

NODAĻA - SALIEKAMĀ DZELZSBETONA KONSTRUKCIJAS

1. DAĻA - VISPĀRĒJI

1.01 SAISTĪTIE DOKUMENTI

- A. Uz šo nodaļu attiecas rasējumi un Līguma vispārējie noteikumi, ieskaitot Vispārējos un Konkrētos nosacījumus.

1.02 KOPSAVILKUMS

- A. Šajā sadaļā atrunātas saliekamā dzelzsbetona konstrukcijas.

1.03 TEHNISKĀS PRASĪBAS

- A. Konstruktīvās īpašības: projektēt, ražot un montēt saliekamā dzelzsbetona konstrukcijas, kas iztur projektētās slodzes nepieciešamajās robežās un apstākļos.
- B. Projektētāja atbildība: Izmantot tāda ražotāja pakalpojumus, kurš uzņemas nedalītu atbildību par saliekamā dzelzsbetona konstrukciju projektēšanu, nolīgstot kvalificētu inženieri ar vismaz 10 gadu pieredzi saistītā jomā projekta aprēķinu, ugunsdrošības aprēķinu, darba rasējumu un citas konstrukciju dokumentācijas izstrādei.

1.04 IESNIEDZAMIE DOKUMENTI

- A. Vispārēji: katru šajā apakšpunktā atrunāto elementu piegādāt saskaņā ar Līguma nosacījumiem un 1. sadaļu Specifikāciju nodaļas.
- B. Rūpnieciski ražoto materiālu un izstrādājumu raksturojums un norādījumi.
- C. Darba rasējumus izgatavo sertificēts inženieris ar vismaz 10 gadu pieredzi ražojumu detalizācijā, savienojumu projektēšanā un saliekamā dzelzsbetona konstrukcijās pats personīgi, vai arī citi šāda inženiera virsvadībā. Norādīt konstrukciju izmērus un šķērsriezumus, novietojumu, izmēru, stiegrojuma veidu, tai skaitā speciālo stiegrojumu, kā arī celtniecībā un montāžā nepieciešamo celšanas aprīkojumu.
1. Norādīt novietojumu un izmērus, un katru saliekamā dzelzsbetona elementu marķēt pēc montāžas secības un procedūras. Metinātos savienojumus marķēt ar standarta apzīmējumiem. Detalizēt brīvus, iebetonētus un būvlaukumā izmantojamus metālizstrādājumus, savienojumus un šuves, ieskaitot visus nepieciešamos pastiprināšanas pasākumus ap ailām un atvērumiem.
  2. Norādīt citās konstrukcijās iebetonējamu enkuru novietojumu un specifikāciju. Nepieciešamības gadījumā izgatavot modeļus, lai nodrošinātu precīzu elementa novietojumu.
- D. Būvuzņēmējam jāparaksta metinātāju sertifikāti, apliecinot, ka tie atbilst prasībām, kas noteiktas punktā "Kvalitātes nodrošinājums".
- E. Atskaites par kvalificētas, neatkarīgas testēšanas kompānijas veiktajām materiālu pārbaudēm, kas apliecina šādu materiālu atbilstību zemāk minētajām prasībām:
1. Betona materiāli;
  2. Stiegrojuma materiāli;
  3. Nesošie paliktņi.

## LATVIJAS UNIVERSITĀTES DABASZINĀTŅU AKADĒMISKAIS CENTRS

- G. Ar Projektētāja atļauju kompānijas veikto pārbaužu atskaišu vietā izmantojami ražotāja parakstīti materiālu sertifikāti, kas apliecina katra materiāla atbilstību prasībām.

