

**IZVILKUMS NO BŪVKONSTRUKCIJU PROJEKTA DOKUMENTĀCIJAS  
STANDARTA LBPA-001 DARBA MATERIĀLIEM – PRASĪBAS MONOLĪTĀ  
DZELZSBETONA UN TĒRAUDA KONSTRUKCIJU TEHNISKĀ PROJEKTA  
DARBA RASĒJUMU SASTĀVAM, SATURAM UN NOFORMĒŠANAI, 04.06.12**

## **2. Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi**

### **2.1. Pamatnostādnēs**

- (1) Tehniskā projekta būvkonstrukciju (BK TP) daļa tiek noformēta atbilstoši MK noteikumu Nr.370 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-01 "Būvprojekta saturs un noformēšana"" prasībām.
- (2) Ja būvkonstrukciju daļa sastāv no atsevišķām sadaļām, sadaļās ietvertajai kopējai informācijai ir jāsaturs informācija, kas ir prasīta TP BK daļai kopumā. Atsevišķās BK TP sadaļās ir jābūt savstarpējām atsaucēm pietiekamā apjomā, lai BK TP daļa būtu uztverama kā vienota projekta dokumentācija.
- (3) BK TP daļa sastāv no vispārīgo rādītāju lapas, projekta grafiskās daļas – rasējumiem, kā arī no projektu pavadošās tehniskās dokumentācijas (paskaidrojumu raksta, tehniskajām specifikācijām u.c.).
- (4) Galvenās prasības tehniskā projekta sastāvam:
  - a) projektā skaidri un nepārprotami jāatspoguļo projekta tehniskie risinājumi;
  - b) rasējumi izstrādājami labā tehniskā līmenī atbilstoši būvprojekta rasējumu noformēšanai piemērojamo standartu sarakstam, kā arī Latvijā piemērotai praksei; ja tiek izmantoti noformēšanas paņēmieni, kas nav līdz šim Latvijā plaši piemēroti, ir jābūt skaidrojumiem un apzīmējumiem, kas neradīs pārpratumus būvdarbu veicējiem;
  - c) projekta detalizācijas pakāpei jābūt pietiekamai, lai atspoguļotu galvenos, principiālos un nestandarta risinājumus;
  - d) jābūt skaidri definētām izgatavošanas, montāžas, ja nepieciešams arī uzturēšanas prasībām, kā arī prasībām pielietotajiem materiāliem;
  - e) sastāvā jābūt pietiekami izsmeļošai projekta pavadošai tehniskai dokumentācijai (paskaidrojuma raksts, tehniskās specifikācijas u.c. dokumenti), jeb arī precīzām atsaucēm uz standartizētu dokumentāciju.

### **2.2. Kopējas prasības BK TP daļas sastāvam**

- (1) Vispārīgā gadījumā BK TP daļas sastāvā tiek dots:
  - a) vispārīgo rādītāju lapa, kas satur:
    - 1) vispārīgos norādījumus, t.sk. prasības konstrukciju izgatavošanai un montāžai;
    - 2) precīzas atsauces uz projektēšanas uzdevumu, t.sk. informāciju par slodzēm uz kādām būvkonstrukcijas projektētas;
    - 3) rasējumu lapu sarakstu;

- 4) būvniecībai nepieciešamo būvizstrādājumu sarakstu ar tehnisko informāciju – t.sk. prasības konstrukciju materiāliem;
  - 5) informācija par pielaidēm, kādas pieļaujamas konstrukciju būvniecības un būvmontāžas darbos;
  - 6) izmantoto un pievienoto dokumentu sarakstu;
  - 7) citu informāciju, kas nepieciešama atbilstoši projektā izmantojamo konstrukciju materiālu specifikai, un uzskaitīta nākošajās nodaļās;
  - 8) citu informāciju, kas pēc projektētāja ieskatiem ir nepieciešama lai novērstu jebkādus pārpratumus un atšķirīgu risinājumu traktēšanu;
  - 9) BK TP daļas vadītāja apliecinājumu atbilstoši Ministru kabineta 1997.gada 1.aprīļa noteikumu Nr.112 "Vispārīgie būvnoteikumi" 67.punktam;
- b) projekta grafiskā daļa – rasējumi ir izstrādājami atbilstoši konkrēto konstrukciju īpatnībām:
- 1) prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju grafiskās daļas izstrādāšanai TP stadijā dotas 2.3 punkta apakšpunktos;
  - 2) prasības tērauda konstrukciju grafiskās daļas izstrādāšanai TP stadijā dotas 2.4 punkta apakšpunktos;
- c) projektu pavadošās tehniskās dokumentācijas (paskaidrojumu raksta, tehniskajām specifikācijām).

