



LATVIJAS  
BŪVKONSTRUKCIJU  
PROJEKTĒTĀJU  
ASOCIĀCIJA

LBPA-PS-001:2014

---

PRASĪBAS BŪVKONSTRUKCIJU PROJEKTA  
SATURAM UN NOFORMĒŠANAI

Reģ. Nr	40008179580
Juridiskā adrese	Zemeņu iela 74, Jūrmala, LV-2008, Latvija
Norēķinu konts	LV02HABA0551030911359
E-pasts	lbpa@lbpa.lv

## ANOTĀCIJA

Būvniecības procesu Latvijā nosaka Būvniecības likums, tam pakārtotie normatīvie akti un standarti. Esošā likumdošana ne vienmēr dod skaidrus norādījumus par būvniecības procesā ievērojamām normām un procesiem, atstājot vietu neviennozīmīgiem interpretējumiem. Nereti neprofesionāla interpretējuma rezultātā nācies ciest gan būvniecības pasūtītājiem, piemēram, valsts un pašvaldības iestādēm un kapitālsabiedrībām, gan pārējiem būvniecības procesa dalībniekiem, piemēram, būvvaldēm, būvuzraugiem, būvkompanijām, projektētājiem.

Bieži nācies saskarties ar neviennozīmīgu būvkonstrukciju projekta satura izpratni, kuru šobrīd vispārīgi nosaka Ministru kabineta noteikumi „Vispārīgie būvnoteikumi” un Latvijas būvnormatīvs LBN 202-01 „Būvprojekta saturs un noformēšana”. Likumdošanā minētās prasības ir brīvi interpretējamas un būvniecības procesa dalībniekiem nedod skaidras norādes par būvprojekta saturu un noformēšanu. Tā rezultātā atliek vien paļauties uz savstarpējo profesionalitāti, godaprātu un labo praksi.

Latvijas Būvkonstrukciju projektētāju asociācija sadarbībā ar vadošajiem nozares speciālistiem izstrādājusi Profesionālo standartu **LBPA-PS-001:2014 „Prasības būvkonstrukciju projekta saturam un noformēšanai”**, kurā doti detalizēti norādījumi un rekomendācijas būvprojekta būvkonstrukciju daļas saturam un noformēšanai. Profesionālais standarts izstrādāts ņemot vērā likumdošana prasības un Latvijas būvniecībā pastāvošo labo praksi.

**Profesionālā standarta mērķis ir celt Latvijas būvniecības procesa kvalitāti un efektivitāti, dodot skaidrus norādījumus būvniecības procesa dalībniekiem par kvalitatīva būvkonstrukciju projekta saturu.**

Latvijas Būvkonstrukciju projektētāju asociācija, lai sekmētu kvalitatīvu projektēšanas pakalpojumu sniegšanu un saņemšanu, rekomendē izmantot Profesionālo standartu publiskajiem un privātā sektora iepirkumiem, slēdzot līgumus par projektēšanas pakalpojumiem, kā arī veicot būvprojektu ekspertīzes un ārvalstu finanšu instrumentu projektu novērtējumus.

Latvijas Būvkonstrukciju projektētāju asociācija atgādina, ka kvalitatīvs būvprojekts ir viens no kvalitatīvas būvniecības stūrakmeņiem.

Profesionālā standarta autori:

Alise Ostrouhova

Jēkabs Skrastiņš

Matīss Apsītis

Atis Šteinbergs

Jēkabs Januševskis

Mārtiņš Studers

Gatis Počs

Juris Marnauza

Normunds Tirāns

Gatis Vilks

Kaspars Bondars

Sergejs Bondarevs

Jans Veļičko

Kaspars Kurtiņš

Uldis Voiska

Jānis Rāzna

Lauris Tirāns

Jānis Šiliņš

Margots Pētersons

Piedaloties LBS projektēšanas sekcijas pārstāvjiem: Aldis Grasmanis, Andris Pavītols; Juris Treijs

2014. gada 16. decembrī

Latvijas Būvkonstrukciju projektētāju asociācijas  
Profesionālais standarts

LBPA–PS–001:2014

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.

**Piezīme**

(1) Šis standarts ir Latvijas Būvkonstrukciju projektētāju asociācijas intelektuālais īpašums. Nav pieļaujamas veikt patvaļīgas šī standarta teksta izmaiņas. No standarta citētajam vai pārfrāzētajam tekstam nepieciešams lietot atsauces.

(2) Aktuālā standarta versija atrodama [www.lbpa.lv](http://www.lbpa.lv) un ir lejupielādējama bez maksas.

(3) Šī standarta 2014. gada redakcijā veiktie labojumi un papildinājumi attiecībā pret 2013. gada versiju ir marķēti katra punkta vai piezīmes sākumā norādot šādu marķējumu:

[L] – veikti labojumi attiecībā pret konkrētā punkta vai piezīmes 2013.gada versiju;

[J] – jauns punkts vai piezīme, kas ieviesta standarta 2014. gada redakcijā.

2014. gada redakcija

## Saturs

Priekšvārds .....	2
1. Vispārīgi .....	4
2. Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi .....	5
2.1. Pamatnostādnes .....	5
2.2. Kopējas prasības TP BK daļas sastāvam .....	5
2.3. Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā.....	7
2.4. Prasības tērauda konstrukciju darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā.....	9
2.5. Prasības tēraudbetona konstrukciju darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā.....	11
2.6. [L] Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem TP BK sadaļas sastāvā.....	11
2.7. Prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā .....	15
2.8. Prasības rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā.....	17
3. Prasības būvkonstrukciju aprēķinu atskaitei .....	19
3.1. Pamatnostādnes .....	19
3.2. Aprēķinu atskaites saturs.....	19
3.3. Papildus norādījumi.....	20
4. Būvkonstrukciju daļas detalizēto darba rasējumu sastāvs.....	21
4.1. Pamatnostādnes .....	21
4.2. Kopējas prasības BK projekta DDR sadaļām.....	21
4.3. Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrādei .....	22
4.4. Prasības tērauda konstrukciju DDR izstrādei .....	23
4.5. Prasības tēraudbetona konstrukciju DDR izstrādei .....	25
4.6. [J] Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju detalizācijas izstrādei.....	25
4.7. Prasības seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu konstrukciju DDR izstrādei.....	28
4.8. Prasības rekonstrukcijas risinājumu DDR izstrādei .....	28

## 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 šādās stadijās:
  - (1) Būvkonstrukciju priekšprojektēšanas stadija (šajā 2014. gada redakcijā prasības priekšprojektēšanas stadijas saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildinātas turpmākajās redakcijās).
  - (2) Būvkonstrukciju skiču projekta stadija (šajā 2014. gada redakcijā prasības skiču projekta stadijas saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildinātas turpmākajās redakcijās).
  - (3) Būvkonstrukciju tehniskā projekta principiālie risinājumi (šajā 2014. gada redakcijā prasības šīs stadijas saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildinātas turpmākajās redakcijās). Šī stadija ir precizējama saskaņā ar izmaiņām Latvijas likumdošanā (pēc gaidāmajiem grozījumiem Būvniecības likumā un Vispārīgajos būvnoteikumos) un ir izstrādājama projekta akceptēšanai būvvaldē.
  - (4) Būvkonstrukciju papildpakalpojumi (šajā 2014. gada redakcijā prasības rekomendējamajam papildpakalpojumu saturam un noformēšanai nav dotas, tās tiks papildinātas turpmākajās redakcijās).
  - (5) Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi, prasības saturam un noformēšanai dotas šī profesionālā standarta 2. nodaļā.
  - (6) Prasības būvkonstrukciju aprēķinu atskaitei dotas šī profesionālā standarta 3. nodaļā.
  - (7) 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.

