

LBPA profesionālais standarts Nr.LBPA-PS-001, 2012. gada redakcija

PRASĪBAS BŪVKONSTRUKCIJU PROJEKTA SATURAM UN NOFORMĒŠANAI

Priekšvārds

Latvijas Būvkonstrukciju projektētāju asociācijas profesionālais standarts LBPA-PS-001 „Prasības būvkonstrukciju projekta saturam un noformēšanai” (turpmāk tekstā LBPA-PS-001) ir paredzēts būvprojektēšanas vajadzībām un ietver prasības, kuras ievērojamas, izstrādājot būvprojektus.

Standarta mērķis - vienoti un unificēti norādījumi būvkonstrukciju būvprojektēšanas pakalpojumu sniegšanai.

Standarts ir izmantojams ēku un būvju (piemēram, satiksmes būves, hidrotehniskās un citas būves) projektēšanai ciktāl tas nav pretrunā ar speciālo būvju projektēšanas prasībām.

Saturs

1	Vispārīgi	3
2	Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi	4
2.1	Pamatnostādnes	4
2.2	Kopējas prasības BK TP daļas sastāvam.....	4
2.3	Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā.....	6
2.4	Prasības tērauda konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā.....	9
2.5	Prasības tēraudbetona konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā.....	10
2.6	Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā...	11
2.7	Prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā.....	13
2.8	Prasības rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā.....	15
3	Prasības būvkonstrukciju aprēķinu atskaitei	17
3.1	Pamatnostādnes	17
3.2	Aprēķinu atskaites saturs.....	17
3.3	Papildus norādījumi.....	18
4	Būvkonstrukciju daļas detalizēto darba rasējumu sastāvs.....	19
4.1	Pamatnostādnes	19
4.2	Kopējas prasības BK projekta DDR sadaļām.....	19
4.3	Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrādāšanai	20
4.4	Prasības tērauda konstrukciju DDR izstrādei	22
4.5	Prasības tēraudbetona konstrukciju detalizācijas izstrādei	24
4.6	<i>Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrādei.....</i>	24
4.7	Prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju DDR izstrādei..	24
4.8	Prasības rekonstrukcijas risinājumu DDR izstrādei	24

1 Vispārīgi

- 1.1. Šis standarts nosaka prasības būvkonstrukciju projekta dokumentācijas saturam un noformēšanai.
- 1.2. Šajā standartā tiek noteiktas prasības projekta darba rasējumu izstrādei tehniskā projekta stadijā, kādas tās izriet no Latvijas likumdošanas prasībām un Latvijā piemērotās prakses.
- 1.3. Bez obligātajām prasībām šajā standartā tiek dotas rekomendācijas. Rekomendācijas nav obligātas, tās ir vadlīnijas labas prakses īstenošanai.
- 1.4. Šis standarts var neietvert specifiskas prasības, kuras būtu jāievēro tehnoloģiski un vizuāli specifisku vai sarežģītu objektu un izstrādājumu projektu dokumentācijas izstrādē.
- 1.5. Šajā standartā dotas prasības būvkonstrukciju projekta izstrādei sekojošās stadijās:
 - (1) Būvkonstrukciju priekšprojektēšanas stadija (šajā 2012. gada redakcijā prasības priekšprojektēšanas stadijas saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildināts turpmākajās redakcijās).
 - (2) Būvkonstrukciju skiču projekta stadija (šajā 2012. gada redakcijā prasības skiču projekta stadijas saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildināts turpmākajās redakcijās).
 - (3) Būvkonstrukciju tehniskā projekta bez darba rasējumiem stadija (šajā 2012. gada redakcijā prasības šīs stadijas saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildināts turpmākajās redakcijās). Šī stadija ir precizējama pēc precizējumiem Latvijas likumdošanā (pēc gaidāmajiem grozījumiem Būvniecības likumā un Vispārīgajos būvnoteikumos), un ir izstrādājama projekta akceptēšanai būvvaldē.
 - (4) Būvkonstrukciju papildpakalpojumi (šajā 2012. gada redakcijā prasības rekomendējamajam papildpakalpojumu saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildināts turpmākajās redakcijās).
 - (5) Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi, prasības saturam un noformēšanai dotas šī profesionālā standarta 2. nodaļā.
 - (6) Būvkonstrukciju daļas detalizētie darba rasējumi, prasības saturam un noformēšanai dotas šī profesionālā standarta 4. nodaļā.
- 1.6. Visi šajā standartā lietotie termini atbilst Latvijā šobrīd vispārpieņemtajai praksei, tomēr nepieciešams precizēt:

Tehniskā projekta darba rasējumi (TPDR) – tehniskā projekta dokumentācija tehniskā projekta stadijā, kas satur pietiekamu informāciju, lai būvdarbu veicējs un būvizstrādājumu ražotājs varētu izstrādāt detalizēto darba rasējumu (DDR) projektu (detalizētie darba rasējumi nevar tiks uzskatīti par būvkonstrukcijas darba rasējumiem).

Tehniskās specifikācijas – prasības konkrētu darbu izpildei, materiālu un izstrādājumu tehniskajām īpašībām (nevis materiālu apjomu tabulas).

2 Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi

2.1 Pamatnostādnes

- (1) Tehniskā projekta būvkonstrukciju (BK TP) daļai jāatbilst 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:
 - a) vispārīgo rādītāju lapas;
 - b) projekta grafiskās daļas – rasējumiem;
 - c) 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, tiem nepieciešams dot nepārprotamus apzīmējumu skaidrojumus;
 - c) projekta detalizācijas pakāpei jābūt pietiekamai, lai atspoguļotu galvenos, principiālos un nestandarta risinājumus;
 - d) nepieciešams skaidri definēt izgatavošanas, montāžas, ja nepieciešams arī uzturēšanas prasībām, kā arī prasībām pielietotajiem materiāliem un izstrādājumiem;
 - e) sastāvā jābūt pietiekami izsmeļošai projekta pavadošai tehniskai dokumentācijai (paskaidrojuma rakstam, tehniskām specifikācijām u.c. dokumentiem), vai 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/s, kas satur:
 - 1) daļas vai sadaļas rasējumu sarakstu un to markas;
 - 2) izmantoto un pievienoto dokumentu sarakstu (t.sk. piemērotie būvnormatīvi u.c.);
 - 3) būvniecībai nepieciešamo būvizstrādājumu sarakstu ar tehnisko informāciju, t.sk. prasības konstrukciju materiāliem;

PIEZĪME. Vispārīgo rādītāju lapā rekomendējams iekļaut kopējos konstrukciju apjomus. Nav jāiekļauj tādas būvmateriālu apjomus, ko iespējams noteikt tikai pēc konstrukciju detalizācijas. Līdz ar to rekomendējams :