### 1.05 KVALITĀTES NODROŠINĀJUMS

- A. Montiera kvalifikācija: nolīgt pieredzējušu montieri, kas jau agrāk veicis šim Projektam līdzīga apjoma, materiāla un projekta saliekamās dzelzsbetona konstrukcijas montāžu un kura būvētās konstrukcijas tiek veiksmīgi ekspluatētas.
- B. Ražotāja kvalifikācija: uzņēmums ar pieredzi šim Projektam līdzīgu saliekamo dzelzsbetona konstrukciju ražošanā, kura ražojumi tiek veiksmīgi ekspluatēti, un pietiekamu ražošanas jaudu nepieciešamā saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementu nodrošināšanā, lai nekavētu būvdarbus.
- C. Projektētāja kvalifikācija: inženieris ar vismaz 10 gadu pieredzi inženiera pakalpojumu sniegšanā saistītā jomā, kuru rezultāts ir bijis šim Projektam līdzīga materiāla, projekta un apjoma saliekamo dzelzsbetona konstrukciju montāža un veiksmīga ekspluatācija.
- F. Kvalitātes kontroles standarts: atbilstība LVS EN 13369:2005 sniegtajiem ieteikumiem, ieskaitot ražošanu un pārbaudes procedūras, kvalitātes kontroles ieteikumus, kā arī ielieces un izmēru pieļaujamās novirzes konkrētajiem elementu veidiem.
- D. Metināšanas standarti: atbilstoši LVS.

### PIEGĀDE, UZGLABĀŠANA UN IZMANTOŠANA

- A. Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementus piegādāt Projekta būvlaukumā tādā daudzumā un laikā, lai nodrošinātu celtniecības nepārtrauktību. Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementus glabāt būvlaukumā, lai novērstu plaisāšanu, deformēšanos, vērpi, pleķu veidošanos un citus fizikālus bojājumus. Glabāt tā, lai redzams marķējums.
- B. Elementus celt un atbalstīt tikai celšanai un atbalstam paredzētajos punktos kā norādīts galējos darba rasējumos.
- C. Citās konstrukcijās iebetonējamus enkurus piegādāt pirms šādu darbu uzsākšanas. Pēc vajadzības nodrošināt sēšanās diagrammas, modeļus, instrukcijas un norādījumus celtniecībai.

## 2. DAĻA - PRODUKTI

### 2.01 VEIDŅI

- A. Veidņi: nodrošināt veidņus un vajadzības gadījumā atbalsta plaknei izmantot metālu, plastmasu, koku vai citu pieņemamu materiālu, kas nereaģē ar betonu un nodrošina nepieciešamo virsmas faktūru.

### 2.02 STIEGROJUMA MATERIĀLI

- A. Stiegras: LVS EN 15630-1:2005.
- B. Metināts tērauda stieple siets: profilēts saskaņā ar LVS.
- C. Stiegrojuma balsti: nodrošināt stiegrojuma balstu, tai skaitā atbalsta siju, M veida

## SALIEKAMĀ DZELZSBETONA KONSTRUKCIJAS

## LATVIJAS UNIVERSITĀTES DABASZINĀTŅU AKADĒMISKAIS CENTRS

aptveru, atstarpinātāju un citu palīgietaišu stiegrojuma atstarpināšanai, atbalstam un nostiprināšanai atbilstību LVS ieteikumiem.

### 2.03 BETONA MATERIĀLI

- A. Portlandcements: LVS EN 197-1:2000.
  - 1. Visa Projekta realizācijas gaitā izmantot tikai vienas markas un tipa cementu, ja vien Projektētājs nav noteicis citādi.
- B. Standartsvara liesinātājs: LVS EN 12620+A1:2009. Izmantot viena ražotāja piegādātus liesinātājus.
- C. Ūdens: dzeramais.
- D. Piedevas, vispārēji: betonam izmantot piedevas, kas satur ne vairāk kā 0,1% hlorīda jonu attiecībā pret portlandcementsa vai citas neorganiskas saistvielas masu.