## 2. Tehniskā projekta būvkonstrukciju daļas darba rasējumi

### 2.1. Pamatnostādes

(1) Tehniskā projekta būvkonstrukciju (TP BK) daļai jāatbilst Latvijas būvnormatīva LBN 202-01 "Būvprojekta saturs un noformēšana" prasībām, Vispārīgajos būvnoteikumos un spēkā esošajos būvnormatīvos dotajām prasībām.

(2) Ja būvkonstrukciju daļa sastāv no atsevišķām sadaļām, tajās ietvertajai kopējai informācijai ir jāsaturs informācija, kas ir prasīta TP BK daļai kopumā. Atsevišķās TP BK sadaļās ir jābūt savstarpējām atsaucēm pietiekamā apjomā, lai TP BK daļa būtu uztverama kā vienota projekta dokumentācija.

(3) TP BK 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 prasības, kā arī prasības pielietotajiem materiāliem un izstrādājumiem;
- e) [L] projekta 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 TP BK daļas sastāvam

(1) Vispārīgā gadījumā TP BK 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 un standarti);
  - 3) būvniecībai nepieciešamo būvizstrādājumu sarakstu ar tehnisko informāciju, t.sk. prasības konstrukciju materiāliem ar atsaucēm uz standartiem, kuros šīs prasības ir reglamentētas;

*Piezīme.* Vispārīgo rādītāju lapā norādāmi galveno konstrukciju kopējie apjomi. Nav jāiekļauj tādi būvmateriālu apjomi, ko iespējams noteikt tikai pēc konstrukciju detalizācijas. Rekomendējamā konstrukciju apjomu precizitāte TP BK stadijā ir 10%. Atsevišķi uzrādāmas konstrukcijas, kurām apjomi ir nosakāmi vai precizējami pēc detalizācijas. Norādāmi šādi galveno konstrukciju apjomi:

- (a) monolītā dzelzsbetona konstrukcijām – kopējais dzelzsbetona konstrukciju apjoms (kubikmetros) un stieģrojuma daudzums (kilogramos uz kubikmetru vai tonnās);

- (b) tērauda konstrukcijām – kopējais tērauda konstrukciju apjoms pa profilu veidiem (tonnās);
  - (c) pāļu un pamatu konstrukcijām – kopējais pāļu skaits, pamatu dzelzsbetona konstrukciju apjoms (atbilstošās mērvienībās) u.c. TP BK stadijā nolasāma informācija;
  - (d) rekonstrukcijas risinājumiem pamatoti ir norādīt to informāciju, kas izriet no rekonstrukcijas projekta TP BK stadijā, piemēram – pastiprināmo sienu, kolonnu un pārsegumu kopējais apjoms (atbilstošās mērvienībās), dodot atsauci, ka precīzus materiālu apjomus iespējams noteikt rekonstrukcijas darbu gaitā; rekomendējams norādīt pastiprināmo vai nomaināmo konstrukciju (piemēram, pārseguma siju) prognozējamos procentuālos apjomus, ja pirms konstrukciju atsegšanas nav iespējams dot konkrētus apjomus.
- 4) vispārīgos norādījumus, t.sk. prasības konstrukciju izgatavošanai un montāžai;
  - 5) precīzas atsauces uz projektēšanas uzdevumu, t.sk. informāciju par būvkonstrukciju projektēšanas aprēķinos izmantotajām slodzēm;
  - 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 jebkādus pārpratumus un atšķirīgu risinājumu traktēšanu;
  - 9) TP BK daļas vadītāja apliecinājumu atbilstoši būvnoteikumu prasībām;
- b) tehniskā 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 atbalstsienu pamatu konstrukciju darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.7. punktā;
  - 6) prasības rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumu grafiskās daļas izstrādei TP stadijā dotas 2.8. punktā;

**P i e z ī m e .** Projekta grafiskās daļas prasības koka, mūra u.c. neuzskaitītajām konstrukcijām tiks izstrādātas papildus un šajā standarta redakcijā nav dotas. Līdz šī standarta papildināšanai (detalizētu prasību izstrādāšanai) tās izstrādājamas līdzīgā detalizācijas apjomā citām šajā standartā apskatītajām konstrukcijām.

- c) projektu pavadošā tehniskā dokumentācija (paskaidrojumu raksts, tehniskās specifikācijas u.c. dokumenti pēc projektētāja ieskatiem).
- (2) Vispārīgā gadījumā TP BK daļas sastāvā nav jāiekļauj:
    - a) risinājumi, kas nav būvkonstrukcijas vai ir gatavas pašnesošas apdares u.c. sistēmas, t. sk.:
      - 1) apdares risinājumi – tie ir iekļaujami projekta arhitektūras daļā, t.sk. ražotāju piedāvātās fasāžu sistēmu konstrukcijas, starpsienas u.tml.;

**Piezīme.** Ja apdares risinājumi nodrošina konstrukcijas noturību, piemēram, saplākšņa apšuvums koka karkasa ēkai vai profilēta tērauda loksnes tērauda karkasa ēkām, tiem uzstādītās prasības ir jānorāda TP BK daļā, kā arī jānorāda prasības šo apdares konstrukciju izbūvei, t.sk. tehniskie parametri un prasības stiprinājumiem. Projektā jābūt nepārprotamām norādēm par pieļaujamajām apdares slodzēm.

**Piezīme.** Nepieciešamību uzraudīt pašnesošās konstrukcijas projekta TP BK daļā jānorāda projektēšanas uzdevumā. Ja nav atrunāts, ka pašnesošās konstrukcijas vai to mezglu risinājumi tiek doti TP BK darba rasējumos, tad tie nav jāiekļauj BK daļā.

2) drenāžas risinājumi;

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

3) detalizēti hidroizolācijas risinājumi, bet ir jānodod 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 atsauces 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 – tie ir orientējoši un rekomendējams ar piezīmi par to informēt būvniecībā iesaistītās puses.

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

(1) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jā satur visa nepieciešamā informācija, lai būtu iespējams veikt būvniecību bez papildu projektēšanas. Informācijai jābūt tādā apjomā, lai būtu iespējams izstrādāt monolītā dzelzsbetona DDR, pamatojoties uz TP BK daļas risinājumiem, bez papildu projektēšanas.

**Piezīme.** Šādi noformēti rasējumi satur visu nepieciešamo informāciju, uz ko ir nepieciešams atsaukties monolītā dzelzsbetona konstrukciju segto darbu un nozīmīgo konstrukciju aktos. Būvniecība var tikt veikta, pamatojoties uz šādi noformētiem rasējumiem, tomēr būvuzņēmējs ir atbildīgs par iespējamām sekām, ja viņš nav izstrādājis vai pieprasījis DDR izstrādi.

(2) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju projektā jāiekļauj pamatinformācija, kas ir pamatota ar aprēķiniem. Gadījumā, ja kopā ar tehnisko projektu šī projekta autori izstrādā arī DDR projektu, tad konstruktīvās prasības var tikt aizstātas ar atsaucēm uz DDR projektu.

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

- a) betona stiprība, pie kuras pieļaujama konstrukciju atveidnošana;
- b) betona stiprība, pie kuras pieļaujama konstrukciju noslogošana;
- c) stiegrojuma spriegošana 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 parādīt. Tomēr no gabarītrasējumu un stiegrojuma rasējumu apvienošanas rekomendējams izvairīties.