- a) monolītā dzelzsbetona konstrukcijām pirms detalizācijas projekta izstrādes pamatoti ir norādīt to informāciju, kas izriet no monolītā dzelzsbetona konstrukciju projekta darba rasējumu stadijā – kopējo dzelzsbetona konstrukciju apjomu (kubikmetros) ar norādi, ka precīzus betona un stieģrojuma apjomus jāprecizē detalizācijas projektā;
- b) tērauda konstrukcijām pirms detalizācijas projekta izstrādes pamatoti ir norādīt to informāciju, kas izriet no tērauda konstrukciju projekta darba rasējumu stadijā – kopējo tērauda konstrukciju apjomu (tonnās) ar norādi, ka precīzus tērauda apjomus jāprecizē detalizācijas projektā;
- c) pāļu un pamatu konstrukcijām pirms detalizācijas projekta izstrādes pamatoti ir norādīt to informāciju, kas izriet no pāļu un pamatu konstrukciju projekta darba rasējumu stadijā – kopējo pāļu skaitu, pamatu dzelzsbetona konstrukciju apjomu (atbilstošās mērvienībās) u.c. informāciju ar norādi, ka precīzus tērauda, betona un stieģrojuma apjomus jāprecizē detalizācijas projektā;
- d) rekonstrukcijas risinājumiem pamatoti ir norādīt to informāciju, kas izriet no rekonstrukcijas projekta darba rasējumu stadijā, piemēram – pastiprināmo sienu, kolonnu un pārsegumu kopējo apjomu (atbilstošās mērvienībās), dot atsauci, ka precīzus materiālu apjomus iespējams precizēt rekonstrukcijas darbu gaitā.
 - 4) vispārīgos norādījumus, t.sk. prasības konstrukciju izgatavošanai un montāžai;
 - 5) precīzas atsauces uz projektēšanas uzdevumu, t.sk. informāciju par slodzēm uz kādām būvkonstrukcijas projektētas;
 - 6) informācija par pielaidēm, kādas pieļaujamas konstrukciju būvniecības un būvmontāžas darbos;
 - 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 jebkādas pārpratumus un atšķirīgu risinājumu traktēšanu;
 - 9) BK TP daļas vadītāja apliecinājumu atbilstoši Vispārīgo būvnoteikumu prasībām;
- b) projekta grafiskā daļa – rasējumi ir izstrādājami atbilstoši konkrēto konstrukciju īpatnībām:
 - 1) prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.3 punktā;
 - 2) prasības tērauda konstrukciju darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.4 punktā;
 - 3) prasības tēraudbetona konstrukciju darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.5 punktā;
 - 4) prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.6 punktā;
 - 5) prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienas pamatu konstrukciju darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei BK TP daļas sastāvā dotas 2.7 punktā;

- 6) prasības rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.8 punktā;

PIEZĪME. Projekta grafiskās daļas prasības koka, mūra u.c. neuzskaitītajām konstrukcijām šajā standarta redakcijā nav dotas, bet tās izstrādājamas līdzīgā detalizācijas apjomā citām šajā standartā apskatītajām konstrukcijām pēc projektētāja ieskatiem.

- c) projektu pavadošā tehniskā dokumentācija (paskaidrojumu raksts, tehniskajā specifikācijas u.c. dokumenti pēc projektētāja ieskatiem)

(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. Nepieciešamību uzrādīt pašnesošās konstrukcijas projekta BK TP daļā jāatrunā projektēšanas uzdevumā. Ja nav atrunāts, ka pašnesošās konstrukcijas jeb to mezglu risinājumi tiek doti BK TP darba rasējumos, tad tos nav jāiekļauj BK daļā.

- 2) drenāžas risinājumi;

PIEZĪME. BK TP daļā jādod atsauce uz drenāžas risinājumu, ja tas nodrošina būves noturību pret gruntsūdens cēlējspēku, tās ekspluatācijas vai būvniecības laikā.

- 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 atsaucis uz citām projekta daļām.

- b) būvmateriālu apjomi, ko bez konkrēto konstrukciju detalizācijas projekta izstrādes 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 DDR projekta izstrādes 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) būtu iespējams izstrādāt monolītā dzelzsbetona DDR bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā;
- b) vienkāršu tehnisko risinājumu gadījumā projekts var tikt realizēts arī bez papildus DDR izstrādes – 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. Gadījumā, ja kopā ar tehnisko projektu šī projekta autori izstrādā arī DDR projektu, tad konstruktīvas prasības var tikt aizstātas ar atsaucēm uz DDR projektu.
- (3) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju projektā BK TP daļas sastāvā vispārīgo rādītāju lapā bez 2.2.(1)a uzskaitītā ir jāiekļauj sekojošais:
 - a) informācija par betona stiprību pie kuras pieļaujama konstrukciju atveidņošana;
 - b) informācija par betona stiprību pie kuras pieļaujama konstrukciju noslogošana;
 - 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. Gabarītrasējumos un stiegrojuma rasējumos vienkāršām konstrukcijām ir pieļaujams apvienot ja visu nepieciešamo informāciju iespējams nepārprotami parādīta. Tomēr no gabarītrasējumu un stiegrojuma rasējumu apvienošanas rekomendējams izvairīties.
- (5) Gabarītrasējumi vai konstrukciju ģeometrijas rasējumi 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 un 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 uztveramībai 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/s;
 - b) atsauces uz stiegrojuma rasējumiem;
 - c) caurumi un atvērumi; ja tiek paredzēti caurumi un atvērumi 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:

- 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 principiālie 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, ja tādas paredzētas, risinājums;
 - 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 DDR;
 - b) detalizēts darba šuvju izvietojums – tas tiek noteikts darbu veikšanas projektā, tiek noteikts dzelzsbetona konstrukciju DDR 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 izstrādei 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 daļījums 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, izvietojumu, 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 darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā

- (1) Tērauda konstrukciju rasējumiem tehniskā projekta darba rasējumu stadijā ir jāsaturs visa nepieciešamā informācija, lai būtu iespējams izstrādāt metāla konstrukciju DDR projektu (MKD sadaļu) bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā.
- (2) Tērauda konstrukciju DDR projekts (MKD) ir neatņemama izpilddokumentācijas sastāvdaļa, ja TP BK daļas vispārīgo rādītāju lapā nav atrunāts savādāk. Tērauda konstrukciju DDR projekta (MKD) neizstrādāšana ir pieļaujama tikai vienkāršām (primitīvām) konstrukcijām (atsevišķiem tērauda spraišļiem un līdzīgām konstrukcijām, ja pamatkonstrukcija nav tērauda konstrukcija), kā arī atsevišķiem gadījumiem atbilstoši būvniecības specifikai, piemēram, rekonstrukcijas gadījumā. Šādā gadījumā BK TP daļā ir jābūt norādēm, ka metālkonstrukciju risinājumi TP stadijā ir pietiekoši detalizēti, lai konstrukciju izgatavotājs uz tiem var atsaukties izpilddokumentācijā.
- (3) Vispārīgā gadījumā visa informācija par tērauda konstrukcijām tiek dota tērauda elementu izvietojuma 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 izvietojumu shēmas ir rasējumi, kuros parādīti elementi plānā vai griezumā. Elementu izvietojumu shēmās ir dotas elementu piesaistes, elementu marķējumi, parādītas elementu montāžas savienojumu vietas un norādīti mezglu izgriezumi (detaļas) ar atsaucēm uz lapām, kurās tie atrodami. Vēlams elementus attēlot pilnā gabarītā plānā, tomēr ja izvietojumu 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 izvietojumu 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 nepieciešams norādīt:
 - a. elementa marku;
 - b. atbilstošo šķērsriezumu (ja nepieciešams dot arī elementa skici, piemēram, saliktām sijām, rāmju vai kopņu elementiem);
 - c. norādīt balsta reakcijas (Q, N, M) no aprēķina slodzēm;
 - d. tērauda marku un atbilstošo standartu
 - e. piezīmes (pēc nepieciešamības)

Elementu sarakstu klasiski veido pēc zemāk redzamā

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	
-----	---------------------------	----------	-----	--	-----	--------	--

Elementu sarakstā balsta reakcijas nepieciešams uzrādīt, lai pamatojoties uz projektā dotajiem mezglu risinājumiem un rūpnīcas tehnoloģiskajām iespējām DDR (MKD) sadaļas izstrādātājiem būtu pietiekama informācija visus mezglu un stiprinājumu izstrādei.

