

NODAĻA – TĒRAUDA KONSTRUKCIJAS

DAĻA 1 - VISPĀRĪGI

1.01 SAISTĪTIE DOKUMENTI

- A. Uz šo nodaļu attiecas rasējumi un Līguma vispārīgie noteikumi, ieskaitot Vispārīgos un Konkrētos nosacījumus.

1.02 KOPSAVILKUMS

- A. Šajā Nodaļā atrunāta tērauda konstrukciju detaļu izgatavošana un montāža atbilstoši rasējumiem, tai skaitā tabulām, grafikiem, piezīmēm un mezgliem, kuros parādīts detaļu izmērs un novietojums, tipiskie savienojumi un nepieciešamie tērauda veidi.

1. Tērauda konstrukcijas sevī ietver darbus, kas noteikti rasējumos.
2. Dažādu citu metāla detaļu izgatavošana.
3. Enkurskrūvju ievietošanai betonā.

1.03 IESNIEDZAMIE DOKUMENTI

- A. Vispārīgi: Iesniegt šādus dokumentus saskaņā ar Līguma.
- B. Datus par izstrādājumu vai ražotāja specifikāciju un attiecīgā izstrādājuma montāžas instrukciju. Iekļaut laboratorijas testa ziņojumus un citus datus, kas pierāda izstrādājuma atbilstību tehniskajiem noteikumiem (ieskaitot norādītos standartus).
1. Konstrukciju tēraudam (katram tipam), ieskaitot sertificētas rūpnīcas ziņojumu kopijas, kuros aprakstītas tērauda ķīmiskās un fizikālās īpašības.
  2. Augstas stiprības bultskrūvēm (katram tipam), ieskaitot uzgriežņus un paplākšņus;
    - a. Nepieciešamības gadījumā iekļaut arī tiešās stiepes indikatoru.
  3. Tērauda konstrukciju grunts krāsai.
  4. Pret rukumu noturīgai javai.
- C. Darba rasējumus, kas sagatavoti būvinženiera ar 10 gadu projektēšanas pieredzi vadībā, ieskaitot pilnus aprēķinus, mezglus un izgatavošanas grafikus, savienojumu projektus, tērauda konstrukciju elementu montāžu, procedūras un diagrammas.
1. Detalizēt griezumus, savienojumus, izlieci, caurumus un citus būtiskus elementus. Metinātas šuves apzīmēt ar standarta ISO simboliem, un norādīt katras šuves izmēru, garumu un tipu.
  2. Nodrošināt montāžas rasējumus, modeļus un montāžas instrukcijas enkurskrūvēm un citam enkurojumam, kas iebūvējams citās nodaļās atrunātā darbā.
- D. Ziņojumi par testiem, kas veikti rūpnieciski un laukā veidotiem bultskrūvju un metinātiem savienojumiem. Iekļaut informāciju par veikto testu veidiem un rezultātiem.
- E. Kopijas katrai pārbaudei, ko veicis Mērnieks ar 10 gadu pieredzi līdzīgos darbos un kuros norādīti pamata plātņu un enkurskrūvju, ar kurām stiprināms konstrukciju tērauds, līmenis un novietojums, kā arī galveno konstrukcijas elementu galējais līmenis un novietojums. Norādīt neatbilstības starp faktisko montāžu un Līguma dokumentiem.

1.04 KVALITĀTES NODROŠINĀJUMS

- A. Noteikumi un standarti: Darbu veikt atbilstoši LVS EN 1090

B. Kvalifikācija metināšanas darbiem: Metināšanas procedūrām un metinātājiem jāatbilst LV standartu prasībām.

1. Nodrošināt sertifikāciju, lai darbam nolīgtie metinātāji sekmīgi iegūtu LVS EN 287-1 kvalifikāciju.
2. Ja nepieciešama metinātāju atkārtota sertificēšana, par to atbildīgs Izpildītājs.