(5) Gabarītrasējumi jeb konstrukciju ģeometrijas rasējumi ir:

- a) dzelzsbetona konstrukciju plāni, kuros dots elementu novietojums plānā, marķējums, apzīmējumi un elementu šķērs griezumi, kas nepārprotami apraksta konstrukciju ģeometriskos izmērus un piesaistes;
- 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 griezumi;
- c) nepārprotamai informācijas uztveršanai ir nepieciešami informatīvi griezumi 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 šāda 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 atvērumus 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;
- 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 šķērs griezumi, kas nepārprotami apraksta nepieciešamo stiegrojumu un tā izvietojumu;
- b) elementiem ar konstantu šķērs griezumumu tie ir šķērs griezuma stiegrojuma rasējumi;
- c) visi principiālie stiegrojuma mezglu rasējumi, kuros iekļauts:
  - 1) informācija par stiegrojuma enkurojumu mezglos (piemēram, plātnes stiegrojuma enkurojums sienā u.tml.);
  - 2) raksturīgais 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 raksturīgie mezgli (t.sk. aiļu, caurumu, atvērumu u.c. raksturīgie apstiegrošanas mezgli).

(8) Stiegrojuma rasējumos tehniskā projekta stadijā darba rasējumos **nav jānorāda:**

- a) detalizēta informācija par katras stiegras garumu un liekto stiegru marķēšana;
- b) detalizēts darba šuvju izvietojums – tas tiek noteikts darbu veikšanas projektā, un uzrādīts 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 visi nepieciešamie plāni (t.sk. pāļu plāni, pamatu konstrukciju plāni, sienu un kolonnu plāni, pārsegumu plāni u.c. – pēc nepieciešamības). 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, griezumos un izklājumos 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 visa nepieciešamā informācija par konstrukciju gabarītiem, stiegrojumu, tā locījumiem, izvietošanu un pārļaidumiem no tehniskā projekta materiāliem. Detalizētas stiegrojuma tabulas un cita DDR sastāvā iekļaujama detalizēta informācija par materiālu apjomiem netiek dota TP BK stadijā, ja par to nav papildu 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 spriegšanas sistēmas specifikai.

#### **2.4. Prasības tērauda konstrukciju darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā**

(1) Tērauda konstrukciju darba rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jāsaturs visa nepieciešamā informācija, lai būtu iespējams izstrādāt tērauda konstrukciju DDR projektu (MKD sadaļu) bez papildu projektēšanas.

(2) Tērauda konstrukciju DDR projekts (MKD) ir neatņemama būvdarbu dokumentācijas sastāvdaļa, ja TP BK daļas vispārīgo rādītāju lapā nav noteikts citādāk. 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 TP BK daļā ir jābūt norādēm, ka tērauda konstrukciju 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 izvietošanas shēmās, tērauda elementu rasējumos un mezglu rasējumos.

*Piezīme.* Elementu rasējumi nepieciešami, ja visu informāciju nav iespējams vai nav uzskatāmi parādīt shēmās; tie ir, piemēram, kolonnas, kolonnu saites, kopnes, sijas, celtnu 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, elementu marķējumi, parādītas elementu montāžas savienojumu vietas un norādīti mezglu izgriezumi (detaļas) ar atsaucēm uz lapām, kurās tie atrodami. Vēlams elementus plānā attēlot pilnos gabarīzizmēros, 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 nepieciešams norādīt:

a) elementa marku;

- b) [L] atbilstošo šķērsriezumu (ja nepieciešams, dot arī elementa skici, piemēram, saliktām sijām, rāmju vai kopņu elementiem, ja nepieciešams norādīt arī standartu);
- c) [L] norādīt balsta reakcijas ( $V$ ,  $N$ ,  $M$ ) no aprēķina slodzēm;
- d) [L] tērauda marku un atbilstošo standartu (standartu var norādīt tikai vispārīgajos rādītājos ja neveidosies pārpratumi);
- e) piezīmes (pēc nepieciešamības).

Elementu sarakstu klasiski veido pēc zemāk redzamā parauga:

1.tabula. Tērauda elementu saraksts

Marka	Šķērsriezums		Balstreācijas			Tērauds	Piezīmes
			$V$ , kN	$N$ , kN	$M$ , kN·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	

Balstreācijas ir elementa montāžas mezglos noteiktās reakcijas. Elementu sarakstā balstreācijas nepieciešams uzrādīt, lai, pamatojoties uz projektā dotajiem mezglu risinājumiem un rūpnīcas tehnoloģiskajām iespējām, DDR (MKD) sadaļas izstrādātājiem būtu pietiekama informācija visu mezglu un stiprinājumu izstrādei.

Elementu sarakstu var neparedzēt tērauda konstrukciju projektā, kurā ir doti visi mezglu risinājumi – šajā gadījumā elementus pieļaujams nemarķēt, rasējumos norādot to šķērsriezumus, tērauda markas un atbilstošos standartus.

(6) Atsevišķu elementu rasējumus nepieciešams uzrādīt gadījumā, ja elementu izvietojumu shēmās par tiem nav dota pietiekama informācija, lai varētu izstrādāt DDR (piemēram, kopnes, rāmji). Atsevišķo elementu rasējumiem norāda:

- a) balstreācijas (ja netiek doti visi elementu mezgli);
- b) šķērsriezumus ar to piesaistēm pie ēkas asīm un atbilstošos standartus;
- c) montāžas un rūpnīcas savienojumus, metināto šuvju izmērus, skrūvju izvietojumu, skaitu, diametru un klasi;
- d) tērauda klasi un atbilstošo standartu.

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

(8) Mezglu rasējumos norāda:

- a) elementu šķērsriezumu piesaistes pie koordinātu asīm;

- b) metināto šuvju izmērus;
- c) skrūvsavienojumu skrūvju tipu, to diametru, klasi, izvietojumu;
- d) lokšņu tērauda izmērus;
- e) virsmas apstrādes prasības, ja tādas ir nepieciešamas;
- f) šķērsriezumu un marķu apzīmējumus;
- g) citu nepieciešamo informāciju.

## **2.5. Prasības tēraudbetona konstrukciju darba rasējumiem TP BK daļas sastāvā**

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

(1) [L] Tēraudbetona konstrukciju darba rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jāsaturs visa nepieciešamā informācija, lai būtu iespējams izstrādāt tērauda konstrukciju DDR projektu (MKD) bez papildu projektēšanas un, ja betons ir stiegrots, tad:

- a) būtu iespējams izstrādāt konstrukciju monolītā dzelzsbetona komponentes DDR bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā;
- b) [L] projekts varētu tikt realizēts arī bez papildus monolītā dzelzsbetona DDR izstrādes – lai darbu vadītājs spētu no projekta iegūt nepieciešamo informāciju par stiegrojumu, tā locījumiem un izvietojumu bez papildus projektēšanas tehniskā projekta stadijā.

Piezīme. [L] Šādi noformēti rasējumi satur visu nepieciešamo informāciju, uz ko ir nepieciešams atsaukties konstrukcijas monolītā dzelzsbetona segto darbu un nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas aktos.

(2) [L] Konstrukcijas monolītā dzelzsbetona projektā jāiekļauj pamatinformācija, kas ir pamatota ar aprēķiniem, bet, ja vienlaikus ar tehnisko projektu šī projekta autori izstrādā arī monolītā dzelzsbetona DDR projektu, tad konstruktīvās prasības var tikt aizstātas ar atsaucēm uz DDR projektu.

(3) Tēraudbetona konstrukciju tērauda konstrukcijām elementu sarakstā nav jānorāda balstreakcijas tiem tērauda elementiem, kuru nestspējas nodrošināšana tiek panākta to kompleksā darbā ar betonu vai dzelzsbetonu. Šādiem elementiem ir jānorāda mezglu rasējumi saskaņā ar 2.4.(8) prasībām.

## **2.6. [L] Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem TP BK sadaļas sastāvā**

(1) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju darba rasējumiem tehniskā projekta stadijā ir jāsaturs visa nepieciešamā informācija, lai:

- a) saliekamā dzelzsbetona izgatavotāja pārstāvis – projektētājs – spētu izstrādāt saliekamā dzelzsbetona DDR (detalizēto darba rasējumu) projektu;
- b) būvmontāžas organizācija spētu šo projektu realizēt atbilstoši TP BK sadaļas iecerei.