(2) Vispārīgā gadījumā BK TP daļas sastāvā nav jāiekļauj:

- a) risinājumi, kas nav būvkonstrukcijas, jeb kas ir gatavas pašnesošas apdares u.c. sistēmas, tajā skaitā:
  - 1) apdares risinājumi – tie ir iekļaujami projekta arhitektūras daļā, t.sk. ražotāju piedāvātās fasāžu sistēmu konstrukcijas, starpsienas un tamlīdzīgi;

PIEZĪME. Ja apdares risinājumi nodrošina konstrukcijas noturību, piemēram, saplākšņa apšuvums koka karkasa ēkai, tiem uzstādītās prasības ir jādod BK TP daļā, kā arī jādod minimālās prasības šo apdares konstrukciju izbūvei.

PIEZĪME. Pašnesošu konstrukciju parādīšanu BK TP daļā jāatrunā projektēšanas uzdevumā. Ja nav atrunāts, ka pašnesošas konstrukcijas jeb to mezglu risinājumi tiek doti BK TP darba rasējumos, tad tos nav jāiekļauj BK daļā.

- 2) drenāžas risinājumi;
- 3) detalizēti hidroizolācijas risinājumi, bet ir jādod norādes par pamatu hidroizolācijai uzstādāmajām prasībām;

PIEZĪME. Rekomendējams dot norādes par tādu būvdarbu veikšanu, ko pēc būvkonstrukciju daļas risinājumu realizēšanas nav iespējams izbūvēt, piemēram, pamatu hidroizolācija, drenāža un inženierkomunikāciju izbūve pēc pamatu izbūves, kā arī atsaucies uz citām projekta daļām.

- b) būvmateriālu apjomi, ko bez konkrēto konstrukciju detalizācijas projekta izstrādāšanas nav iespējams dokumentāli apliecināt;

PIEZĪME. Ja pasūtītājs un projektētājs vienojas par papildus pakalpojumu – būvmateriālu apjomu apkopojumu, ko projektētājs sagatavo pamatojoties uz pieredzi, ir jāņem vērā, ka bez konkrēto konstrukciju detalizācijas projekta izstrādāšanas šie apjomi nav dokumentāli apliecināmi, šie apjomi ir orientējoši un rekomendējams ar piezīmi par to informēt būvniecībā iesaistītās puses.

### 2.3. Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā

(1) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jāsaturs visu nepieciešamo informāciju, lai:

- a) ir iespējams izstrādāt monolītā dzelzsbetona detalizācijas rasējumus bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā;
- b) projekts var tikt realizēts arī bez papildus detalizācijas rasējumu izstrādāšanas – lai darbu vadītājs spēj no projekta iegūt nepieciešamo informāciju par stiegrojumu, tā locījumiem un izvietojumu bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā.

PIEZĪME. Šādi noformēti rasējumi satur visu nepieciešamo informāciju uz ko ir nepieciešams atsaukties monolītā dzelzsbetona konstrukciju segto darbu un nozīmīgo konstrukciju aktos.

(2) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju projektā jāiekļauj pamatinformāciju, kas ir pamatota ar aprēķiniem, bet, ja vienlaikus ar tehnisko projektu šī projekta autori izstrādā arī detalizācijas projektu, tad konstruktīvas prasības var tikt aizstātas ar atsaucēm uz detalizācijas projektu.

(3) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju projektā BK TP daļas sastāvā vispārīgo rādītāju lapā bez 2.2.(1)a) uzskaitītā ir jāiekļauj sekojošo:

- a) informācija par betona stiprību pie kuras pieļaujams atveidot konstrukcijas;
- b) informācija par betona stiprību pie kuras pieļaujams noslogot konstrukcijas;
- c) informācija par stiegrojuma spriegošanu atbilstoši konkrētai tehnoloģijai, ja tiek izmantots saspriegtais dzelzsbetons.