#### 1.05 PIEGĀDE, UZGLABĀŠANA UN IZMANTOŠANA

- A. Materiālus uz būvlaukumu piegādāt tā, lai nodrošinātu darba nepārtrauktību.
- B. Enkurskrūves un citu enkurojumu, kas iebūvējams betona vai mūrī, uz būvlaukumu piegādāt laicīgi, lai nekavētu darbu.
- C. Glabāt materiālus tā, lai tiem būtu iespējams viegli piekļūt pārbaudes un identifikācijas nolūkos. Tērauda elementus neturēt uz zemes, bet gan uz paletēm, platformām un citiem balstiem. Aizsargāt tērauda elementus un iepakotus materiālus no erozijas un bojāšanās. Ja bultskrūves un uzgriežņi kļūst sausi vai rūšaini, tie pirms lietošanas jānofīra un atkārtoti jāieeļļo.
1. Materiālus uz konstrukcijas glabāt tā, lai tie nebojātu vai nedeformētu konstrukcijas elementus vai atbalsta konstrukcijas. Bojātos materiālus vai konstrukcijas salabot vai aizstāt atbilstoši rīkojumiem.

### DAĻA 2 – PRODUKTI

#### 2.01 MATERIĀLI

- A. Metāla virsmas, vispārīgi: Darbam, kas būs atklāts skatam, izmantot gludus materiālus bez virsmas defektiem, kā, piemēram, punktveida korozijas, rūšas, plāvas, šuves, velmējuma zīmēm, ražotāja zīmēm un negludumiem. Šādus defektus pirms tīrīšanas, virsmas apstrādes un galējās apdares noslīpēt vai sametināt un noslīpēt.
- B. Tērauda konstrukciju profili, loksnes, plātnes: LVS EN 10095-2001.
- C. Karsti velmētas tērauda caurules: LVS EN 10219.
- D. Tērauda caurules: LVS EN 10219.
1. Apdare: Skatīt AR daļas rasējumus
- F. Bultskrūves: LVS EN ISO 898-1:2001.
- G. Troses un armatūra: LVS EN 12385, cinkotas.
- H. Metināšanas elektrodi: Atbilstoši LVS EN standartiem.
- I. Tērauda konstrukciju krāsojums: LVS EN ISO 12944-1-5.
- J. Arhitektoniski atklāta tērauda metināšana:
1. Izgriezumus un salaiduma vietas redzamās virsmās veidot ar vienmērīgu 3,2 mm atstarpi, ja rasējumos tie norādīti kā vaļēji savienojumi, un saprātīgā attālumā vienam no otra, ja rasējumos norādīts bez atstarpes.
  2. Redzamajām šuvēm pēc metināšanas stāvoklī jābūt gludām un vienādām. Saduršuves un kniežu metinājumi nedrīkst izcelties virs pārējās virsmas vairāk kā

### TĒRAUDA KONSTRUKCIJAS

par 1,6 mm.

