

## **PASKAIDROJUMA RAKSTS**

### **BŪVKONSTRUKCIJU DAĻAI**

„Ģimenes mājas un viesu nama rekonstrukcija par pirmskolas izglītības iestādi” Pērses ielā 16A, Mārupē, būvprojekta būvkonstrukciju (BK) sadaļa tehniskā projekta stadijā izstrādāta saskaņā ar SIA “AR.4” izsniegtajiem arhitektūras risinājumiem un darba uzdevumu, kā arī saskaņā ar Latvijas būvnormatīviem un tehniskajiem noteikumiem.

Par relatīvo 0.000 atzīmi pieņemta ēkas pirmā stāva grīda, kas atbilst +10.80m Baltijas Augstuma sistēmā (BAS).

Projekta būvkonstrukciju daļu skatīt kopā ar citām projekta daļām.

Būvkonstrukciju daļa satur informāciju par jaunu ailu un šahtu izbūvi, esošo sienu, kolonnu un pārseguma siju pastiprināšanu, jaunas kāpņu telpas izbūvi un otrā stāva jauna apjoma izbūvi. Pie ēkas klāt projektēta ratiņu novoetne un nojume

### **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.Eirokodekss - 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. Eirokodekss. 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**

Rekonstruējamā ēka ir keramzītbetona bloku mūra 2 stāvu ēka bez pagrabstāva. Asīs A-C/1-3 un D`-G/4-5 ēkai ir viens stāvs. Ēkas starpstāvu pārsegumus veido tērauda sijas ar monolītu aizbetonējumu. Ir izprojektēta jauna otrā stāva apjoma izbūve virs garažas asīs D`-F/4-5, jaunu kāpņu telpu asīs D`/3-4, evakuācijas kāpņu izbūve asīs H/4-5, ratiņu novietnes izbūve asīs C-D/1-2, kā arī nojumes izbūve.

Jumta konstrukcijas paredzēts veidot no koka brusām lielākoties saglabājot esošās konstrukcijas. Kāpņu telpai un ratiņu novietnei spāres veidotas no tērauda kvadrātaurulēm. Starpstāvu pārsegumu veido esošās tērauda sijas un dzelzsbetona aizbetonējums, atsevišķās vietās pastiprināts un izbūvēti rīģeļi. Vertikālās konstrukcijas veido esošās ēkas mūra sienas, jaunizbūvējamas tērauda kolonnas. Ēkai projektēti seklie stabveida un lentveida pamati, atsevišķi esošie lentveida pamati

paredzēti pastiprināt.

### SLODZES

Ēkas konstrukcijas aprēķinātas un dimensionētas pamatojoties uz šādām slodzēm:

Apdares slodzes un konstrukciju pašsvari:

Starpstāvu pārseguma pašsvari	5,47 kN/m <sup>2</sup>
Bēniņu stāvs, dzīvojamā daļa (abos ēkas spārnos)	1,07 kN/m <sup>2</sup>
Jumta konstrukciju pašsvars	0,72 kN/m <sup>2</sup>

Lietderīgās slodzes:

1., 2. un 3. stāva telpas	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Kāpņu telpa	5,0 kN/m <sup>2</sup>

Būvklimalatoloģija:

Sniega slodze uz ēkas jumtu	0,96 kN/m <sup>2</sup>
Vēja slodze, teritorijas kategorija III	0,39 kN/m <sup>2</sup>

Slodžu drošuma koeficienti pastāvīgām slodzēm, nelabvēlīga iedarbe  $\gamma_g=1,35$ , mainīgām slodzēm ar nelabvēlīgu iedarbi  $\gamma_{g,Q}=1,5$ , 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 starpkārtām tuvām irdenām, ar sekojošiem raksturlielumiem  $\gamma=1,65\text{g/cm}^3$ ,  $\phi_n=29^\circ$ ,  $c_n=1\text{ kPa}$ ,  $e=0,75$ ,  $E=18\text{ Mpa}$ . Gruntsūdens līmenis fiksēts ~1,6m dziļumā uz atzīmes +8.60m BAS..

