

## **PASKAIDROJUMA RAKSTS**

### **BŪVKONSTRUKCIJU DAĻAI**

"Pirmskolas izglītības iestādes tehniskā projekta piesaiste" Rožu ielā 35, Mārupē, tehniskā projekta būvkonstrukciju daļa izstrādāta saskaņā ar LR spēkā esošajiem būvnormatīviem un arhitektūras risinājumiem.

Par relatīvo 0.000 atzīmi pieņemta ēkas pirmā stāva grīda, kas atbilst +10.20m Baltijas Augstumu sistēmā (BAS). Skatuves, tribīnes, nojumes un saimniecības ēkas relatīvās augstuma atzīmes piesaistes skatīt GP daļā.

Būvkonstrukciju daļa satur informāciju par pamatu, nesošo sienu, kolonnu, pārsedžu, rīgeļu, pārseguma siju un jumta konstrukciju elementiem, materiāliem un izbūves tehniskajiem risinājumiem.

### **PROJEKTĒŠANAI PIEMĒROJAMIE STANDARTI UN NORMATĪVI**

Izmantoto normatīvu un standartu saraksts norādīts lapā BK-01 "Vispārīgie rādītāji".

Saskaņā ar Latvijas Republikas būvniecības likumdošanas un normatīvo aktu nepilnībām, projektēšanā izmantota duāla pieeja, izmantojot Eurocode un Latvijas būvnormatīvus.

Projektēšanas brīdī Latvijas Republikā nav spēkā normatīvs, kas nosaka pieļaujamo slodžu lielumu, tādēļ tiek izmantots Latvijas standarts LVS EN 1991-1 „1.Eirokekss - ledarbes uz konstrukcijām - 1.daļa: Vispārīgās iedarbes”. Standartā dotās slodzes un drošuma koeficienti ir augstāki kā CHuΠ 2.01.07-85 „Slodzes un iedarbes” dotie. Tāpat projektēšanas laikā nav apstiprināts tērauda konstrukciju projektēšanas normatīvs, tiek izmantots LVS EN 1993:2006 “3. Eirokekss. Tērauda konstrukciju projektēšana”. Latvijas būvnormatīvos LBN 203-97 “Betona un dzelzsbetona konstrukciju projektēšanas normas” un LBN 206-99 “Koka konstrukciju projektēšanas normas” daļa norādīto materiālu vairs nav aktuāli, tādēļ tiek izmantoti LVS EN 1992:2005 “Eurocode 2. Design of concrete structures” un LVS EN 1995:2005 “Eurocode 5. Design of timber structures”, ciktāl tas nav pretrunā ar Latvijas būvnormatīviem.

### **ĒKAS KONSTRUKTĪVĀ SHĒMA**

Projektētā ēka ir divu stāvu mūra ēka ar nesošām sienām un kolonnām, tās centrālajā daļā, ēkas pamatus veido pamatu lentas 1,3m dziļumā no zemes virsas un stabveida pamati kolonnu balstīšanai. Starpstāvu pārsegumus veido dobās dzelzsbetona gatavplātnes un monolīts betonējums. Jumts izbūvēts koka konstrukcijās, centrālajā daļā jumta konstrukcijas veidotas no tērauda dubult-T sijām uz kurām balstīts Ruukki nesošā profila klājs.

### **SLODZES**

Ēkas konstrukcijas aprēķinātas un dimensionētas pamatojoties uz šādām slodzēm:

Apdares slodzes un konstrukciju pašsvāri:

Starpstāvu pārseguma pašsvars	6,5 kN/m <sup>2</sup>
Bēniņu stāva pārsegums	4,4 kN/m <sup>2</sup>
Tērauda jumta konstrukciju pašsvars	1,80 kN/m <sup>2</sup>
Koka jumta konstrukciju pašsvars	0,5 kN/m <sup>2</sup>
Lietderīgās slodzes:	
Telpas	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Kāpņu telpa, balkoni	5,0 kN/m <sup>2</sup>
Būvklimalatoloģija:	
Sniega slodze uz zemes virsmas	1,20 kN/m <sup>2</sup>
Vēja slodze, teritorijas kategorija II	0,6 kN/m <sup>2</sup>

Slodžu drošuma koeficienti pastāvīgām slodzēm, nelabvēlīga iedarbe  $\gamma_g=1,35$ , mainīgām slodzēm ar nelabvēlīgu iedarbi  $\gamma_q=1,5$ , slodzēm ar labvēlīgu iedarbi  $\gamma_{g,q}=1,0$ . Slodžu kombinācijas koeficienti pēc LVS EN 1991-1. Būvniecības laikā atbildīgajam būvdarbu vadītājam jāseko līdzi, lai netiktu pārsniegtas lietderīgās un pašsvara slodzes.