Elementu sarakstu var neparedzēt tērauda konstrukciju projektā, kurā ir doti visi mezglu risinājumi – šajā gadījumā elementus pieļaujams nemarkēt rasējumos norādot to šķērs griezumus, tērauda markas un atbilstību standartiem.

- (6) Atsevišķu elementu rasējumus nepieciešams uzrādīt gadījumā, ja elementu izvietojumu shēmās par šiem elementiem nav dota pietiekama informācija, lai varētu izstrādāt DDR (piemēram: kopnes, rāmji). Atsevišķo elementu rasējumus dod, tiem norādot:
- balsta reakcijas (ja netiek doti visi elementu mezgli);
 - šķērs griezumus ar to piesaistēm pie lokālajām un globālajām ēkas asīm un atbilstošos standartus;
 - montāžas un rūpnīcas savienojumus, metināto šuvju izmērus, bultskrūvju izvietojumu, skaitu, diametru un klasi;
 - tērauda klasi un atbilstošo standartu.
- (7) Tērauda konstrukciju projektā TP stadijā tiek doti galveno balsta mezglu 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 DDR. Mezglu rasējumos obligāti norāda sajūgummezglus ar citu materiālu konstrukcijām, kuras neietilpst metālkonstrukciju sadaļā, kā arī galvenos metālkonstrukciju mezglus.
- (8) Mezglu rasējumos norāda:
- elementu šķērs griezumu piesaistes pie koordinātu asīm;
 - metinātos šuvju izmērus;
 - skrūvsavienojumu skrūvju tipu, to diametru, klasi, izvietojumu;
 - lokšņu tērauda izmērus;
 - virsmas apstrādes prasības, ja tādas ir nepieciešamas;
 - šķērs griezumu un markas apzīmējumu;
 - cita nepieciešamo informāciju.

2.5 Prasības tēraudbetona konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā

Par tēraudbetona konstrukcijām šajā standartā tiek dēvētas konstrukcijas, kuru aprēķins aprakstīts būvprojektēšanas standartā EN 1994. Tās ir kompleksas tērauda un monolītā betona vai monolīta stiegrota betona (dzelzsbetona) konstrukcijas, kas ir projektētas ar savienojumu starp betonu un tērauda elementu, kam ir pietiekoša stiprība un stingums, lai nodrošinātu abu komponentu darbu kā vienam konstruktīvam elementam.

- (1) Tēraudbetona konstrukciju rasējumiem TPDR stadijā ir jāsaturs visu nepieciešamo informāciju, lai būtu iespējams izstrādāt metāla konstrukciju

DDR projektu (MKD daļu) bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā un, ja betons ir stiegrots, tad :

- a) ir iespējams izstrādāt konstrukcijas monolītā dzelzsbetona komponentes DDR bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā;
- b) projekts var tikt realizēts arī bez papildus stiegrojuma DDR izstrādes – lai darbu vadītājs spēj no projekta iegūt nepieciešamo informāciju par stiegrojumu, tā locījumiem un izvietošanu bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā.

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

- (2) Konstrukcijas monolītā dzelzsbetona projektā jāiekļauj pamatinformāciju, kas ir pamatota ar aprēķiniem, bet, ja vienlaikus ar tehnisko projektu šī projekta autori izstrādā arī stiegrojuma DDR projektu, tad konstruktīvas prasības var tikt aizstātas ar atsaucēm uz DDR projektu.
- (3) Tēraudbetona konstrukciju tērauda konstrukcijām elementu sarakstā nav jādod balstreakcijas tiem tērauda elementiem, kuru nestspējas nodrošināšana tiek panākta to kompleksā darbā ar betonu vai dzelzsbetonu. Šādiem elementiem ir jādod mezglu rasējumus saskaņā ar 2.4.(8) prasībām.

2.6 Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā

- (1) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jāsaturs visu nepieciešamo informāciju, lai:
 - c) saliekamā dzelzsbetona izgatavotāja pārstāvis – projektētājs spēj izstrādāt saliekamā dzelzsbetona DDR projektu;
 - d) būvmontāžas organizācija spēj šo projektu realizēt atbilstoši BK TP iecerei bez papildu projektēšanas tehniskā projekta stadijā.
- (2) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju projektā jāiekļauj pamatinformāciju, kas ir pamatota ar aprēķiniem vai rūpnīcas rekomendācijām, bet, ja vienlaikus ar tehnisko projektu šī projekta autori izstrādā arī DDR projektu, tad konstruktīvās prasības var tikt aizstātas ar atsaucēm uz DDR projektu.
- (3) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju projektā BK TP daļas sastāvā vispārīgo rādītāju lapā bez 2.2.(1)a uzskaitītā ir jāiekļauj sekojošais:
 - a) vides iedarbības klases;
 - b) ugunsizturības robežas;
 - c) prasības betona konstrukciju izgatavošanas un montāžas precizitātei;
 - d) elementu virsmas prasības;
 - e) pieņemto slodžu izklāsts;
 - f) norādes par ēkas stabilitātes (arī atsevišķu elementu) nodrošināšanu būvniecības laikā vai attiecīgas prasības darbu veikšanas projektam;
 - g) pēc projektētāja ieskatiem – norādes par izvēlētajiem saliekamā dzelzsbetona konstrukciju risinājumiem – iepriekš saspriegts, pēc saspriegts, vienkārši stiegrots;

- h) cita svarīga informācija (pēc projektētāja ieskatiem).
- (4) Vispārīgā gadījumā visa informācija par saliekamā dzelzsbetona konstrukcijām tiek dota saliekamā dzelzsbetona elementu gabarītrasējumos un mezglu rasējumos.
- (5) Elementu izvietojumu shēmas ir rasējumi, kuros parādīti elementi plānā vai griezumā. Elementu izvietojumu shēmās elementus attēlot pilnā gabarītā, lai nepārprotami ir saprotami elementu gabarīti. Katrai elementu grupai tiek dota sava elementu izvietojumu 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).
- (6) Gabarītrasējumi vai konstrukciju ģeometrijas rasējumi ir:
- saliekamā dzelzsbetona konstrukciju plāni, kuros parādīti elementi plānā un griezumā, kas nepārprotami apraksta konstrukciju ģeometriskos izmērus;
 - informācijas nepārprotamai uztveršanai ir nepieciešami informatīvi griezumā arī tad, ja ģeometrija ir aprakstīta plānos;
 - dotas elementu piesaistes, elementi ir marķēti, parādītas elementu montāžas savienojumu vietas un parādīti mezglu izgriezumi ar atsaucēm uz lapām, kurās var šos mezglus atrast.
 - norādītas un apzīmētas enkurdetaļas, iebetonējamās detaļas u.c. detaļas.
- (7) Gabarītrasējumos ir jānorāda sekojoša informācija:
- papildu prasības betonam un betona virsmai, ja tās ir nepieciešamas un netiek definētas vispārīgo rādītāju lapā;
 - atsauces uz mezglu rasējumiem;
 - caurumi un atvērumi; ja tiek paredzēti caurumi un atvērumi precizēt un saskaņot detalizācijas projektā vai autoruzraudzības kārtībā pēc konkrētu iekārtu iegādes, nepieciešamas norādes par to – kur ir pieļaujami caurumi un atvērumi, kā arī papildus prasības pēc projektētāja ieskatiem;
 - pārsegumu konstrukciju plānā jānorāda normatīvo slodžu vērtības, izdalot atsevišķi pastāvīgo un lietderīgo slodzi bez pārseguma elementa pašsvara.
- (8) Marķētie elementi ir jāapraksta elementu sarakstā. Elementu sarakstā jāietver:
- „Marka” – jānorāda elementa marka pēc konstrukciju plāniem;
 - „Gabarītmēri” – jānorāda elementa šķērsriezums un garums, sarežģītas ģeometrijas gadījumā jādod elementa šķērsriezuma skice;
 - „Svars” – jānorāda elementa svars tonnās;
 - „Skaitis” – jānorāda elementu skaits;
 - „Piezīmes” – jānorāda elementa papildus prasības (piemēram: apstrādei, ja tādas nav dotas citur).
- (9) Mezglu rasējumos obligāti norāda sajūgummezglus ar citu materiālu konstrukcijām, kuras neietilpst dzelzsbetona konstrukciju sadaļā, kā arī galvenos saliekamā dzelzsbetona konstrukciju mezglus.
- (10) Mezglu rasējumos tiek dota nepārprotama informācija par:

- a) saliekamā dzelzsbetona konstrukciju tipveida balstmezgliem un elementu savstarpējiem tipveida sajūgummezgliem;
- b) stiegrojuma enkurojumu mezglos (piemēram, plātnes stiegrojuma enkurojums sienā un tamlīdzīgi);
- c) tipveida darba šuves risinājums;
- d) deformāciju u.c. veida šuves risinājums, ja tāda paredzēta;
- e) prasībām stiegrojuma pagarināšanai (pārlaidumsavienojumiem u.c. – pēc vajadzības) atsaucoties uz elementu rasējumos dotām norādēm – kur pieļaujama pagarināšana;
- f) citiem tipveida mezgliem (t.sk. aiļu, caurumu un atvērumu, u.c. tipveida apstiegrošanas mezgli).

PIEZĪME Tipveida mezgliem ir jābūt izzīmētiem tādā apjomā, lai pamatojoties uz tiem, varētu izstrādāt detalizētus darba rasējumus un ir iespējama elementu montāža.

(11) Mezglu rasējumos norāda:

- a) elementu šķērsriezumu piesaistes pie koordinātu asīm;
- b) šuvju betona klasi;
- c) metinātos šuvju izmērus;
- d) skrūvsavienojumu skrūvju tipu, to diametru, klasi, izvietojumu;
- e) balstījuma dziļumu, (piemēram, plātnēm).
- f) virsmas apstrādes prasības, ja tādas ir nepieciešamas;
- g) cita nepieciešamo informāciju.

PIEZĪME Rekomendējams katru mezglu attēlot uz atsevišķas lapas, ja vien nav kādi citi apsvērumi lai rīkotos citādāk.

(12) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju rasējumos TPDR jānorāda:

- a) detalizēta informācija par ieliekamām detaļām – gabarīti, pieliktas slodzes, apjoms, klase, informācija par apstrādi;
- b) detalizēts elementu šuvju izvietojums

(13) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju TPDR vairāku stāvu ēkām jāatbilst pielikumā Nr.2.6.A dotajam saturam un prasībām, citiem gadījumiem pēc būtības projektā jāietver to pašu informāciju, bet lēmumu par saturu pieņem inženieris.

2.7 Prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā

(1) Seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu dzelzsbetona, tērauda un citu konstrukciju darba rasējumus noformē atbilstoši šī standarta atbilstošo konstrukciju noformēšanas prasībām. BK TP jādod pamatu vertikālā piesaiste absolūtajās atzīmēs (BAS).

PIEZĪME. Režģoģiem, stabveida un lentveida pamatiem, pamatu plātnēm ir pieļaujams vertikālo piesaisti dot ēkas relatīvajās atzīmēs, bet rasējumā obligāti ir jābūt norādei par relatīvajās atzīmes piesaisti BAS, jādod vismaz vienu piesaisti, kurā relatīvā atzīme pielīdzināta BAS

(2) Pēc vienošanās ar pasūtītāju pāļu pamatu risinājumu TP stadijā var dot sekojoši. Projektētājs dod raksturīgās un aplēses slodzes (iespējams no

dažādām kombinācijām un būvniecības etapiem) sienu un kolonnu pamatnes līmenī un pieļaujamās pamatu deformācijas. Projektā dod atsauci uz atbilstoši LVS EN 1997-1 prasībām veiktas ģeotehniskās izpētes atskaiti. Būvuzņēmējs izvēlas pāļu tipu, veic aprēķinus, veic papildu izpēti (ja uzskata par nepieciešamu), izstrādā darba rasējumus atbilstoši šī standarta atbilstošo konstrukciju noformēšanas prasībām un saskaņo ar projekta autoru.

- (3) Ja projektēšanas uzdevumā nav atrunāta prasība būvuzņēmējam izstrādāt pāļu pamatu darba rasējumus (iepriekšējā punktā atrunātais gadījums), tad projektētājs izvēlas pāļu tipu, veic aprēķinus un izstrādā rasējumus, kuros iekļauj sekojošu informāciju (LVS EN 1997-1, p.7.9):

- a) pāļa tips;
- b) pāļa piesaiste plānā, slīpums, pieļaujamās novirzes;
- c) pāļa šķērsriezums;
- d) pāļu materiāls un konstrukcija (tērauds, betons un stiegrojums, koks atbilstoši šī standarta 2.3. – 2.7. punktu prasībām);
- e) pāļa garums;
- f) pāļa numurs plānā;
- g) raksturīgā un aplēses slodze uz pāli;
- h) pāļa galvas un pēdas atzīmes (vai cita informācija, piemēram, pāļa iestrādāšanas augšējā atzīme, pāļa pēdas atzīme, un atzīme, līdz kādai pālis ir jānocērt – pēc projektētāja ieskatiem);
- j) pāļu izbūves secība pēc projektētāja ieskatiem, ja tas ir būtiski;
- k) zināmie šķēršļi, traucēkļi pāļu izbūvei;
- l) norādījumi būvdarbu veikšanai – vispārīgā gadījumā atsauces uz standartiem:

LVS EN 1536 „Īpašu ģeotehnisku darbu izpilde: Urbpāļi”

LVS EN 1537 „Īpašu ģeotehnisku darbu izpilde: Grunts enkuri ,,

LVS EN 12063 „Īpašu ģeotehnisku darbu izpilde: Rievsienas”

LVS EN 12699 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde: Dzenamie pāļi”

LVS EN 12715 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde: Cementēšana”

LVS EN 12716 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde: Cementēšana ar iesmidzināšanu”

LVS EN 14199 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde: Maza diametra pāļi”

LVS EN 14679 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde: Dziļā maisīšana”

- (m) cita informācija pēc projektētāja izvēles.