### PAMATI

Paredzēts pastiprināt esošos ēkas pamatus asīs B-C/2, E/3-4 un G/3-4, izbūvēt jaunus lentveida seklos pamatus kāpņu telpai un ratiņu novietnei uz atzīmes -1.700 un jaunus stabveida pamatus kolonnu balstīšanai uz atzīmes -0.900. Nojumei paredzēts izbūvēt lentveida un stabveida seklos pamatus uz atzīmes -1.200

Izbūvējot seklos pamatus ir jācauriet augsnes slānis, nav pieļaujama ūdens uzkrāšanās būvbedrē un tranšējās, 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

Ēkas nesošās sienas veidotas no keramzītbetona blokiem, to nestspēja pietiekoša, izņemot atsevišķus stabus, kuri jāpastiprina. Pastiprināšanu paredzēts veikt uzstādot lenķprofilus uz svaigas cementa M100 markas javas, lenķprofilus savā starpā savieno piemetinot tērauda loksnes, tādējādi cieši aptverot stabu. Pēc montāžas apmest. Esošās aillas, kuras paredzēts aizmūrēt, jāaizmūrē ar

keramzītbetona blokiem izmantojot bezrukuma mūrjavu, kā arī enkurojot blokus mūra sienā (skat. mezglu "A" BK-3.04. Asīs D`-F/4-5 paredzēts izbūvēt jaunu otrā stāva apjomu, sienas mūrēt no keramzītbetona blokiem (Fibo vai analogs).

Vietās kur mūra sienām tiek nodota koncentrēta slodzes no jaunizbūvējmām sijām paredzēts veidot dzelzsbetona atbalsta spilvenus, skat BP-1 BK-3.01.

Plaisu mūrī projektēts remontēt pēc mezgla M-1.1 lapā BK-1.02

### PĀRSEDZES

Ēkas esošajās sienās vairākās vietās paredzēts izbūvēt jaunas ailas, kuras pārsedz ar iekaltiem 2 tērauda lenķiem vai U-profilēm. Darbu izpildes norādījumus un pārsedzes skatīt būvprojekta lapās BK-1.02 līdz BK-3.01. No jauna projektētās pārsedzes paredzētas kā dzelzsbetona sijas.

### KOLONNAS

Esošās ēkas pārseguma un pārsedžu balstīšanai projektēts izbūvēt 1.stāvā tērauda kolonnas (3 kvadrātcauruļu kolonnas 100x100x4 un divas apaļcauruļu 139,7x5mm). Kolonnu montāžas norādījumus skatīt lapā BK-2.01 un BK-3.03. Ēkas 2.stāvā projektēts izbūvēt 2 staus no tērauda kvadrātcaurules 100x100x4mm jaunas pārsedzes balstīšanai.

Kāpņu telpu, evakuācijas kāpņu un ratiņu novietnes konstrukcijas veido tērauda kolonnas, kas balstītas uz projektētiem pamatiem. Telpisko noturību nodrošina saišu sistēma un stiprinājums pie esošā mūrai.

Nojumes konstrukcijas veido koka statī, kas balstīti uz projektēta pamata, telpisko noturību nodrošina koka vertikālās saites.

### SIJAS

Ēkas starpstāvu pārsegumu veido tērauda sijas ar dzelzsbetona aizbetonējumu, asīs 3-5/D-H siju nestspēja nav pietiekoša, tās nepieciešams pastiprināt pēc mezgla 1.03 lapā BK-3.04. Kāpņu telpas atvērums paredzēts izbūvēt ar tērauda sijām un monolīta dzelzsbetona aizbetonējumu, jāizbūvē papildus balsts (kolonna SHS 100x4mm) sijai Nr.24. Asīs 4-5/D`-F sijām projektēts papildus balsts – rīgelis HEA 200, kas balstās esošā mūrī un uz tērauda kolonnām.

Otrā stāva pārsegumā paredzēts daļēji demontēt esošās koka sijas (skat. BK-1.06), to vietā izbūvējot tērauda rāmi ventagregāta balstīšanai. Projektēts demontēt pasiju 2 U Nr.22 pa asi E un uz tās esošo mūri, demontētajā vietā jāuzstāda HEA 260 rīgelis un jāatjauno mūris.

Piebūvējamā otrā stāva apjomā divas IPE 300 tērauda sijas, uz kurām balstās jumta krēsls un bēniņu pārsegums.

