakennuskohde ja ympäristö määräysten mukaisesti.

Jos elementtejä joudutaan kuljetus-, varastointi- tai asennusvaurioiden takia korjaamaan, täyttää korjattu osa kaikilta osin elementeille alkuperäisissä asiakirjoissa tai korjaussuunnitelmassa määrätyt laatuvaatimukset.

Ohje

Asennussuunnitelmaan liittyvää ohjeistusta on esitetty mm. standardeissa *SFS-EN 1090-2* ja *SFS-EN 1090-4*.

Asentamiseen vaikuttavia seikkoja ovat mm. aikataulu, asennustyön etenemisjärjestys, kulkutiet, elementtipakkausten purkupaikat ja varastointi työmaalla, asennuskoneiden paikat, sään aiheuttamat erityistoimet, asennusalustat, mittaukset, tilapäiset tuennat, saumojen tiivistämiset ja tarkistusmittaukset.

Viitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset

SFS-EN 1090-4:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 4: Tekniset vaatimukset katoissa, sisäkatoissa, välipohjissa ja seinissä käytettäville kylmämuovatuille rakenteellisille teräskokoonpanoille ja -rakenteille.

1241.1.6.4.4 Valmis teräselementtirakenne

Vaatus

Valmis kantava teräsrakenne väliseinä täyttää suunnitelma-asiakirjoissa esitetyt vaatimukset.

Kosteuden tunkeutuminen alustasta kantaviin väliseiniin on estetty. Saumat on tiivistetty ohjeiden mukaisesti.

Mittatoleranssit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaisia.

Asennuksen jälkeinen suojaus on tehty suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

1241.1.6.4.5 Kantavan teräselementtirakenteen kelpoisuuden osoittaminen

1241.1.6.4.5.1 Tarkastukset

Vaatus

Ennen elementtien asentamisen aloittamista todetaan alustan ja elementtien sekä asennustyön edellyttämien olosuhteiden asianmukaisuus.

Jos elementit peittyvät osittain tai kokonaan täydentävien rakennusosien, pintakerrosten tai kalusteiden asentamisen takia, tarkastetaan peittyvät elementit ja niihin liittyvät asennustyöt tarvittaessa erikseen.

Ohje

Työn aikana valvotaan jatkuvasti asennusolosuhteiden sopivuutta, peittyvien työsuoritusten asianmukaisuutta, tarvittavia liikkuma- ja asennusvaroja, väliaikaista tuentaa ja suojausta sekä kiinnitysten riittävyttä ja pitävyyttä.

1241.1.6.4.5.2 Luovutus

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, materiaalien toimitusasiakirjat ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

Rakenteiden kelpoisuuden arviointi perustuu siihen, että teräsrakenteiden mitoitus on tehty asianmukaisesti standardin *SFS-EN 1993* soveltuvien osien ja niiden kansallisten liitteiden mukaan sekä että teräsrakenteet on toteutettu ja tarkastettu toteutusasiakirjojen mukaisesti.

Ohje

Luovutukseen liittyvät asiakirjat esitetään standardissa *SFS-EN 1090-2*.

Viitteet

Rakenteiden lujuus ja vakaus, teräsrakenteet -ohje 2019. Suomen rakentamismääräyskokoelma

SFS-EN 1993 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Soveltuvat osat ja niiden kansalliset liitteet

SFS-EN 1090-2:2018 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset.

[1235.1.6.4.5.3 Korjaustyöt](#)

Vaatus

Elementtirakenteiden korjauksessa ja niihin liittyvissä töissä noudatetaan hankkeen asiakirjoissa annettuja ohjeita.

Ennen elementtien korjaustöiden aloittamista selvitetään ja poistetaan vaurioiden syyt ja tutkitaan vanhan elementtirakenteen kelpoisuus ja saumausten kunto. Väliaikaisesta tuennasta ja ympäröivien rakennusosien suojauksesta huolehditaan.

Ohje

Hankekohtaisissa korjaussuunnitelmissa määritellään uudisrakentamisesta poikkeavat mittatarkkuudet ja mittaukset sekä tuennat, katkaisut, reikien teko, liitokset, vahvistamiset tai uusimiset ja saumaukset sekä pintakäsittelyt.

[1241.1.6.4.6 Kantavan teräselementtirakenteen ympäristövaikutukset](#)

Vaatus

Työmaalla tehtävät palonesto- ja maalaus käsittelyt tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Ympäristö suojataan viranomaisten edellyttämällä tavalla pölyltä, melulta ja muulta mahdolliselta haitalta.

Hyödynnettävissä oleva metallijäte kerätään erilleen ja toimitetaan uudelleenkäytettäväksi.

Kierrätykseen kelpaamaton metallijäte, pakkaukset ja mahdollinen muu jäte kuljetetaan, käsitellään ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan.

Viitteet

Jätelaki 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021.

1241.1.6.5 Kantava muurattu runko (ks. lausuntoehdotus RTS 24:11)

1241.1.6.6 Kantava puurakenteinen ulkoseinä

1241.1.6.7 Kantava puuelementtirakenteinen ulkoseinä

1241.1.7 Sisäseinän pintarakenne ja verhous/-pinnoite

RTS 24:10 LAUSUNTOPYYNTÖ