- (4) Pamatu konstrukciju darba rasējumos jāiekļauj informāciju par būvniecības vietas raksturīgajiem ģeotehniskajiem apstākļiem, norādot uz inženierģeoloģiskās izpētes atskaiti, kura izmantota ģeotehniskajā projektēšanā. Rekomendējams pāļu pamatu griezumam papildināt ar raksturīgo ģeotehnisko griezumam, un norādīt pāļu aprēķinos pieņemtos grunts slāņu raksturlielumus, dot pamatu plānu ar ģeotehnisko izstrādņu punktiem (urbumiem, zondēšanas punktiem, skatrakumiem u.c.).

- (5) Ja tiek pieļauts izmantot dažādas pāļu iestrādes tehnoloģijas, tad projektā ir jānorāda pāļa statiskās slodzes deformācijas, kādas ir pieļaujamas pie konkrētas slodzes. Arī šādā gadījumā rekomendējams norādīt ieteicamo pāļa iestrādes tehnoloģiju.

- (6) Pāļu pamatu konstrukciju rasējumos ir jābūt iekļautām prasībām par pāļu pārbaudēm – pārbaudāmo pāļu skaitam un izvietojumam (vai norādījumiem

saskaņot izvietojumu ar projekta autoru), pārbaudes slodzei, sagaidāmajām statiskās slodzes deformācijām, kā arī citām prasībām par ko pieņem lēmumu projektētājs.

- (7) BK TP jānorāda pazemes ūdens pazemināšanas prasības un to kontroles etapi būvniecības un ekspluatācijas periodā, ja tie ietekmē būvdarbu veikšanas tehnoloģiju un/vai pazemes ūdens līmeņa pazemināšana attiecas uz ūdens cēlējspēka robežstāvokli.
- (8) BK TP jāsniedz norādes par pāļu darbu ģeotehniskās uzraudzības nepieciešamību un kontrolējamus parametrus.
- (9) Prasības grunts būvēm, prasības pamatnes īpašību fizikālajai vai ķīmiskajai uzlabošanai, un prasības ģeosintētisko materiālu pielietošanai projektā jādod pēc projekta autora ieskatiem tādā apjomā, lai projektu būtu iespējams realizēt atbilstoši autora iecerei.

PIEZĪME. Dziļo būvju BK TP izvirzāmas papildu prasības, atbilstoši būvniecības tehnoloģijai.

PIEZĪME. Speciālo būvju pamatu un ģeotehniskajā projektēšanā jāpielieto ES spēkā esošas projektēšanas metodes un BK TP jāatspoguļo tajās noteiktās speciālās prasības.

PIEZĪME. Pamatu un pāļu izbūves secība, pazemes ūdens pazemināšanas darbi un būvbedres izstrādes tehnoloģija aprakstāma būvdarbu organizācijas projekta sadaļā.

- (10) Seklās iebūves, plātņu un masīvo pamatu, kā arī uz grunts balstītu grīdu projekta risinājumos nepieciešams iekļaut prasības būvpamatnei un rekomendācijas tās sagatavošanai, kā arī nepieciešamās pārbaudes. Ir pieļaujams atsaukties uz tehniskajām specifikācijām, ja tiek norādītas pamatojumam uzstādītās prasības un dotajās tehniskajās specifikācijās ir aprakstītas konkrētās situācijas.

2.8 Prasības rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumiem BK TP daļas sastāvā

- (1) Rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumiem kopumā jāatbilst jaunbūvējamu konstrukciju darba rasējumiem, tomēr ir pieļaujamas un bieži arī nepieciešamas norādes atsevišķus risinājumus precizēt uz vietas. Ja atsevišķi konstruktīvie risinājumi ir nosakāmi tikai pēc konstrukciju atsegšanas būvniecības procesā, tad projektā var tikt doti provizoriski risinājumi, bet ir obligātas norādes, ka šie risinājumi ir provizoriski un konkrētos risinājumus precizēt būvniecības laikā. Šajā gadījumā nepieciešamas dot norādes, kurā brīdī ir jāpieaicina projekta autorus vai autoruzraugus precizēt risinājumus.
- (2) Rekonstrukcijas risinājumiem TP stadijā jābūt balstītiem uz esošās konstrukcijas apsekošanas un izpētes materiāliem un esošās konstrukcijas projekta dokumentāciju (ja tāda pieejama). Projekta vispārīgajā daļā jābūt dotām tiešām atsaucēm uz šiem dokumentiem un citu tehnisko informāciju, kas ir izmantota projektēšanā.
- (3) Nepieciešams rekonstrukciju pamatojošos dokumentus un citu tehnisko informāciju dokumentēt sekojošā apjomā:
 - a) uzskaitīta projektēšanas laikā pieejamā esošās būves tehniskā dokumentācija – inventarizācijas plāni, uzmērījumi, pieejamā iepriekšējo būvdarbu projekta dokumentācija, pieejamās iepriekšējās izpētes; šī dokumentēšana nav jāiekļauj darba rasējumos;

- b) pēc būves apsekošanas dokumentēta pieejamās tehniskās dokumentācijas atbilstība / neatbilstība situācijai dabā; norādījumi par nepieciešamo apsekošanu būvdarbu veikšanas laikā, ja būves ekspluatācijas un citu apsvērumu dēļ pietiekoši detalizēta apsekošana pirms būvdarbu uzsākšanas nav iespējama; norādījumus par nepieciešamajām papildus izpētēm jāiekļauj darba rasējumos;
 - c) dotas atsauces uz visām izpētēm – būvtechnisko izpēti, ģeotehnisko izpēti u.c. izpētēm; šīs atsauces ir jānodod darba rasējumu vispārīgo rādītāju lapā.
- (4) Rekonstrukciju risinājumu rasējumiem skaidri jāparāda esošā situācija un uz tās bāzes jābūt parādītām demontējamām un pastiprināmām esošām konstrukcijām un jaunbūvējamām konstrukcijām.
- (5) Rekomendējams ēku rekonstrukciju risinājumos parādīt stāvu plānus, griezumus un / vai sienu izklājumus, un mezglus. Rekomendējams:
- a) kopumā rekonstrukciju risinājumus parādīt tipveida mezglu rasējumos, plānu, griezumu un / vai sienu izklājumu rasējumos dot norādes uz šiem tipveida mezgliem; sarežģītu sajūgumvietu parādīšanai izstrādāt individuālus rekonstrukcijas mezglus;
 - b) rekonstruējamu mūra konstrukciju attēlošanai konstruēt sienu izklājumus, kuros parādītas apsekojumos konstatētās plaisas (ja tādas ir) un atbilstošie mūra konstrukciju remonta vai pastiprināšanas risinājumi.
- (6) Par citu konstrukciju rekonstrukcijas risinājumu skaidru un nepārprotamu attēlojumu projektētājam jāpieņem lēmumu atkarībā no konkrētās situācijas. Rekomendējams izvēlēties tādu attēlojuma formu, kas atbilst līdz šim Latvijā lietotai praksei un ir Latvijas būvniekiem pierasta.

3 Prasības būvkonstrukciju aprēķinu atskaitei

3.1 Pamatnostādnes

Pamatojoties uz Latvijas būvnormatīvu LBN 202-01 "Būvprojekta saturs un noformēšana", 4. punktu rasējumu izstrādei izmantotos konstrukciju un citus aprēķinus neiekļauj būvprojektā. Šos materiālus glabā projektētājs likumā "Par arhīviem" noteiktajā kārtībā un uzrāda pasūtītājam vai būvniecību kontrolējošām valsts un attiecīgās pašvaldības institūcijām pēc to pieprasījuma.

3.2 Aprēķinu atskaites saturs

(1) Izejas dati.