## 2.02 IZGATAVOŠANA

- A. Rūpnieciska izgatavošana un savienošana: Konstruktijas maksimāli ražot un savienot rūpnieciski. Tērauda konstrukciju detaļas izgatavot saskaņā ar LVS EN tehniskajiem noteikumiem un kā norādīts galējos darba rasējumos. Norādītajās vietās konstrukciju elementos nodrošināt izlieci.
1. Precīzi apzīmēt laukā savienojamos materiālus. Ražot piegādes secībā tā, lai paātrinātu celtniecības procesu un minimizētu materiālu apstrādi un glabāšanu būvlaukumā.
  2. Ja nepieciešama apdare, montāžu, tai skaitā metināšanu, veikt pirms apdares darbu sākšanas. Gala konstrukcijā skatam atklāto elementu virsmām jābūt bez atzīmēm, atskarpēm un citiem defektiem.
- B. Savienojumi: Rūpnieciski metināti vai bultskrūvju savienojumi, kā norādīts.
- C. Būvlaukumā savienojumus veidot ar bultskrūvēm, izņemot gadījumus, kad noteikta metināšana vai kāds cits savienojuma tips.
1. Visiem bultskrūvju savienojumiem nodrošināt augstas stiprības vītņotos stiprinājumus, izņemot, ja norādīts lietot vītņotus stiprinājumus bez apdares.
- D. Metināšana: Procedūrām, šuvju izskatam un īpašībām, kā arī metinājumu izlabošanas metodēm jāatbilst LVS EN standartiem.
- E. Saliktus profilus montēt un metināt tā, lai asis saglabātu pareizu novietojumu un elementi negrozītos.
- F. Metinātus durvju rāmjus izgatavot pievienotus tērauda konstrukciju rāmim. Atklātas šuves veidot vienlaidu un gludi noslīpēt. Tērauda stiegru uzgaļus piestiprināt rāmim, izņemot, ja tie norādīti kā noņemami. Noņemamus uzgaļus piestiprināt rāmim ar iegremdētām krustgalvas metāla skrūvēm ar vienādu savstarpējo attālumu 10 collas starp centriem, ja vien nav norādīts citādi.
- G. Caurumi citiem darbiem: Nodrošināt caurumus, kas nepieciešami citu darbu piestiprināšanai pie tērauda karkasa un citu darbu izlaišanai caur tērauda rāmju elementiem atbilstoši darba rasējumiem.
- H. Citu darbu uzņemšanai nodrošināt pie rāmja un citiem šīs nodaļas darba elementiem piemērinātus vītņotus uzgriežņus atbilstoši norādītajam.
- I. Caurumus izgriezt, izurbt vai izspiest perpendikulāri metāla virsmai. Necaurdedzināt un nepalielināt caurumus ar caurdedzināšanu. Nesošajās plātnēs caurumus izurbt.
- J. Deformāciju šuves: Tērauda mūra atbalsta leņķiem nodrošināt deformāciju šuves, ja tie ir daļa no tērauda konstrukciju rāmja.

## 2.03 RŪPNIECISKS GRUNTĒJUMS UN LAUKA KRĀSOJUMS

- A. Rūpnieciski nogruntēt tērauda virsmas, izņemot:
1. Uz lauka metināmās virsmas.
  2. Virsmas, ko paredzēts stiprināt ar augstas stiprības bultskrūvju pretbīdes savienojumiem.

- B. Virsmas sagatavošana: notīrīt krāsojamo virsmu. Notīrīt vaļēju rūsu, vaļēju velmēšanas plāvu, šļakatas, sārņus vai kušņu pārpalikumus.
- C. Gruntēšana: Tūlīt pēc virsmas sagatavošanas klāt grunts krāsu atbilstoši ražotāja norādījumiem un tādā ātrumā, lai izžuvušās krāsas kārtā būtu vismaz 0,038 mm. Gruntēt tā, lai savienojumi, stūri, malas un atklātas virsmas būtu pilnībā noklāti ar krāsu.
- D. Krāsošana: emaljas krāsa, ugunsdrošs krāsojums.

#### 2.04. PIEGĀDĀTĀJA KVALITĀTES KONTROLE

- A. Vispārīgi: Materiāli un ražošanas procesi pakļaujami pārbaudei un testiem gan ražotnē, gan būvlaukumā, un tie jāveic kvalificētai testēšanas kompānijai. Šādas pārbaudes un testi neatbrīvo Izpildītāju no atbildības par materiālu un ražošanas procesu nodrošinājumu atbilstoši noteiktajām prasībām.
  - 1. Pareizi aizvākt un aizstāt prasībām neatbilstošos materiālus vai ražotās detaļas.
- B. Elementu un savienojumu projektēšana: Norādītie detālrasējumi ir tipveida; līdzīgi detālrasējumi attiecināmi uz līdzīgiem apstākļiem, ja vien nav norādīts citādi. Kad vien iespējams, pārbaudiet izmērus būvlaukumā, nekavējot darbu.
  - 1. Atbilstošā veidā ziņot Projektētājam katreiz, kad nav skaidri norādīts kādas struktūras daļas elementu vai savienojumu projekts.