(2) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju projektā jāiekļauj pamatinformācija, 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) Vispārīgā gadījumā visa informācija par saliekamā dzelzsbetona konstrukcijām norādīt saliekamā dzelzsbetona konstrukciju montāžas plānos, izklājumos, griezumos, stiegrojuma shēmās un mezglu rasējumos.
- (4) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju montāžas plāni ir konstrukciju ģeometrijas plāni, kuros elementi parādīti pilnos gabarītizmēros, lai to ģeometriskie izmēri būtu nepārprotami.
- (5) Katrai elementu grupai dot savus montāžas plānus, tomēr pieļaujams apvienot dažas konstrukciju grupas vienā shēmā, kad tas netraucē nepārprotami nolasīt informāciju un īpaši tad, ja informācija kļūst labāk uztverama (piemēram, kolonnas attēlo kopā ar kolonnu saitēm).
- (6) Informācijas nepārprotamai uztveršanai ir nepieciešami griezumi un izklājumi arī tad, ja ģeometrija ir aprakstīta plānos. Griezumos un izklājumos elementi arī jāparāda pilnos gabarītizmēros.
- (7) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju mezglos dot nepārprotamu informāciju par saliekamā dzelzsbetona konstrukciju balstmezgliem un elementu savstarpējiem sajūgummezgliem. Mezglu rasējumos norādīt sajūgummezglus ar citu materiālu konstrukcijām, kas neietilpst dzelzsbetona konstrukciju sadaļā.

Piezīme: Mezglus izstrādāt tādā apjomā, lai, pamatojoties uz tiem, varētu izstrādāt DDR saliekamā dzelzsbetona konstrukcijām un būtu iespējama elementu montāža.

- (8) Rasējumu mērogs:
  - c) montāžas plāniem un izklājumiem mērogs  $\geq 1:100$ ;
  - d) kāpņu elementu montāžas plāniem un griezumiem mērogs  $\geq 1:50$ ;
  - e) mezgliem mērogi 1:5, 1:10, 1:20.
- (9) Vispārīgā gadījumā saliekamā dzelzsbetona konstrukciju TP BK sadaļas rasējumiem ir jāatbilst 2.6. (10) punktā dotajam saturam un prasībām (atsevišķos gadījumos pēc būtības rasējumos jāietver tā pati informācija, bet lēmumu par sējuma saturu pieņem inženieris).
- (10) Minimālā informācija, kas jānorāda saliekamā dzelzsbetona konstrukciju TP BK sadaļas grafiskajā daļā:
  - (10.1) Saliekamā dzelzsbetona konstrukciju vispārīgo rādītāju lapā bez 2.2.(1)a uzskaitītā ir jāiekļauj:
    - a) pieņemto slodžu izklāsts;
    - b) ārējās vides ietekmes klase atbilstoši LVS EN 1992 prasībām katram konstrukciju veidam, ugunsizturības klase;
    - c) elementu virsmas apdares prasības;
    - d) prasības konstrukciju izgatavošanas un montāžas precizitātei;
    - e) norādes par atsevišķu elementu un ēkas stabilitātes nodrošināšanu būvniecības laikā vai attiecīgas prasības darbu veikšanas projektam;
    - f) cita svarīga informācija pēc projektētāja ieskatiem.
  - (10.2) Nesošo vertikālo konstrukciju (sienu, kolonnu) montāžas plānos:
    - a) attēlot ēkas shematisku attēlojumu atbilstoši 2.6. (12) punktam;
    - b) elementus marķēt, rekomendējams piezīmēs izskaidrot pieņemto elementu marķējumu;
    - c) norādīt nesošo elementu gabarītizmērus;
    - d) elementu gabarītizmērus piesaistīt ēkas asīm;

- e) sienu paneļiem norādīt katrā elementa galā montāžas šuvju izmērus un montāžas mezglus (norādot to kārtas numuru un rasējuma lapas numuru, kur mezgls atrodams);
  - f) sniegt informācija par montāžas augstuma atzīmi;
  - g) vienslāņa sienu paneļiem un kolonnām norādīt orientācijas markas;
  - h) jābūt elementu specifikācijai saskaņā ar 2.6. (11) punktu;
  - i) piezīmēs norādīt, kur meklējami atbilstošie pārseguma plāni, izklājumi.
- (10.3) Pārsegumu montāžas plānos:
- a) attēlot ēkas shematisku attēlojumu atbilstoši 2.6. (12) punktam;
  - b) rekomendējams elementus marķēt, kā arī piezīmēs izskaidrot pieņemto elementu marķējumu;
  - c) norādīt pārseguma elementu gabarītmēri;
  - d) pārseguma elementu gabarītmērus piesaistīt ēkas asīm;
  - e) norādīt pārseguma plātņu balstījuma dziļumu;
  - f) norādīt informāciju par pārseguma elementu biezumu;
  - g) norādīt augstuma atzīmi uz kādu paredzēts montēt pārsegumu;
  - h) uz pārseguma plātnēm norādīt normatīvās slodzes (atsevišķi norādot patstāvīgo slodzi (bez plātnes pašsvara, to norādot piezīmēs) un mainīgo slodzi (lietderīgo slodzi, sniega slodzi, vēja slodzi u.c.)). Slodžu mērvienība –  $\text{kN/m}^2$ . Rekomendējams norādīt slogoto platību kategoriju atbilstoši LVS EN 1991-1-1 prasībām;
  - i) gadījumos, kad uz pārsegumu balstās konstrukcijas vai telpu iekārtojums, kas veido koncentrētas slodzes, šie apgabali attiecīgi jāapzīmē un jānorāda iepriekš minētās normatīvās vērtības. Slodžu mērvienība –  $\text{kN/m}$  un  $\text{kN}$ ;
  - j) norādīt atvērumu un izgriezumu gabarītmērus un piesaistes pie konkrētā elementa gabarītiem (atvērumu un izgriezumu izmērus pieņemt saskaņā ar ražotāja norādījumiem un pamatprincipiem);
  - k) jābūt elementu specifikācijai saskaņā ar 2.6. (11) punktu, piezīmēs norādot informāciju par izgriezumiem un atvērumiem;
  - l) piezīmēs norādīt, kur meklējami atbilstošie pārseguma stiegrojuma plāni, pārseguma montāžas mezgli.
- (10.4) Pārsegumu stiegrojuma plānos:
- a) attēlot ēkas shematisku attēlojumu atbilstoši 2.6. (12) punktam;
  - b) norādīt pārseguma elementu montāžas mezglus (norādot to kārtas numuru un rasējuma lapas numuru, kur mezgls atrodams);
  - c) norādīt šuvju stiegrojuma stieņus (parādīt katra stiegrojuma stieņa diametru, stiegrojuma klasi un liekuma tipa skici);
  - d) rekomendējams stiegrojumu apkopot stiegrojuma specifikācijā, kur norādīti attiecīgā stiegrojuma stieņa liekuma tipam atbilstošie izmēri, masa, stiegru skaits. Stiegru izmērus norādīt pa ārējo kontūru;
  - e) piezīmēs norādīt, kur meklējami atbilstošie pārseguma montāžas plāni, sienu montāžas plāni.

## (10.5) Rīģeļu montāžas plānos:

- a) attēlot ēkas shematisku attēlojumu atbilstoši 2.6. (12) punktam;
- b) elementus marķēt, rekomendējams piezīmēs izskaidrot pieņemto elementu marķējumu;
- c) norādīt rīģeļu gabarītmērus;
- d) rīģeļu gabarītmērus piesaistīt pie ēkas asīm;
- e) norādīt atvērumu un dobumu izmērus un piesaistes pie konkrētā elementa gabarītiem;
- f) norādīt orientācijas markas;
- g) uz katru rīģeli norādīt normatīvās slodzes (atsevišķi norādot patstāvīgo slodzi (bez plātnes pašsvara, to norādot piezīmēs) un mainīgo slodzi (lietderīgo slodzi, sniega slodzi, vēja slodzi u.c.)). Slodžu mērvienība – kN/m. Rekomendējams norādīt slogoto platību kategoriju atbilstoši LVS EN 1991-1-1 prasībām;
- h) jābūt elementu specifikācijai saskaņā ar 2.6. (11) punktu;
- i) piezīmēs norādīt, kur meklējami atbilstošie pārseguma montāžas plāni, sienu montāžas plāni.