### 2.04 SAVIENOJUMU MATERIĀLI UN APDARES

- A. Tērauda profili un plātnes: atbilstoši LVS.
- B. Kniedes un bultskrūves: atbilstoši LVS.
- C. Profilētas tērauda stieples stiegru enkuri: atbilstoši LVS.
- D. Metināšanas elektrodi: atbilstoši LVS.
- E. Furnitūra: Nodrošināt skavas, āķus, paliktņus un pārējo saliekambetona bloku fiksēšanai nepieciešamo furnitūru.
- F. Cinkota apdare: Ārējos tērauda elementus, kā arī citus elementus, kam paredzēta cinkošana, cinkot ar karsto iegremdēšanu.

### 2.05 JAVAS MATERIĀLI

- A. Cementa java: portlandcements, LVS EN 197-1:2000 un tīras, dabīgas smiltis atbilstoši LVS EN 12620+A1:2009. Iejaukt 1 tilpuma daļu cementa pret 1 – 2,5 daļām smilts un minimālu cementēšanai un hidratācijai nepieciešamo ūdens daudzumu.

### 2.06 BETONA MAISĪJUMI

- A. Projektēt maisījumus katram nepieciešamajam betona tipam.
- B. Maisījumu projektus var sagatavot kvalificēta neatkarīga testēšanas kompānija vai arī kvalificēts saliekamā dzelzsbetona konstrukciju ražotnes personāls pēc saliekamā dzelzsbetona konstrukciju ražotāja ieskatiem.
- C. Standartsvara betons: Maisījuma proporcijas noteikt laboratorijas pārbaudes iejaukuma vai lauka pārbaudes veidā saskaņā ar LVS EN 206-1, izmantojot Projektā paredzētos materiālus. Normālsvara betona maisījumam jābūt ar šādām īpašībām:
  - 1. Spiedes izturība (28 dienas pēc ieklāšanas): 35 MPa
  - 2. Maksimālā ūdens-cementa attiecība betonēšanas laikā: 0.40.
- D. Pievienot gaisu piesaistošu piedevu ražotāja noteiktajā attiecībā, lai standartsvara betons ieklāšanas brīdī saturētu šādu gaisa daudzumu, ar pieļaujamo novirzi plus/mīnus 0,5-1 procenti:

### SALIEKAMĀ DZELZSBETONA KONSTRUKCIJAS

## LATVIJAS UNIVERSITĀTES DABASZINĀTŅU AKADĒMISKAIS CENTRS

1. Gaisa saturs: 2, 5 līdz 4, 5 procenti.
- E. Citas piedevas: izmantot ūdeni reducējošu piedevu, intensīvi ūdeni reducējošu piedevu, ūdeni reducējošu piedevu un saistīšanās paātrinātāju vai ūdeni reducējošu piedevu un piedevu-palēninātāju saskaņā ar ražotāja norādījumiem.
- F. Pielāgojumi betona maisījumos: pielāgojumus projektētajos betona maisījumos var piedāvāt, ja to nosaka materiāla īpašības, projekta nosacījumi, laikapstākļi, pārbaužu rezultāti vai citi apstākļi.