(4) Vispārīgā gadījumā visa informācija par monolītā dzelzsbetona konstrukcijām tiek dota gabarītrasējumos un stiegrojuma rasējumos. Gabarītrasējumus un stiegrojuma rasējumus vienkāršām konstrukcijām ir pieļaujams apvienot ja visa nepieciešamā informācija tiek nepārprotami parādīta un rasējumi ir labi salasāmi. Tomēr no gabarītrasējumu un stiegrojuma rasējumu apvienošanas ir rekomendējams izvairīties.

(5) Gabarītrasējumi ir konstrukciju ģeometrijas rasējumi, tie ir:

- a) dzelzsbetona konstrukciju plāni, kuros dots elementu novietojums plānā, marķējums, apzīmējumi un elementu šķērsriezumi, kas nepārprotami apraksta konstrukciju ģeometriskos izmērus;
- b) nepieciešamības gadījumā sienu, augstu siju jeb līdzīgu konstrukciju izklājumu rasējumi (sarežģītas ģeometrijas vertikālajām konstrukcijām, t.sk. vertikālajām konstrukcijām ar atvērumiem, kurus bez izklājumiem nav iespējams viennozīmīgi definēt) un nepieciešamie griezumumi;
- c) informācijas nepārprotamai uztveršanai ir nepieciešami informatīvi griezumumi arī tad ja ģeometrija ir aprakstīta plānos;

- d) mezglu rasējumi, ja tādi ir nepieciešami dzelzsbetona konstrukciju gabarītu precizēšanai;
  - e) enkurdetaļu, iebetonējamo detaļu u.c. detaļu plāni, pēc vajadzības.
- (6) Gabarītrasējumos ir jānorāda sekojoša informācija:
- a) papildus prasības betonam un betona virsmai, ja tās ir nepieciešamas un netiek definētas vispārīgo rādītāju lapā;
  - b) atsauces uz stiegrojuma rasējumiem;
  - c) caurumi un atvērumi; ja tiek paredzēti caurumi un atvērumus precizēt un saskaņot detalizācijas projektā jeb autoruzraudzības kārtībā pēc konkrētu iekārtu iegādes, nepieciešamas norādes par to – kur ir pieļaujami caurumi un atvērumi, kā arī papildus prasības pēc projektētāja ieskatiem;
  - d) darba šuvju izvietojums, ja ir īpašas prasības (pēc projektētāja ieskatiem var tikt dots stiegrojuma rasējums);
  - e) citas prasības pēc projektētāja ieskatiem.
- (7) Stiegrojuma rasējumos tiek dota nepārprotama informācija par konstrukcijās izmantojamo stiegrojumu, tā izvietojumu un aizsargslāņiem. Tie ir :
- a) plātņu un pārsegumu konstrukcijām tie ir stiegrojuma plāni un nepieciešamie šķērsriezumi, kas nepārprotami apraksta nepieciešamo stiegrojumu un tā izvietojumu;
  - b) elementiem ar konstantu šķērsriezumu tie ir šķērsriezuma stiegrojuma rasējumi;
  - c) visi nepieciešamie stiegrojuma mezglu rasējumi, kuros iekļauts:
    - 1) informācija par stiegrojuma enkurojumu mezglos (piemēram, plātnes stiegrojuma enkurojums sienā un tamlīdzīgi);
    - 2) tipveida darba šuves risinājums;
    - 3) deformāciju u.c. veida šuves risinājums, ja tāda paredzēta;
    - 4) prasības stiegrojuma pagarināšanai (pārlaidumsavienojumiem u.c. – pēc vajadzības) atsaucoties uz elementu rasējumos dotām norādēm – kur pieļaujama pagarināšana;
    - 5) citi tipveida mezgli (t.sk. aiļu, caurumu un atvērumu, u.c. tipveida apstiegrošanas mezgli).
- (8) Stiegrojuma rasējumos tehniskā projekta stadijā darba rasējumos nav jānorāda:
- a) detalizēta informācija par katras stiegras garumu un no tā izrietošie izmantojamo materiālu apjomi – tas tiek noteikts dzelzsbetona konstrukciju detalizācijas rasējumos;
  - b) detalizēts darba šuvju izvietojums – tas tiek noteikts darbu veikšanas projektā, tiek noteikts dzelzsbetona konstrukciju detalizācijas rasējumos pamatojoties uz darbu veikšanas projekta risinājumiem;
  - c) stiegrojuma tērauda, betona u.c. materiālu apjomi – bet par šādas informācijas sagatavošanu pasūtītājs un projektētājs var vienoties, tas ir papildus pakalpojums projekta izstrādāšanai tehniskā projekta stadijā.
- (9) Atsevišķi tehniskā projekta stadijā ir izstrādājami pāļu plāni, pamatu konstrukciju plāni, sienu un kolonnu plāni un pārsegumu plāni. Atsevišķos ļoti vienkāršu konstrukciju gadījumos plānus var savietot (piemēram, vienā plānā