### DAĻA 3 – IZPILDE

#### 3.01 UZSTĀDĪŠANA

- A. Uzmērīšana: Nolīgt mērnieku ar 10 gadu pieredzi precīzai Tērauda konstrukciju elementu uzstādīšanai. Pārbaudīt betona un mūra nesošo konstrukciju līmeņus un enkurskrūvju un citu līdzīgu detaļu novietojumu pirms turpināt montāžas darbus, un par jebkurām neatbilstībām ziņot Projektētājam. Neturpināt montāžu, kamēr neatbilstības nav izlabotas vai kamēr Projektētājs nav piekritis kompensējošu labojumu veikšanai tērauda konstrukciju darbā.
- B. Pagaidu plankojums un spraišļi: Nodrošināt pagaidu plankojumu un spraišļus ar pietiekamas stiprības savienojumiem, kas spēj noturēt pieliktās slodzes. Pagaidu elementus novākt tad, kad pastāvīgie elementi uzmontēti vietā un galīgi sastiprināti. Nodrošināt pagaidu atsaites, lai nodrošinātu pareizu, taisnu konstrukciju novietojumu, montāžai turpinoties.
- C. Pagaidu plankas: Nodrošināt pagaidu plankas un darba platformas, kas nepieciešamas, lai efektīvi pabeigtu darbu.
- D. Sēšanās pamatnes un nesošās plātnes: No betona un mūra nesošajām virsmām notīrīt saķeri mazinošus materiālus un izveidot raupju virsmu, lai uzlabotu saķeri. Notīrīt pamatņu un nesošo plātņu apakšējo virsmu.
  - 1. Vaļējas un fiksētas Tērauda konstrukciju pamatņu un nesošās plātnes likt uz ķīļiem vai citām regulējamām ietaisēm.
  - 2. Savilkt enkurskrūves pēc tam, kad atbalstāmie elementi novietoti un pārbaudīta to vertikālitate. Ķīļus vai citas regulējošās starplikas nenoņemt, bet, ja to gali rēgojas no atbalstāmo elementu apakšas, tad galus nocirst līdz ar pamatnes vai nesošās plātnes malu pirms dobuma aizpildīšanas ar javu.
  - 3. Javu blīvi aizpildīt starp nesošajām virsmām un pamatnēm vai plātnēm tā, lai

nepaliktu nekādi dobumi. Apstrādāt atklātās virsmas, aizsargāt iebūvētos materiālus un ļaut javai sacietēt.