## (10.6) Kāpņutelpu griezumos un plānos:

- a) attēlot ēkas shematisku attēlojumu atbilstoši 2.6. (12) punktam;
- b) kāpņu elementus marķēt, rekomendējams piezīmēs izskaidrot pieņemto elementu marķējumu;
- c) norādīt kāpņu elementu gabarītmērus;
- d) norādīt augstuma atzīmes uz kādu paredzēts montēt kāpņu elementus;
- e) norādīt kāpņu elementu montāžas mezglus (norādot to kārtas numuru un rasējuma lapas numuru, kur mezgls atrodams);
- f) jābūt elementu specifikācijai saskaņā ar 2.6. (11) punktu;
- g) piezīmēs norādīt, kur meklējami atbilstošie pārseguma montāžas plāni, sienu montāžas plāni, izklājumi.

## (10.7) Izklājumos:

- a) trīsslāņu sienas paneļu izklājumus rādīt no iekšpuses uz ārpusi, vienslāņa ārsienu paneļu izklājumus – no ārpusi uz iekšpusi;
- b) elementus marķēt, piezīmēs izskaidrot pieņemto elementu marķējumu;
- c) norādīt elementu gabarītmērus;
- d) gabarītmērus piesaistīt pie ēkas asīm;
- e) norādīt vertikālās izmēru ķēdes ar katra stāva montāžas augstuma atzīmēm;
- f) [L] norādīt katra stāva tīrās grīdas augstuma atzīmes;
- g) norādīt elementu montāžas mezglus (norādot to kārtas numuru un rasējuma lapas numuru, kur mezgls atrodams);
- h) jābūt parādītām ieliekamajām detaļām un to marķējumam;
- i) piezīmēs norādīt, kur meklējami atbilstošie konstrukciju montāžas plāni.

## (10.8) Montāžas mezglu rasējumos:

- a) norādīt izmērus galvenajiem konstrukciju gabarītizmēriem;
- b) dot piesaisti pie ēkas asīm (var nebūt visos gadījumos);
- c) rādīt montāžas savienojumu izmēru ķēdes;
- d) norādīt montāžas konstrukciju augstuma atzīmes;
- e) norādīt betona klasi;
- f) norādīt metināto šuvju izmērus (vispārīgā informācija par metināšanu jānorāda vispārīgajos norādījumos);
- g) skrūvsavienojumu skrūvju tipu, diametru, klasi, izvietojumu;
- h) balstījuma dziļumu (piemēram, plātnēm, kāpņu laidiem);
- i) virsmas apstrādes prasības, ja tādas ir nepieciešamas;
- j) specifiskos gadījumos paskaidrot par mezgla montāžas principu un secību.

**Piezīme.** Rekomendējams katru mezglu attēlot uz atsevišķas rasējuma lapas (A4 vai A3 formāta), ja vien nav kādi citi apsvērumi, lai rīkotos citādāk.

(11) Saliekamā dzelzsbetona elementu specifikācijā jānorāda:

- a) marka – elementa marka atbilstoši montāžas rasējumiem;
- b) gabarītizmēri – elementa šķērsriezums un garums, sarežģītas ģeometrijas gadījumā jāparāda elementa šķērsriezuma skice;
- c) masa – elementa masa tonnās (ar precizitāti līdz 0,01 t);
- d) skaits – elementu skaits;
- e) piezīmes – elementa papildus prasības (piemēram, virsmas apdarei, ja tādas nav dotas citur).

(12) Ēkas shematiskajā attēlojumā jābūt norādītam:

- a) rasējumā redzamā plāna atrašanās kopējā ēkas plānā;
- b) stāva novietojums ēkas griezumā.

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

(1) [L] Seklās iebūves, pāļu vai pāļu atbalstsienu pamatu dzelzsbetona, tērauda un citu konstrukciju darba rasējumus noformē atbilstoši šī standarta atbilstošo konstrukciju noformēšanas prasībām. TP BK jānorāda pamatu vertikālā piesaiste absolūtajās augstuma atzīmēs – Baltijas augstumu sistēmā (BAS).

**Piezīme.** [L] Režģīgiem, stabveida un lentveida pamatiem, pamatu plātnēm ir pieļaujams vertikālo piesaisti norādīt ēkas relatīvajās augstuma atzīmēs, bet rasējumā obligāti ir jābūt norādei par relatīvās augstuma atzīmes piesaisti BAS, jānorāda vismaz viena piesaiste, kurā relatīvā augstuma atzīme pielīdzināta BAS.

(2) TP BK daļas pāļu pamatu darba rasējumos jāiekļauj šādu informāciju (saskaņā ar 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 aprēķina slodze uz pāli;
- h) [L] pāļa galvas un pēdas augstuma atzīmes (vai cita informācija, piemēram, pāļa iestrādāšanas augšējā atzīme, pāļa pēdas augstuma atzīme un atzīme, līdz kurai pālis ir jānocērt – pēc projektētāja ieskatiem);
- i) pāļu izbūves secība pēc projektētāja ieskatiem, ja tas ir būtiski;
- j) zināmie šķēršļi, traucēkļi pāļu izbūvei;
- k) norādījumi būvdarbu veikšanai – vispārīgā gadījumā atsaucies 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

- l) cita informācija pēc projektētāja izvēles.

(3) Pēc vienošanās ar pasūtītāju pāļu pamatu risinājumu TP stadijā var izstrādāt šādi: projektētājs norāda raksturīgās un aprēķina 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 attiecīgo konstrukciju noformēšanas prasībām un saskaņo ar projekta autoru.

(4) Pamatu konstrukciju darba rasējumos jāiekļauj informācija par būvniecības vietas raksturīgajiem ģeotehniskajiem apstākļiem, norādot uz inženierģeoloģiskās izpētes atskaiti, kura izmantota ģeotehniskajā projektēšanā. Rekomendējams pāļu pamatu griezumu papildināt ar raksturīgo ģeotehnisko griezumu un norādīt pāļu aprēķinos pieņemtos grunts slāņu raksturlielumus, attēlot 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 slogošanas 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 slogošanas deformācijām, kā arī citām prasībām, par ko lēmumu pieņem projektētājs.

(7) TP BK jānorāda pazemes ūdens pazemināšanas prasības un to kontroles etapi būvniecības un ekspluatācijas periodā, ja tie ietekmē būvdarbu veikšanas tehnoloģiju un/vai ietekmē būves noturību pret ūdens cēlējspēku būvniecības laikā.

(8) TP BK jāsniedz norādes par pāļu darbu ģeotehniskās uzraudzības nepieciešamību un kontrolējamajiem parametriem.

(9) Prasības grunts būvēm, prasības pamatnes īpašību fizikālajai vai ķīmiskajai uzlabošanai un prasības ģeosintētisko materiālu pielietošanai projektā jānorāda pēc projekta autora ieskatiem tādā apjomā, lai projektu būtu iespējams realizēt atbilstoši autora iecerei.

(10) Būvbedres atbalstsienas risinājumu bieži nosaka būvuzņēmēja izstrādātā darbu veikšanas projekta risinājumi, bet TP BK daļā jādod principiāls risinājums un prasības būvbedres atbalstsienai, ja būvbedres rakšanas rezultātā var tikt ietekmēta apkārtējo ēku, būvju, ceļu un inženierkomunikāciju telpiskā noturība.