attēlot atbalstsienas pēdu un atbalstsienu), ja rasējums nepārprotami apraksta konstrukcijas ģeometriskos izmērus. Būves konstrukciju dalījums plānos ir veicams pēc vajadzības – lai konstrukcija būtu viennozīmīgi uztverama un novērstu pārpratumus, pēc projektētāja ieskatiem.

- (10) Ja netiek izstrādāts monolīto dzelzsbetona konstrukciju detalizācijas projekts, tad veidņošanas, stiegrošanas un betonēšanas darbu vadītājam ir jāiegūst visu nepieciešamo informāciju par konstrukciju gabarītiem, stiegrojumu, tā locījumiem, izvietošanu, pārlaidumiem no tehniskā projekta materiāliem. Informācija par materiālu apjomiem netiek dota projektā, ja nav papildus vienošanās.
- (11) Šajā apkopojumā nav dotas papildus prasības spriegtā dzelzsbetona konstrukcijām, šādu konstrukciju risinājumiem tehniskā projekta stadijā projektā ir jābūt visai nepieciešamai informācijai atbilstoši konkrētā tipa spriegošanas sistēmas specifikai.

#### 2.4. Prasības tērauda konstrukciju risinājumiem BK TP daļas sastāvā

- (1) Tērauda konstrukciju rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jā satur visu nepieciešamo informāciju, lai būtu iespējams izstrādāt metāla konstrukciju detalizēto darba rasējumu projektu (MKD daļu) bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā.
- (2) Tērauda konstrukciju detalizēto darba rasējumu projekts (MKD) ir neatņemama sastāvdaļa izpilddokumentācijai, ja TP BK daļas vispārīgo rādītāju lapā nav atrunāts savādāk.

PIEZĪME. Metāla konstrukciju detalizēto darba rasējumu projekta (MKD) neizstrādāšana ir pieļaujama tikai ļoti vienkāršām konstrukcijām (atsevišķiem tērauda spraišļiem jeb līdzīgām konstrukcijām, ja pamatkonstrukcija nav tērauda konstrukcija). Šādā gadījumā BK TP daļā ir jābūt norādēm, ka metālkonstrukciju risinājumi TP stadijā ir pietiekoši detalizēti lai uz tiem konstrukciju izgatavotājs var atsaukties izpilddokumentācijā.

- (3) Vispārīgā gadījumā visa informācija par tērauda konstrukcijām tiek dota tērauda elementu izvietošanas shēmās, tērauda elementu rasējumos un mezglu rasējumos.

PIEZĪME. Elementi ir, piemēram, kolonnas, kolonnu saites, kopnes, sijas, celtņu sijas, jumta saites, un citi konstruktīvie elementi.