### 2.07 RAŽOŠANA

- A. Veidņi: Rūpīgi izgatavot javu necaurļaidīgus pietiekamas stiprības veidņus, kas spēj izturēt betonēšanas, temperatūras maiņu, kā arī iepriekšējas saspriegošanas un atspriegošanas radītās slodzes. Uzturot kārtībā veidņus, nodrošināt saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementu atbilstību LVS ENV 13670-1 noteiktajām formām, taisnēm, izmēriem un ražošanas pieļaujamajām novirzēm.
  1. Pirms betonēšanas veidņu virsmas pārklāt ar pretsaķeres maisījumu. Izmantot rūpnieciski ražotus veidņu apdares maisījumus, kas nesalīps ar betonu, nepadarīs to pleķainu vai kā citādi kaitīgi neietekmēs betona virsmas. Maisījums nedrīkst ietekmēt betona virsmas pēcāku apstrādi ar salaidumu vai saķeri veicinošiem maisījumiem.
  2. Ja vien veidņi saliekamiem spriegbetona blokiem netiek noņemti pirms atspriegošanas, veidņi jāprojektē tā, lai iepriekšspriegošanas vai atspriegošanas deformāciju radītā betona spriedze neietekmē saliekambetona blokus.
- B. Iebetonēti enkuri: Rūpīgi izvietot iebetonējamus enkurus un fiksēt pie veidņiem. Enkurus izvietot tā, lai tie neietekmētu galvenā stiegrojuma novietojumu vai betonēšanas darbus. nepārvietot bloku atbalsta plātnes, ja vien Projektētājs nav noteicis citādi.
- D. Stiegrojums:
  1. Attīrīt stiegrojumu no vaļīgas rūsas un velmēšanas plāvas, zemes un citiem materiāliem, kas samazina vai kavē stiegrojuma saķeri ar betonu.
  2. Rūpīgi izvietot, atbalstīt un fiksēt stiegrojumu pret nobīdi ar veidņu, konstrukciju un betonēšanas palīdzību. Stiegrojumu fiksēt un atbalstīt ar M veida aptverēm, saitējumu, atbalsta sijām, atstarpinātājiem un āķiem – pēc vajadzības.
  3. Stiegrojumu vilkt tā, lai paliek vismaz minimālais betona aizsargslānis stiegrām. Izkārtot, atstarpināt un cieši nosaitēt stiegras un stiegru atbalstus, lai betonēšanas laikā noturētu stiegrojumu noteiktajā pozīcijā. Stiegru saišu galus ielaist betona iekšpusē, nevis atstāt pavērstus pret betona virsmu.
  4. Vietās, kur to pieļauj praktiskie apsvērumi, maksimāli izmantot metinātu stieplu sietu. Blakus gabalus pārļaut vismaz vienas pilnas acs rindas platumā un nosiet savienojumus ar stiepli. Nākamās sieta gabalus likt ar atkāpi, lai jebkurā virzienā izvairītos no vienlaidu pārļautuvēm.
- E. Neformētās virsmas apstrādāt pierīvējot, ja vien nav noteikts citādi. Nostiprināt betonu un ar lineālu un gludīklu pierīvēt līdz vajadzīgajam virsmas līmenim.
  1. Gatavos saliekambetona blokus, kas pēc montāžas tiks nosegti, apstrādāt ar skrāpi. Pēc pirmās skrāpēšanas virsmu noskrāpēt vēlreiz perpendikulāri iepriekšējai apstrādei, atstājot aptuveni 6 mm dziļas rievās.

### 2.08 MATERIĀLU KVALITĀTES KONTROLE

- A. Kvalitātes kontrolpārbaude: testēt un pārbaudīt saliekambetona atbilstoši LVS ENV 13670-1 prasībām.

## SALIEKAMĀ DZELZSBETONA KONSTRUKCIJAS

## LATVIJAS UNIVERSITĀTES DABASZINĀTŅU AKADĒMISKAIS CENTRS

- B. Saliekambetona bloku stiprība tiks uzskatīta par potenciāli nepietiekamu, ja bloki neatbildīs noteiktajām prasībām, tai skaitā:
1. neatbildīs spiedes izturības prasībām;
  2. stiegrojums, kā arī iepriekšspriegota betona iepriekšspriegošanas un atspriegošanas stiegras neatbildīs ražošanas prasībām;
  3. betona apkopes un saliekambetona bloku aizsardzība pret pārlietu augstām vai zemām temperatūrām neatbildīs prasībām;
  4. saliekambetona bloki bojāti pārvietošanas vai montāžas gaitā.
- C. Testēšana: ja ir apstākļi, kas liecina, ka saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementu stiprība varētu būt nepietiekama vai neatbilstoša prasībām, jānolīgst neatkarīga testēšanas kompānija, kas iegūst, sagatavo un pārbauda urbumu paraugus no sacietējuša betona, lai noteiktu tā spiedes izturību saskaņā ar LVS EN 206-1.
1. No šaubīgas stiprības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementiem jāņem vismaz 3 urbumu paraugi vietās, kur to norādījis Projektētājs.
  2. Urbumu paraugi pēc iegremdēšanas ūdenī jātestē slapjā stāvoklī, ja ekspluatācijas nosacījumos paredzēts, ka konkrētie saliekambetona bloki varētu kļūt slapji.