P i e z ī m e . Dziļo būvju TP BK izvirzāmas papildu prasības atbilstoši būvniecības tehnoloģijai.

P i e z ī m e . Speciālo būvju pamatu un ģeotehniskajā projektēšanā jāpielieto ES spēkā esošas projektēšanas metodes, un TP BK jāatspoguļo tajās noteiktās speciālās prasības.

P i e z ī m e . [L] Pamatu un pāļu izbūves secība, pazemes ūdens pazemināšanas darbi un būvbedres izstrādes tehnoloģija aprakstāma būvdarbu organizācijas projektā.

(11) 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 TP BK daļas sastāvā**

(1) Rekonstrukcijas risinājumu darba rasējumiem kopumā jāatbilst jaunbūvējamu konstrukciju darba rasējumiem, tomēr ir pieļaujamas un bieži arī nepieciešamas norādes par atsevišķu risinājumu precizēšanu uz vietas. Ja atsevišķi konstruktīvie risinājumi ir nosakāmi tikai pēc konstrukciju atsegšanas būvniecības procesā, tad projektā var tikt doti provizoriski risinājumi, bet ir jābūt obligātām norādēm, ka šie risinājumi ir provizoriski un konkrētos risinājumus nepieciešams precizēt būvniecības laikā. Šajā gadījumā nepieciešams dot norādes, kurā brīdī ir jāpieaicina projekta autori vai autoruzraugi risinājumu precizēšanai.

(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 šādā apjomā:

- a) uzskaitīta projektēšanas laikā pieejamā esošās būves tehniskā dokumentācija – inventarizācijas plāni, uzņēmējumi, pieejamā iepriekšējo būvdarbu projekta dokumentācija, pieejamās iepriekšējās izpētes; šī dokumentācija 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; norādījumi par nepieciešamajām papildus izpētēm jāiekļauj darba rasējumos;

- c) dotas atsauces uz visām izpētēm – būvtehnisko, ģeotehnisko izpēti u.c.; šīs atsauces ir jānorāda darba rasējumu vispārīgo rādītāju lapā.
- (4) Rekonstrukciju risinājumu rasējumiem skaidri jāparāda esošā situācija, un uz tās pamata jābūt parādītām demontējamām un pastiprināmām esošām konstrukcijām un jaunbūvējamām konstrukcijām.
- (5) Rekomendējams ēku rekonstrukciju risinājumos parādīt stāvu plānus, griezumus un/vai sienu izklājumus, mezglus. Rekomendējams:
- a) kopumā rekonstrukciju risinājumus parādīt raksturīgo mezglu rasējumos, plānu, griezumu un/vai sienu izklājumu rasējumos dot norādes uz šiem raksturīgajiem 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 lēmums atkarībā no konkrētās situācijas. Rekomendējams izvēlēties tādu attēlojuma formu, kas atbilst līdz šim Latvijā lietotai praksei un ir pierasta Latvijas būvniekiem.

### 3. Prasības būvkonstrukciju aprēķinu atskaitē

#### 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. Šie materiāli ir projekta sastāvdaļa, ko projektētājs glabā arhīvā 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, standartī vai citi projektēšanas noteikumi;

*Piezīme.* Pašreizējā Latvijas situācijā nepieciešams norādīt normatīvo bāzi – SNIIP / LBN vai Eurokodekss, vai kaut kas jaukts – piemēram, slodzes un drošuma koeficienti pēc Eurokodeksa un pārējais pēc SNIIP / 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) [L] 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. Robežizlieču, dzelzsbetona maksimālo plaisu u.c. pieņemtās vērtības;

e) konstrukciju gabarīti (atsauce uz rasējumiem, pēc vajadzības fragmentāri konstrukciju plānu un šķērsriezumu attēli aprēķina atskaitē). Vienkāršām konstrukcijām ir pietiekama 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) Statiskā aprēķina rezultāti. Aprēķina rezultāti ietver: piepūles konstrukcijās (piepūļu epīras vai tabulās apkopota informācija pēc aprēķina veicēja ieskatiem) u.c. rezultātus (deformācijas, pašsvārstību frekvences u.c.), par ko aprēķina veicējs uzņemas atbildību. Datoraprēķina rezultātus nepieciešams papildināt ar informāciju par GEM modeli un vienkāršotu kontrolaprēķinu rezultātiem, kas apstiprina datoraprēķina rezultātus.

*Piezīme.* [L] Ja aprēķinā tiek ignorēti vispārējie otrās kārtas efekti (papildus piepūles, kas rodas konstrukciju deformāciju rezultātā), tad aprēķina veicējs to norāda pie statistiskā aprēķina rezultātiem.

(4) Detalizēti konstrukcijas aprēķini:

a) [L] šķērsriezumu pārbaudes nestspējas robežstāvokļiem (ULS), nepieciešamības gadījumā – noturības pārbaudes. Jānorāda, pēc kādas metodikas tiek veiktas pārbaudes, kāds ir pārbaudāmais šķērsriezums un kādi spriegumi un aprēķina pretestība vai procentuāls (%) noslogojums veidojas pie konkrētajām aprēķina slodžu kombinācijām;

*Piezīme.* Nav jāatspoguļo pilns aprēķins, tomēr pārējā informācija (t.i., liektam dzelzsbetonam - spiestās zonas augstums u.tml., veicot dzelzsbetona pārbaudi uz šķērsspēkiem - pieņemtais plaisas leņķis,

dzelzsbetona caurspiešanas aprēķinos vēlami plašāki aprēķina rezultāti) ir vēlama un norādāma pēc aprēķina veicēja ieskatiem.

- b) šķērsriezumu pārbaudes ekspluatācijas robežstāvokļiem (SLS) - deformācijas (izlieces, dzelzsbetona plaisas u.c.) vai 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 netiek 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 visi pieņēmumi un galvenie rezultāti un jāuzskaita visi apsvērumi.
- (2) Aprēķina atskaitē nav jāatspoguļo aprēķina gaita. Tā 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 TP BK darba rasējumos; tādas parasti ir:

- a) rūpnieciski izgatavojamas tērauda konstrukcijas, t.sk. 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 TP BK 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 Latvijas būvnormatīva 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) 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, kas attiecas uz 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 TP BK darba rasējumiem, uz kuru pamata izstrādāti DDR;
  - 3) DDR lapu sarakstu;
  - 4) DDR izmantoto būvizstrādājumu sarakstu ar tehnisko informāciju un atsaucēm uz standartiem, t.sk. prasības konstrukciju materiāliem;

- 5) informācija par pielaidēm, kādas pieļaujamas 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 būvnoteikumu prasībām;
- 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 dokumentācijas (paskaidrojumu raksts, tehniskās specifikācijas u.c.) pēc nepieciešamības.

### **4.3. Prasības monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrādei**

- (1) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR izstrāde ir veicama, pamatojoties uz būvorganizācijas tehniskajām iespējām un paredzēto konstrukciju dalījumu betonēšanas iecirkņos, kas parasti tiek noteikts būvorganizācijas izstrādātajā darbu veikšanas projektā (DVP). 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 atsaucis uz mezgliem, detaļām un risinājumiem tehniskā projekta darba rasējumos.
- (2) Monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR pilnā apjomā parasti tiek izstrādāti katram betonēšanas iecirknim (ja DDR izstrādes uzdevumā netiek norunāts citādāk), un tie ir šādi:
  - a) ģeometrijas rasējumi, kuros ir dota visa nepieciešamā informācija par konstrukciju izmēriem–plāni, izklājumi un nepieciešamie šķērsriezumi; ģeometrijas rasējumos tiek dotas visu iebetonējamo detaļu piesaistes (nepieciešamības gadījumā detalizēti parādīts, kā detaļas tiek ievietotas stiegrojumā), atvērums piesaistes, atsaucis 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 atsaucis;
  - 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 tērauda konstrukciju DDR stadijā un apkopojums par gatavām tipveida iebetonējamām detaļām.