### PĀRSEGUMI

Starpstāvu pārsegumu esošo kāpņu atvēruma vietā paredzēts aizbetonēt ar monolītu dzelzsbetona plātni b=80mm.

Bēniņu pārsegumu piebūvējamā 2.stāva apjomā veido no koka sijām.

Jumta pārsegumu veido no koka brusām (mūrlatām, jumta krēsliem un spārēm). Kāpņu telpai un ratiņu novietnei jumta konstrukcijas veido tērauda kvadrātcauruļu sijas.

## KĀPNES

Rekonstrukcijas projektā ir paredzēts izbūvēt jaunas centrālās kāpnēs ar tērauda U profilu laidieniem, balstot tos uz jaunām tērauda kolonnām un sijām. Kāpņu laukumiņu sveido monolīta dzelzsbetona plātne  $b=120\text{mm}$ , evakuācijas kāpnēm sietveida cinkots režģa Weland N6 klājs.

Pakāpieni centrālajām kāpnēm saliekamā dzelzsbetona, evakuācijas kāpnēm cinkota režģa.

## KONSTRUKCIJU IZBŪVES NORĀDĪJUMI

- **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 80% no projektā paredzētās stiprības.
  - Projektā visi stiegru garumi un attiecīgi to svāri doti konstruktīvi, neievērojot papildus garumus uz savienojumu pārlaidumiem, kuru daudzumu nosaka atkarībā no pielietojamo stiegru garuma. Pasūtot 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 liešanas rādiuss (r): līdz  $\varnothing 16$  (ieskaitot) stiegrām - 2 stiegru diametri.
  - Monolīto betona konstrukciju izveide pēc LVS EN 13670.
  - Saliekamās dzelzsbetona konstrukcijas izgatavot rūpnieciski, montēt atbilstoši būvprojekta un ražotāja sniegtajiem norādījumiem.
- **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  $z=8\text{ mm}$ , 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 iekštelpām C2 un ārtelpām C3 (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 attiecīgi C2 vai C3 (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 150µm pilnībā izžuvušas krāsas slāņa, kā arī ne mazāks par divkāršu 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 antiseptisku pārklājumu.
  - Katru otro koka siju noenkurot sienā.
- **MŪRA KONSTRUKCIJAS**
  - Keramzītbetona bloku “Fibo” mūrim stiegrot katru piekto šuvi, vienmēr stiegrot šuvi pēc pirmās un pirms pēdējās bloku kārtas. Mūra pārsiešanu izpildīt atbilstoši ražotāja norādījumiem.
  - Zem sijām jāparedz betona atbalstplātnes, skatīt BK-3.01. Betona plātnes minimālais biezums 150mm.

- Mūra sienas enkurot pārsegumos.

#### REKONSTRUKCIJAS NORĀDĪJUMI

- Ņemot vērā rekonstrukcijas darbu raksturu materiālu specifikācijās dotie apjomi būvdarbu vadītājam ir jāprecizē uz vietas pēc faktiskās situācijas
- Rekonstrukcijas darbu gaitā ir jānodrošina esošo konstrukciju noturība un stiprība izmantojot pagaidu balstus un saišu sistēmas.
- Ja būvdarbu laikā atklājas atkāpes no tehniskā projekta, darbi ir jāpārtrauc, jāinformē būvprojekta daļas vadītājs, darbus atsākt tikai pēc tam, kad būvinženieris ir novērtējis situāciju un devis atļauju atsākt darbus.
- Būvdarbu vadītājam ir jāseko līdzi nesošo konstrukciju stāvoklim, ja tiek atklātas virsnormatīvas deformācijas, konstrukciju sabrukuma pazīmes vai kādi citi defekti, darbi ir jāpārtrauc un jāinformē būvprojekta būvkonstrukciju daļas vadītājs.
- Autoruzraudzības kārtībā pieaicināt būvprojekta daļas vadītāju apsekot esošās pārseguma konstrukcijas asīs 4-5/D`-G un mūralatas stiprinājuma mežglu, pēc to atsegšanas.
- Plaisas 1 stāva dzelzsbetona pārsegumā aizdarīt ar remontsastāvu.

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

Būvprojekta BK daļas vadītājs  
Artūrs Bolmanis  
29.09.2014