#### PAMATNE

Pamatus paredzēts balstīt slānī: smilts, smalka, vidēji blīva, ar sekojošiem raksturlielumiem  $\gamma=1,65\text{g/cm}^3$ ,  $\phi_n=31^\circ$ ,  $c_n=1\text{ kPa}$ ,  $e=0,65$ ,  $E=22\text{ Mpa}$ . Gruntsūdens līmenis fiksēts ~1m dziļumā uz atzīmes +9.00m BAS. Ēkas liektajā daļā pamati balstās slānī smilts, putekļaina, vidēji blīva. Tā kā pamatu apakšas atzīme ir zem gruntsūdens līmeņa atzīmes, ir jāparedz gruntsūdens līmeņa pazemināšanas pasākumi (piem., ar adatu filtriem un sūkņiem).

#### PAMATI

Paredzēts izbūvēt dzelzsbetona monolītus lentveida pamatus zem ēkas nesošajām sienām un stabveida pamatus kolonnu balstīšanai 1,3m dziļumā uz atzīmes -1,650.

Pirms monolīto konstrukciju betonēšanas jābūt izbūvētiem tehnoloģiskajiem cauruļvadiem-caurulēm elektrokabeļu izvietošanai (pēc elektrotehniskiem zīmējumiem) un ievietotām detaļām vai atstātiem caurumiem kanalizācijas tīklu šķērsojumiem. Caurumu piesējumus pieņemt pēc attiecīgo inženiertīklu rasējumiem. Saskaņot ar projektētāju.

Izbūvējot seklos pamatus ir jācauriet augsnes slānis, nav pieļaujama ūdens uzkrāšanās būvbedrē un tranšejās, kā arī grunts dabīgās struktūras izjaukšana-pārrakšana, uzirdināšana, uzbriedināšana, vibrācija, izsalšana u.c. zem pamatu pēdas. Strukturālos piebērumus pieļaujams veidot no vidēji rupjas smilts (nekūkumojošas grunts) ar organikas saturu ne lielāku par 3%, blīvēt pa kārtām 200mm līdz blīvēšanas pakāpei 0,95.

#### SIENAS

Projekta ietvaros sienas paredzēts mūrēt no KERATERM 25 blokiem 250mm un māla ķieģeļiem, ar marku M200 250mm biezumā. Keraterm bloku raksturīgā spiedes stiprība ne mazākā kā  $R=15\text{MPa}$ . Mūrjavas marka ne zemāka kā M100. Sienas enkurot pārsegumos.

### KOLONNAS

Paredzēts izbūvēt dzelzsbetona kolonnas 300mm diametrā.

### PĀRSEDZES

Pārsedzes un rīgelus veido no monolīta dzelzsbetona ar atbalsta plecu 250mm un no monolīta dzelzsbetona.

### PĀRSEGUMS

Pārsegumu veido dobās dzelzsbetona gatavplātnes EP5/265 un EP6/220, kā arī monolīta pārseguma plātne 150mm biezumā.

### JUMTA KONSTRUKCIJAS

Jumta konstrukcijas abos ēkas spārnos veido no koka brusām, ar šķērsriezuma izmēriem 100x100mm un 100x50mm, kuras montē uz pārseguma un mūra. Centrālajā daļā jumta konstrukcijas veido tērauda dubult-T sijas un nesošo profilēto lokšņu klājums.

### SKATUVE

Skatuve projektēta kā monolīta dz/b plātne uz salturīgas nekūkumojošas grunts. Skatuves segums veidots koka sijām uz ieliekamajām detaļām.

### TRIBĪNES

Tribīnes projektētas no lentveida dzelzsbetona pamatiem un atbalstsienas. Uz pamatiem veidoti koka siju un statņu sēdvietas.