- (4) Elementu izvietošanas shēmas ir rasējumi, kuros parādīti elementi plānā vai griezumā. Elementu izvietošanas shēmās ir dotas elementu piesaistes, elementi ir marķēti, parādītas elementu montāžas savienojumu vietas un parādīti mezglu izgriezumi ar atsaucēm uz lapām, kurās var šos mezglus atrast. Vēlams elementus attēlot pilnā gabarītā plānā, tomēr ja izvietošanas shēmas attēlotas lielā mērogā, tad pieļaujams elementus attēlot vienkāršotā veidā – lai rasējumu padarītu labāk uztveramu (piemēram: kopnes vai sijas attēlo ar vienu līniju). Katrai elementu grupai tiek dota sava elementu izvietošanas shēma, tomēr ir pieļaujams apvienot dažas elementu grupas vienā shēmā gadījumos kad tas netraucē nepārprotami nolasīt informāciju, un īpaši tad ja informācija kļūst labāk uztverama (piemēram: kolonnas attēlo kopā ar kolonnu saitēm, kopnes vai sijas attēlo kopā ar jumta saitēm).
- (5) Marķētie elementi ir jāapraksta elementu sarakstā. Elementu sarakstā jāietver informāciju pēc parauga, kas dots tabulā zemāk.

Marka	Šķērsriezums		Balstreācijas			Tērauds	Piezīmes
			Q, kN	N, kN	M, kN x m		
S12	Dubult IPE270		15		17	S355JO	
K1	Caurule Ø323.9×12.5		120	2411	96	S355J2H	
MS1	Metināts dubult T (skice)	- 320×25	710		955	S355JO	

- ailīte „Marka” – jānorāda elementa marka pēc izvietojuma shēmas;
- ailīte „Šķērsriezums” – jānorāda elementa šķērsriezums un skice;
- ailīte „Balstreācijas” – jānorāda elementa balstreācijas – Q – elementa šķērsspēks balstā kN, N – elementa asspēks balstā kN, M – elementa moments balstā kN×m;
- ailīte „Tērauds” – jānorāda elementa tērauda klase;
- ailīte „Piezīmes” – jānorāda elementa papildus prasības (piemēram: apstrādei, ja tādas nav dotas citur).

Elementu sarakstā balstreācijas ir jāuzrāda lai izstrādājot detalizācijas rasējumus (MKD stadiju) pamatojoties uz projektā dotajiem mezglu risinājumiem un rūpnīcas tehnoloģiskajām iespējām detalizācijas izstrādātājs var izstrādāt visus mezglus un stiprinājumus.

Elementu sarakstu var neparedzēt tērauda konstrukcijām, ja tām ir doti visi mezgli, šajā gadījumā elementus pieļaujams nemarķēt un norādīt uzreiz to šķērsriezumu.

- (6) Atsevišķu elementu rasējumus jādod ja elementu izvietojumu shēmās par šiem elementiem nav dota informācija pietiekošā apjomā lai varētu izstrādāt detalizāciju (piemēram: kopnes, rāmji). Atsevišķo elementu rasējumus dod, tiem norādot:

- a) balstreācijas (ja netiek doti visi elementa mezgli);
- b) šķērsriezumus ar piesaisti pie ģeometriskiem izmēriem;
- c) montāžas un rūpnīcas savienojumus, metināto šuvju izmērus, bultskrūvju izvietojumu, skaitu, diametru un klasi;
- d) tērauda klasi.

- (7) Tērauda konstrukciju projektā TP stadijā tiek doti galveno balstmezglu risinājumi un raksturīgie mezgli. Citus mezglu rasējumus izstrādā, ja elementu izvietojumu shēmās, atsevišķu elementu rasējumos un raksturīgo mezglu rasējumos nav dota pietiekoša informācija lai varētu izstrādāt detalizācijas rasējumus. Mezglu rasējumos obligāti norāda sajūgummezglus ar citu materiālu konstrukcijām, kuras neietilpst metālkonstrukciju sadaļā, kā arī galvenos metālkonstrukciju mezglus.

- (8) Mezglu rasējumos norāda:

- f) elementu šķērsriezumu piesaistes pie koordinātu asīm;
- g) metinātos šuvju izmērus;
- h) skrūvsavienojumu skrūvju tipu, to diametru, klasi, izvietojumu;
- i) lokšņu tērauda izmērus;
- j) virsmas apstrādes prasības, ja tādas ir nepieciešamas;
- k) šķērsriezumu un markas apzīmējumu;
- l) cita nepieciešamo informāciju.