- a) Piemērotie būvnormatīvi, standarti vai citi projektēšanas noteikumi.

PIEZĪME. Patreizējā Latvijas situācijā nepieciešams norādīt normatīvo bāzi – SNIp / LBN vai Eirokodekss, vai kaut kas jaukts - slodzes un drošuma koeficienti pēc Eirokodeksa un pārējais pēc SNIp / LBN; nepieciešamas norādes par izmantoto metodiku pamatu sēšanās aprēķiniem.

- b) Būves ārējās iedarbības apstākļu klasifikācija, prasības ugunsdrošībai u.c. informācija atkarībā no piemēroto būvnormatīvu izvēles.
 - c) Projektēšanā izmantotās slodzes un iedarbes. Pieņemtās apdares slodzes, pieņemtās lietderīgās slodzes u.c. Slodžu kombinācijas nestspējas robežstāvokļiem (ULS), ekspluatācijas robežstāvokļiem (SLS) u.c. gadījumiem.
 - d) Doti projektēšanas nosacījumi un pieņēmumi. Ja spriegumi tiek ierobežoti vairāk kā to prasa būvnormatīvs, tad kādā mērā un kādēļ (piemēram, lai vēlāk dotu iespēju brīvi pārplānot inženierkomunikācijas, ja iespējamās izmaiņas būvniecības laikā, lai plašākas iespējas pārplānot, jeb citi apsvērumi). Kādas pieņemtas robežizlieces, dz.betonam maksimālās plaisas u.t.t.
 - e) Konstrukciju gabarīti (atsauce uz rasējumiem, pēc vajadzības fragmentāri konstrukciju plānu un šķērsriezumu attēli aprēķinā). Vienkāršām konstrukcijām pietiekama ir atsauce uz projektu.
- (2) Pieņemtais kopējais aprēķina modelis un statistiskā shēma. Pēc aprēķina veicēja ieskatiem (pēc nepieciešamības) aprakstīti pieņēmumi - kādēļ izvēlēta konkrētā statistiskā shēma. Nelielām būvēm un vienkāršiem gadījumiem statistiskā shēma var tikt sniegta īsa apraksta formā, citos gadījumos nepieciešama cita informācija (skices vai rasējuma formā) lai informācija par aprēķina modeli būtu nepārprotama.
- (3) Statiskais aprēķins. Vēlams datoraprēķina rezultātus papildināt ar informāciju par GEM modeli un vienkāršotu kontrolaprēķinu rezultātiem, kas apstiprina datoraprēķina rezultātus. Aprēķina rezultāti ietver: piepūles konstrukcijās (piepūļu epīras jeb tabulās apkopota informācija pēc aprēķina veicēja ieskatiem) u.c. rezultātus (deformācijas, pašsvārstību frekvences u.c.) par ko aprēķina veicējs uzņemas atbildību.

PIEZĪME. Ja aprēķinā tiek ignorēti vispārējie otrās kārtas efekti (papildus piepūles ko rada konstrukcijas deformācijas), tad aprēķina veicējs to norāda pie statistiskā aprēķina rezultātiem.

(4) Detalizēti konstrukcijas aprēķini:

- a) Šķērsriezumu pārbaudes nestspējas robežstāvokļiem (ULS), nepieciešamības gadījumā noturības pārbaudes. Jānorāda - pēc kādas metodikas tiek veiktas pārbaudes, kāds ir pārbaudāmais šķērsriezums un kādi spriegumi vai procentuāls (%) noslogojums pie konkrētajām aprēķina slodžu kombinācijām veidojas.

PIEZĪME. Nav jāatspoguļo pilns aprēķins, tomēr pārējā informācija (t.i. liektam dz.betonam - spiestās zonas augstums un tamlīdzīgi, veicot dz.betona pārbaudi uz šķērsspēkiem - pieņemtais plaisas leņķis, dz.betona caurspiešanas aprēķinos vēlami plašāki aprēķina rezultāti) ir vēlami un norādāma pēc aprēķina veicēja ieskatiem.

- b) Šķērsriezumu pārbaudes ekspluatācijas robežstāvokļiem (SLS) - deformācijas (izlieces, dz.betonā plaisas u.c.) jeb arī apliecinājums, ka izpildot būvnormatīvos noteiktās papildus prasības deformāciju u.c. aprēķini nav jāveic.
- c) Mezglu, detaļu u.c. aprēķini, pēc vajadzības. Aprēķinu veicējam jāapliecina, ka veiktie aprēķini ir pietiekami un konstrukcija pie dotajiem izejas datiem izpilda visas būvnormatīvu prasības.
- (5) Citi aprēķini, piemēram, uz avārijas slodzēm, ugunsdrošības aprēķini u.c., tiek iekļauti aprēķinu atskaitē pēc nepieciešamības, vai aizstāti ar aprēķinu veicēja apliecinājumu, ka tādi nav nepieciešami un tādēļ nav veikti.

3.3 Papildus norādījumi

- (1) Katram konkrētam gadījumam saturs jāprecizē - pamatu aprēķiniem, rievsienu, pāļiem, rekonstrukcijai u.c. gadījumos aprēķinu atskaites saturs ir atšķirīgs, jo tam ir jāatspoguļo visus pieņēmumus un galvenos rezultātus, un jāuzskaita visus apsvērumus.
- (2) Aprēķina atskaitē nav jāatspoguļo aprēķina gaitu. Aprēķina gaita var tikt dota pielikumā, lai nebūtu apgrūtināta pamatinformācijas nolasīšana.
- (3) Statiskais aprēķins var tikt apvienots ar šķērsriezumu pārbažu aprēķiniem, vienkāršām būvēm aprēķina atskaite var tikt vienkāršota.
- (4) Aprēķina atskaites noformējums ir projektētāju iekšējās kvalitātes kontroles jautājums, tomēr jebkuras būves aprēķina atskaitē kopumā ir jābūt informācijai, kas uzskaitīta augstāk.

4 Būvkonstrukciju daļas detalizēto darba rasējumu sastāvs

4.1 Pamatnostādnes

(1) BK projekta detalizēto darba rasējumu (**DDR**) izstrāde ir obligāta tām konstrukcijām, uz kurām tiek dotas atsauces BK TP darba rasējumos, tādas parasti ir:

- a) rūpnieciski izgatavojamas tērauda konstrukcijas, tajā skaitā tērauda konstrukcijas, kas izmantojamas tēraudbetona konstrukcijām;
- b) rūpnieciski izgatavojamas saliekamā dzelzsbetona konstrukcijas;
- c) rūpnieciski izgatavojamas līmēta koka konstrukcijas.

Šīm konstrukcijām DDR ir izstrādājami atbilstoši izgatavotāja rūpnīcas tehnoloģiskajām iespējām, DDR projekts ir neatņemama būvdarbu izpilddokumentācijas sastāvdaļa.

(2) Citām konstrukcijām DDR izstrāde ir rekomendējama. Konstrukcijām, kurām BK TP darba rasējumos nav dotas atsauces uz DDR izstrādi DDR apjomi ir saskaņojami ar pasūtītāju DDR izstrādes uzdevumā.

(3) BK projekta DDR sadaļas tiek noformētas atbilstoši MK noteikumu Nr.370 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-01 "Būvprojekta saturs un noformēšana"" prasībām.