### NOJUME

Nojume projektēta kā līmēta koka karkasa ēka ar centrālo tērauda kolonnu, kas stingri piestiprināta pie pamata, pa perimetru lentveida pamati, centrālais pamats stabveida.

### KONSTRUKCIJU IZBŪVES NORĀDĪJUMI

- “NULLES” CIKLS
  - Projekts izstrādāts saskaņā ar AS Ceļuprojekts 2014.gada jūnijā veiktās ģeotehniskās izpētes atskaiti
  - Gruntsūdens konstatēts 1,0m dziļumā no zemes virsmas (abolūtā atzīme +9.00m BAS), paredzēt gruntsūdens līmeņa pazemināšanas pasākumus.
  - Visus atvērumus pieļaujams izveidot pamatu konstrukcijā līdz 200x200mm pirms betonēšanas, lielākus atvērumus saskaņot ar šī būvprojekta BK daļas vadītāju.
  - Horizontālo hidroizolāciju izveidot no 2 kārtām ruberoīda uz karstas bituma mastikas uz atzīmes -0.130.
  - Pa ēkas perimetru izveidot pamatu apmali.

- **DZELZSBETONA KONSTRUKCIJAS**

- Dzelzsbetona konstrukcijas izstrādātas DZK stadijā un ir izejmateriāls DZKD stadijas izstrādei, kuru veic specializēta firma, visas atkāpes no BK projekta saskaņot ar BK projekta autoriem
- Darba ( tehnoloģisko) šuvju virsmas veidot nelīdzenas, saskaņā ar EC2 6.2.5.(2). Darba šuvju virsmas pirms betonēšanas attīrīt no cementa garozas, putekļiem, citiem netīrumiem un samitrināt. Pirms betonēšanas virsmu noklāt ar saisti pastiprinošu materiālu.
- Atveidņošana pieļaujama betonam saniedzot 70% no projektā paredzētās stiprības. Būvniecības laikā jāparedz betona kopšana – mitrināšana vismaz 6 diennaktis pie  $t \geq +12^{\circ}\text{C}$ . Negatīvu temperatūru gadījumā betonēšanas laikā pieļaujams pielietot ķīmiskas piedevas, saskaņā ar ražotāja norādījumiem, bet nepazeminot betona kvalitātes prasības, vai arī veikt siltumizolējošus pasākumus, kas nepieļautu betona masas sasalšanu vismaz 2 diennaktis.
- Projektā visi stiegru garumi un attiecīgi to svāri doti konstruktīvi, neievērojot papildus garumus uz savienojumu pārlaidumiem, kuru daudzumu nosaka atkarībā no pielietojamo stiegru garuma. Pasūtīt stiegrojumu, attiecīgi jāpalielina stiegrojuma svārs. Sietu fiksācijai izmantot fiksatorus, to skaitu un izvietojumu soli pieņemt atkarībā no stieņu diametra un betonēšanas tehnoloģijas, un norādīt darbu veikšanas projektā. Atsevišķas stiegras savienot sietos (karkasos) izmantojot siešanas metodi. Stiegrojumu savienot sienot, minimālais pārlaiduma garums  $\varnothing 8$  stiegrām - 320mm,  $\varnothing 10$  - 440,  $\varnothing 12$  - 570 un  $\varnothing 16$  stiegrām 830mm, ja nav norādīts savādāk. Minimālais stiegru iekšējais liekšanas rādiuss (r): līdz  $\varnothing 16$  (ieskaitot) stiegrām - 2 stiegru diametri.
- Monolīto betona konstrukciju izveide pēc LVS EN 13670.

- **TĒRAUDA KONSTRUKCIJAS**

- Tērauda konstrukcijas izstrādātas MK stadijā un ir izejmateriāls MKD stadijas izstrādei, kuru veic specializēta firma, visas atkāpes no BK projekta saskaņot ar BK projekta autoriem. Konstrukciju montāža saskaņā ar darbu organizācijas (veikšanas) projektu atbilstoši MKD rasējumiem.
- Neparādītie montāžas mezgli jāveido skrūvējami un līdzīgi parādītajiem. Neatrunāto metināto šuvju katetes  $z=8$  mm, bet ne vairāk kā plānākā savienojamo elementa biezums. Neatrunāto tērauda elementu biezums  $t=8\text{mm}$ . Neatrunātās metinājuma šuves veidot pa elementu kontaktvirsmas garumu.
- Tērauda konstrukcijas jāapstrādā ar pretkorozijas aizsardzības materiāliem pirms montāžas. Pretkorozijas materiāli un virsmas sagatavošana pēc ekspluatācijas apstākļu kategorijas C2 (ISO 12944-2). Tērauda virsmas korozijas pakāpe - A (EN ISO 8501-1). Virsmu attīrīšanas pakāpe - Sa-2 1/2 (ISO 8501). Metāla konstrukciju pretkorozijas