(3) Monolītā dzelzsbetona DDR, ja vien tas nav īpaši nolīgts ar pasūtītāju, netiek iekļauta šāda 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 TP BK darba rasējumos nav dotas atsauces uz DDR, izstrādātie DDR nav jāaskaņo ar TP BK daļas autoru. DDR autoram ir jāapliecina, ka DDR atbilst visām TP BK un darba rasējumu prasībām. Ja TP BK 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.

*P i e z ī m e.* Ja monolītā dzelzsbetona konstrukciju DDR autors ir paredzējis risinājumus, kas atšķiras no TP BK darba rasējumos dotajiem risinājumiem, un tas nav saskaņots ar TP BK daļas autoriem, šāda rīcība ir uzskatāma par atkāpi no būvprojekta.

(5) Konstrukcijām, kurām TP BK darba rasējumos nav dota prasība obligāti izstrādāt DDR, ir iespējams paredzēt detalizācijas izstrādāšanu arī samazinātā apjomā, DDR izstrādes uzdevumu individuāli saskaņojot ar pasūtītāju.

#### **4.4. Prasības tērauda konstrukciju DDR izstrādei**

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

*P i e z ī m e.* 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 regulējamas un pie kādām pielaidēm konstrukcijas vairāk nav samontējamas bez to balstkonstrukciju vai tēraudkonstrukciju 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 piesaistēm 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 rasējumus, t.sk. pilnu informāciju par montāžas savienojumiem (skrūvēm, montāžas metinājumiem u.c.);
  - c) montāžas elementu sarakstu ar šādu 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) norādījumus 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:
    - 1) rasējuma numuru;
    - 2) detaļas numuru;
    - 3) detaļas nosaukumu;
    - 4) tērauda profilu;
    - 5) tērauda klasi;
    - 6) detaļas masu;
    - 7) virsmas apstrādes prasības;
    - 8) izgatavošanas pielaiides;
    - 9) 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 rasējumiem), kuros jānorāda:
  - 1) visi nepieciešamie montāžas elementa skati (ja nepieciešams, arī aksonometrijā);
  - 2) detaļu marķējumi;
  - 3) metināto šuvju apzīmējumi un īpašas norādes metināto šuvju izpildei, ja tādas nepieciešamas;
  - 4) nepieciešamie izmēri;
  - 5) viena elementa izgatavošanai nepieciešamo detaļu saraksts;
  - 6) norādījumi par vienādo montāžas elementu skaitu;
  - 7) rasējuma numurs;
  - 8) montāžas marka;
  - 9) montāžas elementa nosaukums;
  - 10) montāžas elementa masa;

#### 11) 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 viena elementa izgatavošanai nepieciešamo detaļu sarakstā.

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

### 4.5. Prasības tēraudbetona konstrukciju DDR izstrādei

(1) Tēraudbetona konstrukciju tērauda elementu detalizācija ir obligāta visām tērauda konstrukcijām, kuras uzskatāmas par iepriekš izgatavotiem būvizstrādājumiem. Uz tērauda elementu detalizāciju attiecas visas punktā 4.4. dotās prasības.

(2) [L] Tēraudbetona konstrukciju monolītā dzelzsbetona elementu DDR ir rekomendējams izstrādāt pirms darbu uzsākšanas, bet detalizācija ir veicama, pamatojoties uz būvorganizācijas tehniskajām iespējām un paredzēto konstrukciju daļījumu betonēšanas iecirkņos. Uz monolītā dzelzsbetona elementu detalizāciju attiecas visas punktā 4.3. dotās prasības.

### 4.6. [J] Prasības saliekamā dzelzsbetona konstrukciju detalizācijas izstrādei

(1) Saliekamā dzelzsbetona konstrukcijās DDR (detalizēto darba rasējumu) grafiskā daļa sastāv no atsevišķo elementu rasējumiem, pēc kuriem tie tiek izgatavoti saliekamā dzelzsbetona izgatavotājrūpnīcā. Montāžas plāniem, izklājumiem, griezumumiem, mezgliem, detaļām un aprēķiniem jābūt izstrādātiem TP BK sadaļā tādā stadijā, lai pēc TP BK sadaļas rasējumiem un aprēķiniem varētu veikt elementu DDR izstrādi.

(2) Izgatavotājrūpnīcām iespējamas papildus prasības šim standartam, tāpēc pirms DDR grafiskās daļas izstrādes, projektētājiem ir jāsažinās ar rūpnīcas, kas izgatavos konkrētā projekta saliekamā dzelzsbetona elementus, pārstāvjiem un jāprecizē šīs prasības.

(3) Rasējumu lapa:

- a) rasējumus izstrādāt uz A3, A2 un A1 lapām. Rasējuma lapu skaitu un formātu var noteikt izgatavotājrūpnīcā;
- b) ieteicamais minimālais mērogs variē starp dažādo elementu tipiem;
- c) ieteicamie mērogi 1:20, 1:25, 1:40;
- d) mērogs mezgliem - 1:10, sīkākām detaļām, kā, piemēram, gropes, nošķēlumi utt. – 1:2, 1:5;
- e) mērogu elementa horizontālajā un vertikālajā virzienā pieņemt vienādu.

**Piezīme.** Ja elementu nav iespējams izvietot izvēlētajā lapā, lapu ieteicams palielināt, nevis samazināt mērogu.

(4) Saliekamā dzelzsbetona DDR rasējums sastāv no veidņu skata, griezumumiem, mezgliem, stieģojuma shēmām, specifikācijām, rakstlaukuma.

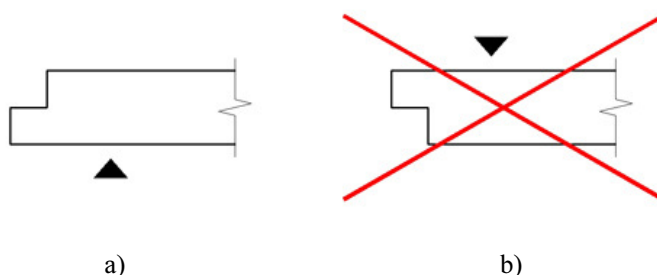
(4.1) Veidņu skats:

- a) elementa veidņu virsskats ir liešanas puse (elements ir jāparāda tā, kā tas tiks novietots uz veidņu galda);
- b) elementa virsskatā tiek norādīta visa nepieciešamā informācija par elementa izmēriem, ieliekamo detaļu izvietojumu, pacelšanas cilpu izvietojumu, nepieciešamības gadījumā elektrības izvietojumu;

- c) atsevišķos gadījumos DDR nepieciešams norādīt arī elementa veidņu sānu skatu (piem. rīģeļiem, kolonnām).

#### (4.2) Griezumi un mezgli:

- a) elementa virsskatam tiek veidoti horizontāli un vertikāli griezumumi. Vertikālā griezumuma virziens ir no labās uz kreiso pusi, horizontālā griezumuma – uz augšu;
- b) griezumus nav pieļaujams nogriezt vai pārtraukt, tos jārāda pilnā griezumā augstumā un platumā. Griezumu galus rādīt mezglos;
- c) vertikālajā un horizontālajā griezumā jābūt norādītai veidņu virsmai. Veidņu virsmu apzīmē ar ▲. Apzīmējums tiek pielikts veidņu galda pusē. Skatīt 1. attēlā, kā pareizi norādīt (a) un kā nedrīkst norādīt (b) veidņu virsmu DDR horizontālajā griezumā.