### 3. DAĻA - IZPILDE

#### 3.01 PĀRBAUDE

- A. Pārbaudīt pamatojumu un nosacījumus atbilstībai prasībām, tai skaitā montāžas pieļaujamās novirzes, nesošo virsmu līdzenumu, kā arī citus apstākļus, kas ietekmē saliekamā dzelzsbetona konstrukciju elementu īpašības. Montāžu nedrīkst sākt, pirms nav novērsti neapmierinošie apstākļi.

#### 3.02 MONTĀŽA

- A. Atbalsta paliktņi: saliekambetona bloku montāžā izmantot atbalsta paliktņus. Tos jānovieto uz līdzenām vajadzīgā augstuma virsmām un jāfiksē pareizajā pozīcijā līdz bloki nolikti vietā.
- B. Metināšana: metināšanu jāveic kvalificētiem metinātājiem saskaņā ar.
1. Pasargāt betona blokus un paliktņus no lauka metināšanas vai griešanas procesu radītiem bojājumiem un pēc vajadzības nodrošināt ugunsdrošus aizslietņus.
  2. Bojātās cinkotās metāla virsmas notīrīt un pārklāt ar cinkotu remontkrāsu.
  3. Bojātās krāsotās metāla virsmas notīrīt un atkārtoti nogruntēt.
- C. Stiprinājumi: ielikamo detaļu piestiprināšanai iepriekšspriegotās saliekamās dzelzsbetona konstrukcijās neizmantojot urbtus vai šautus stiprinājumus, ja vien Projektētājs nav noteicis citādi.
- D. Montāžas pieļaujamās novirzes: saliekamās dzelzsbetona konstrukcijas montēt līmeniski, vertikāli precīzi, pareizos leņķos un nepārsniedzot montāžas pieļaujamās novirzes.
- E. Atbalstīt un sasaišķot saliekamās dzelzsbetona konstrukcijas, lai stabili tos noturētu pareizajā pozīcijā līdz tie tiek permanenti nofiksēti.
- F. Savienojumu un šuvju aizpildīšana ar javu: pēc tam, kad saliekamās dzelzsbetona konstrukcijas elementi uzmontēti un nostiprināti, tukšumus rievās, savienojumos un šuvēs aizpildīt ar javu šādi:
1. Javas veids: nemetāliska, nerūkoša java.
  2. Izmantot veidņus vai kādas citas metodes javas noturēšanai vietā, līdz tā ir pietiekami sacietējusi, lai neiztecētu. Tukšumus blīvi aizpildīt ar stingru javu.

### SALIEKAMĀ DZELZSBETONA KONSTRUKCIJAS

Javu klāt līdzeni ar apkārtējo betona virsmu. Ar javu pārklātus savienojumus turēt mitrus vismaz 24 h pēc sākotnējās nosēšanās. No atklātām virsmām laicīgi novākt visus javas pārpalikumus, pirms tie sacietējuši.

### 3.03 TĪRĪŠANA

A. No saliekamā dzelzsbetona konstrukciju ārējām virsmām pēc montāžas notīrīt metinājumu pēdas, citus iezīmējumus, netīrumus un pleķus.

1. Nomazgāt un noskalot saskaņā ar saliekamā dzelzsbetona konstrukciju ražotāja instrukcijām. Aizsargāt citas konstrukcijas no betona bloku tīrīšanas radītiem pleķiem vai bojājumiem.
2. Neizmantojot tādas tīrīšanas līdzekļus un paņēmienus, kas varētu izmainīt atklāto betona virsmu apdaru izskatu.

NODAĻAS BEIGAS