aizsardzību nodrošināt ar aizsargkrāsu sistēmu, kas ir piemērota apkārtējās vides apstākļu kategorijai C2 (LVS EN ISO 12944-2) un kalpošanas ilguma kategorijai H (LVS EN ISO 12944-5), pārklājuma biezums pēc aizsargkrāsu sistēmas prasībām, bet ne mazāks kā 120µm pilnībā izžuvušas krāsas slāņa, kā arī ne mazāks par divkārtu virsmas raupjumu (Rz). Krāsas tonis pēc AR daļas. Visām neiebetonētajām detaļām un metinājuma savienojumiem nodrošināt aizsargpārklājumu pēc montāžas darbu pabeigšanas.

- Tērauda konstrukcijas apstrādāt ar pretuguns aizsardzību, atbilstoši šī būvprojekta ugunsdrošības pasākumu pārskatam.
- Nominālā starpība starp urbuma  $d_0$  un skrūves diametru  $d$  atbilstoši LVS EN 1993-1-8, t.i., skrūvēm līdz M14 – 1mm, M16...M24 – 2mm, M27 un lielākām – 3mm.
- Visu bultu uzgriežņiem jābūt nofiksētiem pret pašatgriešanos: savienojumos, darbojošos uz stiepi, ar kontruzgriežņiem, zem bultu uzgriežņiem jābūt plakanām paplāksnēm, bet savienojumos, darbojošos uz cirpi - ar atsperpaplāksnēm.
- Metāla konstrukciju izgatavošana un montāža atbilstoši LVS EN 1090.
- KOKA KONSTRUKCIJAS
  - Koka konstrukcijas izstrādātas KK stadijā un ir izejmateriāls KKD stadijas izstrādei, kuru veic specializēta firma, visas atkāpes no BK projekta saskaņot ar BK projekta autoriem.
  - Vietās, kur rodas koka konstrukciju kontakts ar mūri, betonu vai tēraudu, izolēt ar ruļveida hidroizolāciju 2 kārtās. Neatrunātajās vietās koka konstrukcijas savienot ar tipveida cinkotiem būvkalumiem, naglām un kokskrūvēm. Maksimālie iezāgējumi 1/4 no elementa augstuma. Visām koka konstrukcijām veicama pretuguns aizsargapstrāde ar antipirēnu (nodrošināt ugunsreakcijas klasi b-s1,d0), konstrukciju siltināšanai pielietojama A1 klases siltumizolācija. Koka konstrukcijas jāaizsargā pret sēnīšu, kukaiņu, u.c., bojājumiem ar antispētisku pārklājumu.
- MŪRA KONSTRUKCIJAS
  - KERATERM 25 bloku mūra pārsiešanu izpildīt atbilstoši ražotāja norādījumiem.
  - Zem tērauda sijām jāparedz betona atbalstplātnes BP-1 (betons C25/30). Betona plātnes minimālais biezums 150mm. Betona atbalstplātni stiegt ar sietu Ø6 A240 100/100 augšā un apakšā.
  - Mūra sienas enkurot pārsegumos.
  - Ziemas apstākļos ar temperatūru ne zemāku kā -15°C, pieļaujama mūrēšana ar javu, kuras marka nav zemāka par 50, ar pretsala ķīmiskajām piedevām, kuras neizraisa mūra materiālu koroziju un sacietē salā bez apsildīšanas, un nepasliktina projektā norādītā materiāla raksturlielumus.

Ja nav skaidrs kā izbūvēt attiecīgo mežglu, autoruzraudzības kārtībā vērsties pie projektētāja.

Neskaidrību gadījumā kontaktēties ar šī būvprojekta BK daļas autoru  
e-pasts: arturs.bolmanis@gmail.com

Būvprojekta BK daļas vadītājs  
Artūrs Bolmanis  
12.09.2014