4. Rūpnieciskiem javas materiāliem jāatbilst ražotāja norādījumiem.
- E. Lauka montāža: Konstruktijas rāmjus montēt precīzi pēc norādītajām līnijām un līmeņiem. Pirms galējas nostiprināšanas pielīdzināt un pielāgot atsevišķus elementus, kas veido vienu rāmi vai struktūru. Pirms montāžas notīrīt nesošās un citas virsmas, kas būs pastāvīgā kontaktā. Veikt nepieciešamos pielāgojumus, lai kompensētu neatbilstības līmenim vai novietojumam.
- F. Nodrošināt atsevišķu konstrukcijas elementu atbilstību LVS EN noteiktajām pieļaujamajām novirzēm no vajadzīgā līmeņa un vertikālītātes.
- G. Līmeņu un vertikālītātes uzmērīšanu veikt konstrukcijas vispārīgajā paredzētajā darba temperatūrā. Ņemt vērā iespējamās vispārīgās temperatūras atšķirības celtniecības laikā un laikā, kad ēka būs pabeigta un tiks ekspluatēta.
- H. Pārlaidsavienojumus veidot tikai tur, kur tas norādīts un apstiprināts darba rasējumos.
- I. Montāžas bultskrūves: No atklātām metinātām konstrukcijām noņemt montāžas bultskrūves, aizpildīt caurumus ar kniežu metinājumu un atklātām virsmām noslīpēt gludus.
  1. Darbu veikt atbilstoši LVS EN noteikumiem attiecībā un nesto slodzi, pagaidu savienojumu piemērotību un krāsas noņemšanu laukā metinātu šuvju tuvumā.
  2. Nepareizu izmēru caurumus konstrukcijas elementos nedrīkst palielināt ar caurdedzināšanu vai caurumsitni, izņemot sekundāriem spraišļu elementiem. Palielināmos caurumus paplašināt ar rīvurbi atbilstoši bultskrūvju izmēram.
- J. Gāzes griešana: Neizmantot gāzliesmas griešanas degļus būvlaukumā ražošanas kļūmju labošanai primārajos konstrukcijas rāmjos. Gāzes griešana atļauta tikai sekundārajos elementos, kas nav zem sprieguma, un kur to atļāvis Projektētājs. Ja atļauts, tad ar gāzi grieztas virsmas apstrādāt tāpat kā grieztas virsmas.
- K. Piekrašošana: Tūlīt pēc montāžas notīrīt būvlaukumā metinātās šuves, bultskrūvju savienojumus un vietas, kur noskrāpējies rūpnīcas krāsojums. Atklātās virsmas noklāt ar to pašu materiālu, kas tika lietots rūpnieciski. Krāsot ar otu vai pulverizatoru, lai nodrošinātu nozuvušas krāsas slānīša biezumu 0,038 mm.

### 3.02 KVALITĀTES KONTROLE

- A. Nolīgt neatkarīgu testēšanas un pārbaudes kompāniju augstas stiprības bultskrūvju savienojumu un metināto savienojumu pārbaudei, testu veikšanai un testu ziņojumu sastādīšanai.
- B. Testēšanas kompānijai jāveic testi un tie jāinterpretē, katrā ziņojumā nosakot, vai testa paraugi atbilst noteiktajām prasībām un precīzi norādīt jebkādas neatbilstības prasībām.
- C. Nodrošināt testēšanas kompānijas piekļuvi tērauda konstrukciju elementu ražotnei, lai var veikt nepieciešamās pārbaudes un testēšanu.
- D. Testēšanas kompānija var pārbaudīt tēraudu ražotnē vēl pirms tā nosūtīšanas uz būvlaukumu.
- E. Izlabot trūkumus tērauda konstrukciju elementos, kas pārbaudēs un laboratorijas testu ziņojumos atzīti par prasībām neatbilstošiem. Uz izpildītāja rēķina veikt nepieciešamos papildus testus oriģinālā darba neatbilstības atkārtotai apstiprināšanai, kā arī izlabotā

darba atbilstības apstiprināšanai.

F. Rūpnieciskā metināšana: Pārbaudīt un testēt tērauda konstrukciju savienojumu izgatavošanas laikā šādi:

1. Certificēt metinātājus un veikt nepieciešamos testus un pārbaudes. Reģistrēt darbā atklāto defektu veidu un novietojumu. Reģistrēt, kas darāms un kas darīts, lai izlabotu trūkumus.
2. Vizuāli pārbaudīt visas šuves.
3. Veikt testus šuvēm. Pārbaudes metodes atbilstoši LVS EN.

G. Lauka metināšana: Pārbaudīt un testēt tērauda konstrukciju montāžas laikā šādi:

1. Certificēt metinātājus un veikt nepieciešamos testus un pārbaudes. Reģistrēt darbā atklāto defektu veidu un novietojumu. Reģistrēt, kas darāms un kas darīts, lai izlabotu trūkumus.
2. Vizuāli pārbaudīt visas šuves.
3. Šuves testēt atbilstoši LVS EN standartiem.

NODAĻAS BEIGAS