(4) BK projekta DDR sadaļas sastāv no:

- a. vispārīgo rādītāju lapas;
- b. projekta grafiskās daļas – rasējumiem;
- c. kā arī no projektu pavadošās tehniskās dokumentācijas (paskaidrojumu raksta, tehniskajām specifikācijām, elementu un detaļu sarakstiem, u.c.).

(5) Galvenās prasības būvkonstrukciju DDR:

- a) 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, tiem nepieciešams dot nepārprotamus apzīmējumu skaidrojumus;
- b) jābūt skaidri definētām izgatavošanas, montāžas, ja nepieciešams arī uzturēšanas prasībām, kā arī prasībām pielietotajiem materiāliem;
- c) sastāvā jābūt pietiekami izsmeļošai projekta pavadošai tehniskai dokumentācijai (paskaidrojuma rakstam, tehniskajām specifikācijām u.c. dokumentiem), vai arī precīzām atsaucēm uz standartizētu dokumentāciju.

4.2 Kopējas prasības BK projekta DDR sadaļām

(1) Vispārīgā gadījumā BK projekta DDR tiek dots:

- a) vispārīgo rādītāju lapa, kas satur:

- 1) vispārīgos norādījumus, t.sk. prasības konstrukciju izgatavošanai un montāžai;
 - 2) precīzas atsauces uz BK TP darba rasējumiem, pamatojoties uz ko tikuši izstrādāti DDR;
 - 3) DDR lapu sarakstu;
 - 4) DDR doto būvizstrādājumu sarakstu ar tehnisko informāciju un atsauces uz standartiem – t.sk. prasības konstrukciju materiāliem;
 - 5) informācija par pielaidēm, kādas pieļaujamās konstrukciju izgatavošanas 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 jebkādas pārpratumus un atšķirīgu risinājumu traktēšanu;
 - 9) BK detalizācijas sadaļas 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 DDR daļas izstrādei dotas 4.3 punktā;
 - 2) prasības tērauda konstrukciju DDR daļas izstrādei dotas 4.4 punktā;
 - 3) prasības tēraudbetona konstrukciju DDR daļas izstrādei dotas 4.5 punktā;
 - 4) prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju DDR daļas izstrādei dotas 4.6 punktā;
 - 5) prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju DDR daļas izstrādei dotas 4.7 punktā;
 - 6) prasības rekonstrukcijas risinājumu DDR daļas izstrādei dotas 4.8 punktā;
- c) projektu pavadošās tehniskās dokumentācija (paskaidrojumu raksts, tehniskās specifikācijas u.c.) pēc nepieciešamības.

4.3 Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrādāšanai

- (1) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR ir rekomendējams izstrādāt pirms darbu uzsākšanas, bet detalizācija ir veicama pamatojoties uz būvorganizācijas tehniskajām iespējām un paredzēto konstrukciju dalījumu betonēšanas iecirkņos. Konstrukciju dalījums betonēšanas iecirkņos parasti tiek noteikts

būvorganizācijas izstrādātajā darbu veikšanas projektā (DVP). Līdz ar to monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR projekta pasūtītājs visbiežāk ir būvorganizācija. Ne vienmēr DDR projekta pasūtītājam detalizācija ir nepieciešama pilnā apjomā, par darba apjomiem projektētājs un DDR projekta pasūtītājs vienojas katrā konkrētā gadījumā atsevišķi. Ja detalizācija netiek izstrādāta pilnā apjomā, DDR projektā ir nepieciešamas atsauces uz mezgliem, detaļām un risinājumiem tehniskā projekta rasējumos.

- (2) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR pilnā apjomā parasti tiek izstrādāti katram betonēšanas iecirknim (ja DDR izstrādes uzdevumā netiek atrunāts savādāk), un tie ir sekojoši:
 - a) ģeometrijas rasējumi, kuros ir dota visa nepieciešamā informācija par konstrukciju izmēriem un šķērsriezumiem – plāni, izklājumi un nepieciešamie šķērsriezumi; ģeometrijas rasējumos tiek dotas visu iebetonējamo detaļu piesaistes (nepieciešamības gadījumā detalizēti parādīts – kā detaļas tiek ievietotas stiegrojumā), atvērumu piesaistes, atsauces uz stiegrojuma rasējumiem un darba šuves, betona daudzums betonēšanas iecirknī;
 - b) stiegrojuma rasējumi, kuros tiek dota informācija par stiegrojumu, t.sk. visas liektā un papildstiegrojuma pozīcijas un to piesaistes un visas nepieciešamās atsauces;
 - c) mezglu rasējumi;
 - d) detalizētas stiegrojuma tabulas, kurās apkopota informācija par stiegru garumiem, nepieciešamības gadījumā locīto stiegru ģeometriju, skaitu, atsevišķas pozīcijas un visu pozīciju svaru un kopējo svaru, kas nepieciešams stiegrojuma iecirknī pa diametriem un kopā;
 - e) individuāli izgatavojamu iebetonējamo detaļu detalizācija metālkonstrukciju DDR stadijā un apkopojums par gatavām tipveida iebetonējamām detaļām.
- (3) Monolītā dzelzsbetona DDR, ja vien tas nav īpaši atrunāts ar pasūtītāju, netiek iekļauta sekojoša informācija:
 - a) veidņu materiālu, t.sk. siju un turu detalizēts izvietojums – veidņu detalizācijas projektu izstrādā būvorganizācija darbu veikšanas projektā, veidņu piegādātājs pamatojoties uz konkrētām veidņošanas sistēmām, vai arī par to ir atbildīgs darbu vadītājs;
 - b) informācija par palīgmateriāliem – distanceriem u.c. – vispārīgi risinājumi tiek doti darbu veikšanas projektā, vai arī par to ir atbildīgs darbu vadītājs.
- (4) Monolītā dzelzsbetona konstrukcijām, kurām BK TP darba rasējumos nav dotas atsauces uz DDR, izstrādātie DDR nav jāaskaņo ar TP BK daļas autoru. DDR autoram ir jāapliecina, ka DDR atbilst visām BK TP un darba rasējumu prasībām. Ja BK TP darba rasējumos dotajiem risinājumiem tiek paredzētas izmaiņas DDR projektā, visas izmaiņas jāaskaņo ar TP BK daļas autoru neatkarīgi no tā vai DDR projekta autors ir sertificēts speciālists.

PIEZĪME. Ja monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR autors ir paredzējis risinājumus kas atšķiras no BK TP darba rasējumos dotajiem risinājumiem, un tas nav saskaņots ar BK TP daļas autoriem, šāda rīcība ir uzskatāma par atkāpēm no būvprojekta.

- (5) Konstrukcijām, kurām BK TP darba rasējumos nav dotas atsauces uz DDR detalizāciju samazinātā apjomā ir pieļaujams saskaņot ar pasūtītāju DDR izstrādes uzdevumā.

4.4 Prasības tērauda konstrukciju DDR izstrādei

- (1) Tērauda konstrukciju DDR izstrāde ir obligāta visām tērauda konstrukcijām, kuras uzskatāmas par iepriekšizgatavotiem būvizstrādājumiem.

PIEZĪME. Izņēmuma gadījumi doti 2.4.(2).