1. attēls. Veidņu virsmas apzīmējuma pielikšanas vieta

#### (4.3) Stiegrojuma shēmas:

- a) stiegrojuma shēmas un veidņu virsskats tiek parādīti atsevišķi;
- b) iepriekš sasprīgtiem elementiem troses norādīt atsevišķi no nenasprīgtā stiegrojuma;
- c) ja elementam stiegrojums ir vienā kārtā, tad jānorāda stiegrojums vienā shēmā, ja divas vienādas kārtas, tad var norādīt gan vienā, gan divās stiegrojuma shēmās, pēc projektētāja uzskatiem. Daudzslāņu konstrukcijai (piem. trīsslāņu sienas panelim) jānorāda stiegrojums atsevišķās shēmās katrai kārtai;
- d) stiegrojums arī tiek rādīts horizontālajos un vertikālajos griezumos. Ja mērogs ir par mazu, stiegrojumu rāda tikai mezglos;
- e) stiegrojumu griezumos, mezglos un stiegrojuma shēmā rasēt reālā mērogā;
- f) mezglos un stiegrojuma shēmās norādīt ar izmēru stiegrojuma aizsargslāni (ļoti svarīgi norādīt stiegrojuma aizsargslāni līdz virsmām, kam paredzētas gropes);
- g) stiegrojuma stieņus nepieciešams marķēt, norādot to pozīcijas un citas nepieciešamās atsaucis;
- h) stiegrojuma sietu var norādīt ar diagonāllīniju;
- i) pieļaujams nemarķēt katru aptveri, bet norādīt izmēru ķēdi visām vienādajām aptverēm. Jānorāda aptveru attālums no elementa malas un solis ar kādu tās izvietot. Mērķēdes galā norādīt stiegru pozīcijas numuru;
- j) projektējot, ievērot maksimālo pieejamo stiegru garumu (12m). Ja nepieciešamas garākas stiegras, veidot stiegru pārlaidumus saskaņā ar būvnormatīvos noteiktajiem lielumiem.

#### (4.4) Specifikācijas sastāv no vairākiem blokiem:

- a) elementa informācijā norādīt elementa masu, betona apjomu (vairāku slāņu elementiem norādīt atsevišķi katram slānim), laukumu, izgatavojamo elementu skaitu, elementa nosaukumu;
- b) stiegrojuma specifikācijā norādīt stiegru pozīcijas, tērauda klasi, garumu, masu, skaitu, liekto stiegru ģeometriju, stiegrojuma sietu specifikāciju, kopējo stiegrojuma apjomu katram stiegrojuma diametram;
- c) ielikamo detaļu specifikācijā norādīt detaļas pozīciju, standartu (ražotāju vai detaļas rasējuma numuru), detaļas nosaukumu, masu, skaitu;
- d) elektrības specifikācijā norādīt elektrības detaļas pozīciju, ražotāju, detaļas nosaukumu, skaitu, detaļas pieņemto apzīmējumu;
- e) galvenajā informācijas blokā norādīt informāciju par betona izgatavošanu, elementa izgatavošanas pielaidēm, virsmas apstrādi, vides ietekmes klasi, ugunsdrošības klasi, aizsargslāni, nošķēlumiem, transportēšanu u.c. būtisku informāciju.

(4.5) Rakstlaurumā jānorāda projekta nosaukums, adrese, elementa tips, marķējums, mērogs, izstrādātājs, izstrādes datums. Ja veiktas izmaiņas, tad izmaiņu numurs, datums, veikto izmaiņu īss apraksts.

#### (5) Izmēri.

- a) izmērus galvenokārt norādīt elementa labajā pusē un apakšā;
  - b) svarīgi ir norādīt elementa maksimālos izmērus. Elementa garums jānorāda virsskata apakšā, elementa augstums – virsskata labajā pusē, elementa biezums – vertikālā griezumā apakšā, horizontālā griezumā labajā pusē;
  - c) visi izmēri ir jāpieliek ārpus elementa gabarītiem;
  - d) dažādiem objektiem ir katram sava mērķēde, izņemot atsevišķus gadījumus, piem. dažādas ielikamās detaļas pieļaujams norādīt ar vienu mērķēdi;
  - e) detaļu horizontālos un vertikālos izmērus savienot savā starpā, mērķēdes galā pierakstot skaidrojumu detaļai;
  - f) plāksņveida ielikamām detaļām pielikt izmērus pie to malām, nevis centru līnijām. Katrai ielikamai detaļai ir jābūt marķētai.
- (6) Nestandarta ielikamās detaļas (izgatavojamas pēc rasējuma) rasēt atsevišķā rasējumā. Elementa DDR detaļu specifikācijā dot atsauci uz ielikamās detaļas rasējumu.
- (7) Katram elementam ir jāaprēķina un jānorāda tā masa ar precizitāti līdz 0,01 t jeb 10 kg. Aprēķinā var neievērtēt nošķēlumus (fāzītes) un gropes.

#### (8) Informācija par elementa transportēšanu:

- a) rasējumā jābūt norādēm par transportēšanas trošu slīpuma leņķi;
- b) sarežģītas ģeometrijas elementam norādīt nepārprotamu transportēšanas shēmu ar transportēšanas gaitā paredzamiem balstiem;
- c) ja transportēšanai izvēlētas rūpnieciski ražotas ielikamās detaļas, rasējumā jābūt norādēm par šo detaļu papildus stiegrošanu, papildus nepieciešamajām stiegrām jābūt marķētām un pievienotām stiegrojuma specifikācijā;
- d) ja transportēšanai izvēlētas izliektas transportēšanas cilpas no stiegrojuma stieņa, tad rasējumā jābūt norādītam stiegras izliekumam ar visiem nepieciešamajiem izmēriem.

Piezīme. Pirms projektēšanas darbu uzsākšanas vienoties ar konstrukciju izgatavotājrūpnīcu par piemērotākās transportēšanas detaļas izmantošanu konkrētiem elementiem.

- e) transportēšanas detaļu ražotāju, nosaukumu, skaitu un masu norādīt ieliekamo detaļu specifikācijā.
  - f) ja nepieciešams, paredzēt papildus stiegras elementa noturībai transportēšanas laikā (piem. sienas paneļu ailās).
- (9) Ja saliekamā dzelzsbetona TP BK sadaļas darba rasējumos dotajiem risinājumiem tiek paredzētas izmaiņas DDR projektā, visas izmaiņas jāaskaņo ar TP BK sadaļas izstrādāju. Veiktajām izmaiņām ir jābūt ekonomiski, tehnoloģiski un konstruktīvi pamatotām.

#### **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 attiecīgo 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 nepieciešamība ir jāizvērtē. Ja rekonstrukcijas risinājumu DDR tiek izstrādāti, tad ir nepieciešamas norādes par izmēriem un detaļām, kas ir jāprecizē objektā darbu veikšanas laikā. Obligāta ir DDR izstrāde visām rūpnieciski iepriekš izgatavojamām konstrukcijām, kuras uzskatāmas par iepriekš izgatavotiem būvizstrādājumiem (tērauda konstrukcijas, saliekamā dzelzsbetona konstrukcijas, u.tml.). Rekonstrukcijas risinājums DDR ir jāizstrādā atbilstoši šajā standartā doto atbilstošo materiālu konstrukciju DDR izstrādes prasībām.

*Šī ir LBPA profesionālā standarta LBPA-PS-001:2014 2014.gada gala versija. Standarta paplašināšanas un koriģēšanas darbs tiks turpināts arī 2015.gadā, sagatavojot nākamo redakciju. Gadījumā, ja Profesionālā standarta lietotājam ir kādi komentāri vai priekšlikumi tā papildināšanai lūdzu sazināties ar LBPA sūtot e-pastu uz [lbpa@lbpa.lv](mailto:lbpa@lbpa.lv). Tāpat aicinām vērsties LBPA jautājumu vai neskaidrību gadījumā.*

*Standarts izstrādāts sabiedriskā kārtā, nepiesaistot sponsoru vai ziedotāju finansējumu.*