- (2) Tērauda konstrukciju DDR rekomendējams izstrādāt pamatojoties uz izbūvēto pamatu konstrukciju, enkurdetaļu u.c. izbūvēto konstrukciju izpildshēmām, kurās fiksēta precīza dabā esošā situācija. Izpildshēmu (kurās fiksētas novirzes) iztrūkuma gadījumā, piemēram, ja DDR izstrāde tiek veikta pirms balstkonstrukciju izbūves, rekomendējams norādīt – kādā apjomā konstrukcijas ir regulējamās un pie kādām pielaidēm konstrukcijas vairāk nav samontējamas bez to (balstkonstrukciju jeb metālkonstrukciju) pārbūvēšanas.
- (3) Vispārīgā gadījumā tērauda konstrukciju DDR projektā tiek dota vispārīgo rādītāju lapa atbilstoši 4.2.(1) prasībām, kas papildināta ar atsaucēm uz tabulām, elementu sarakstiem un citu informāciju, ja tāda ir nepieciešama, bet nav iekļauta rasējumos.

- (4) DDR grafiskā daļa sastāv no:

- a. Montāžas shēmām;
- b. Montāžas mezglu un detaļu rasējumiem, ja tādi nepieciešami;
- c. Elementu rasējumiem
- d. Detaļu rasējumiem.

- (5) DDR grafiskā daļa var saturēt atsauces uz vispārīgo rādītāju lapu

- (6) DDR projekta dokumentācija, kas nepieciešama būvmontāžas darbu veikšanai satur:

- a) montāžas shēmas:

- (1) konstrukcijas plāni ar montāžas elementu un mezglu marķējumiem un piesaisti pie projekta asīm;
- (2) konstrukcijas griezumi ar montāžas elementu un mezglu marķējumiem, ja nepieciešams mezglu marķējumiem un piesaisti pie projekta asīm;

- b) montāžas mezglu un detaļu rasējumi, t.sk. pilna informācija par montāžas savienojumiem (bultskrūvēm, montāžas metinājumiem u.c.);

- c) montāžas elementu saraksts ar sekojošu informāciju:

- (1) elementa marka;
- (2) elementa nosaukums;
- (3) skaits;
- (4) elementa masa un kopapjoma masa;
- (5) rasējuma nosaukums, kurā atrodas elements.

- d) Stiprinājumu elementu sarakstu;
 - e) norādījumi par montāžas veikšanu;
- (7) DDR projekta dokumentācija, kas nepieciešama montāžas elementu izgatavošanai sastāv no:
- a) Detaļu rasējumiem, kuros uzrāda detaļas ar to izmēriem visos nepieciešamajos skatos papildus norādot arī:
 - i. Rasējuma numuru;
 - ii. Detaļas numurs;
 - iii. Detaļas nosaukumu;
 - iv. Metāla profilu;
 - v. Tērauda klasi;
 - vi. Detaļas masu;
 - vii. Virsmas apstrādes prasības;
 - viii. Izgatavošanas pielaiides;
 - ix. Piezīmes pēc nepieciešamības.

PIEZĪME. Rekomendējams katru detaļu izvietot uz atsevišķas lapas (ja iespējams A4 formātā). Šajā gadījumā ērtākai projekta lietojamībai detaļas numuru var lietot arī kā rasējuma numuru.

- b) Elementu rasējumiem (montāžas elementu rasējumi), kuros jānorāda:
 - i. Visi nepieciešamie montāžas elementa skati (ja nepieciešams arī aksonometrijā);
 - ii. Detaļu marķējumi;
 - iii. Metināto šuvju apzīmējumi un īpašas norādes metināto šuvju izpildei, ja tādas nepieciešamas;
 - iv. Nepieciešamie izmēri;
 - v. 1 elementa izgatavošanai nepieciešamo detaļu saraksts;
 - vi. Norādījumi par vienādo montāžas elementu skaitu,
 - vii. Rasējuma numurs;
 - viii. Montāžas marka;
 - ix. Montāžas elementa nosaukums;
 - x. Montāžas elementa masa;
 - xi. Piezīmes pēc nepieciešamības.

PIEZĪME. Rekomendējams katru montāžas elementu izvietot uz atsevišķas lapas. Šajā gadījumā ērtākai projekta lietojamībai montāžas elementa marku var lietot arī kā rasējuma numuru.

PIEZĪME. Elementu rasējumos rekomendējams detaļu marķēšanai lietot necaurejošo numerāciju atšifrējumus dodot 1 elementa izgatavošanai nepieciešamo detaļu sarakstā.

- (8) Ja tēraudu konstrukciju DDR projekts izstrādāts bez atkāpēm no BK TP, to nav nepieciešams saskaņot ar BK TP autoru, ja vien BK TP nav norādīts citādi. Ar BK TP autoriem ir jāaskaņo visas atkāpes un izmaiņas, kādas tiek īstenotas DDR projekta izstrādes ietvaros.

4.5 Prasības tēraudbetona konstrukciju detalizācijas izstrādei

- (1) Tēraudbetona konstrukciju tērauda elementu detalizācija ir obligāta visām tērauda konstrukcijām, kuras uzskatāmas par iepriekšizgatavotiem būvizstrādājumiem. Uz tērauda elementu detalizāciju attiecas visas punktā 4.4. dotās prasības.
- (2) Tēraudbetona konstrukciju monolītā dzelzsbetona elementu DDR ir rekomendējams izstrādāt pirms darbu uzsākšanas, bet detalizācija ir veicama pamatojoties uz būvorganizācijas tehniskajām iespējām un paredzēto konstrukciju dalījumu betonēšanas šuvēs. Uz monolītā dzelzsbetona elementu detalizāciju attiecas visas punktā 4.3. dotās prasības.

4.6 Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrādei

Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju DDR projektam tiek izstrādātas un tiks iekļautas nākamajās šī standarta redakcijās.

4.7 Prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju DDR izstrādei

Seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju DDR izstrāde ir jāveic atbilstoši šajā standartā doto atbilstošo materiālu konstrukciju detalizācijai.

4.8 Prasības rekonstrukcijas risinājumu DDR izstrādei

Situācijās, kad atsevišķi konstruktīvie risinājumi ir nosakāmi tikai pēc konstrukciju atsegšanas būvniecības procesā, rekonstrukcijas risinājumu DDR izstrāde pirms darbu uzsākšanas nav rekomendējama. Šādos gadījumos tās nepieciešamību ir jāizvērtē. Ja rekonstrukcijas risinājumu DDR tiek izstrādāti, tad ir nepieciešamas norādes par izmēriem un detaļām, ko ir jāprecizē objektā darbu veikšanas laikā. Obligāta ir DDR izstrāde visām rūpnieciski iepriekš izgatavojamām konstrukcijām, kuras uzskatāmas par iepriekšizgatavotiem būvizstrādājumiem (tērauda konstrukcijas, saliekamā dzelzsbetona konstrukcijas, un tamlīdz.). Rekonstrukcijas risinājumu DDR ir jāizstrādā atbilstoši šajā standartā doto atbilstošo materiālu konstrukciju DDR izstrādes prasībām.

LBPA standarta LBPA-PS-001 „Prasības būvkonstrukciju projekta sastāvam, saturam un noformēšanai” darba grupa:

Matīss Apsītis	Jānis Rāzna	Normunds Tirāns
Kaspars Bondars	Jēkabs Skrastiņš	Jans Veļičko
Kaspars Kurtišs	Mārtiņš Studers	Gatis Vilks
Juris Marnauza	Jānis Šiliņš	Uldis Voiska
Margots Pētersons	Atis Šteinbergs	Sergejs Bondarevs
Gatis Počs	Lauris Tirāns	Alise Ostrouhova

2012. gada 27. decembris.