1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1 BENDROSIOS STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATOS

REIKALAVIMŲ TAIKYMO SRITIS

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji ar nugriovimo darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos ir apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (plieno, betono, skiedinių, armatūrinio plieno), taip pat izoliacijos ir apdailos medžiagų bandymas.

Todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų Gamintojams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

BENDRŲJŲ STATYBOS DARBŲ RŪŠYS

Statant statinius pagal šių techninių specifikacijų pateiktus aprašymus ir brėžinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamieji darbai: aikštelės valymas,
- žemes darbai: grunto kasimas statiniams, techninės priežiūros inžinerinių tinklų statyba,
- projekte numatytų surenkamo gelžbetonio konstrukcijų įrengimas;
- projekte numatytų metalo konstrukcijų įrengimas;
- išorės ir vidaus apdaila;
- grindys;
- durys, vartai, langai.

Reikalavimus ir nurodymus pagal atskirus bendrųjų statybos darbų rūšis žiūrėti sekančiuose šių techninių specifikacijų skyriuose.

STATYBOS NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ REIKALAVIMAI

Rangovai turi vadovautis Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

STANDARTŲ REIKALAVIMAI

Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;

- bandymai (pvz. betono. skiedinių).

Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokie nors skirtumai, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- greta esančių statinių stabilumą;
- darbų saugą.

Statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą, tame tarpe bendriesiems statybos darbams.

DARBO PROJEKTAS

Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, gavusios AM kvalifikacijos atestatą ypatingos svarbos statinių projektavimui, ir turinčios patirtį šioje veikloje.

Darbo projekto sudėtį ir detalumą nustato atitinkami reglamentai ir standartai.

Darbo projektų bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendimus būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendimai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomųjų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Rengiant darbo projektą būtina:

- vadovautis statybos bendraisiais duomenimis, bei geologijos ir hidrogeologijos duomenimis;
- taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus.

Darbo projekte negali būti keičiami (ar supaprastinami) techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendiniai.

Darbo projekto rengimo metu turi būti atlikti konstrukcijų ir jų mazgų skaičiavimai pagal techniniame projekte pateiktas skaičiavimo schemas ir apkrovas, jei būtina jas patikslinant.

MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji. Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu (specifikacija, nuoroda kam skiriama, spalvos nuoroda, pagaminimo data).

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų pakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę.

Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant, ji turės būti pateikiama Užsakovui patvirtinti.

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą.

Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

STATINIO PRIPAŽINIMAS TINKAMU NAUDOTI

Priduodant darbus objekte, turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkiniai, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktai, lauko inžinerinių tinklų išpildomieji brėžiniai ir kitą dokumentacija, kurios pareikalaus valstybinės institucijos pagal Lietuvos respublikos įstatymus ir norminius aktus.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Rangovas privalo dalyvauti statinio pripažinimo tinkamu naudoti komisijos darbe.

Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

GARANTIJA

Garantija turi atitikti bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesni kaip:

- pastato statybos darbai - 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t. t.) darbai -10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija apima ir reikalingą techninį veikimą.

1.2 NULINIO CIKLO DARBAI

Tai statybos aikštelės paruošimams taros sandėlio stulpinių pamatų įrengimui.

Žemės darbus sudaro:

- paviršiaus planiravimas;
- esamo grunto iškasimas iki pamatų pado altitudės;
- gruntų, kurie negali būti pamatų pagrindais iškasimas, užpylimas nauju gruntu ir sutankinimas;
- sutankinto smėlio-žvyro pasluoksnio po pamatais įrengimas;
- smelinio sluoksnio supylimas ir sutankinimas.

PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

Vykdant žemės darbus, vadovaujamasi Statybos techniniu reglamentu STR 1.07.02:1999 „Žemės darbai“.

GRUNTO SĄLYGOS IR PAMATAI

Požeminis (podirvio ir lęšinis) vanduo aikštelėje sutinkamas 1,0 *m* gylyje nuo žemės paviršiaus.

Pamatų pagrindu gali būti priesmėlis dulkingas, gelsvai pilkas, plastingas ir priemolis, moreninis, tamsiai rudas, kietai plastingas. Pamatų įrengimo bei jų eksploatacijos metu būtina numatyti atitinkamas apasaugos priemones nuo požeminio vandens.

Pamatų betonas turi būti ne mažesnės kaip C20/25 stiprumo klasės. Betonui naudojamas cementas turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Naudojama S400 armatūra turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2003 reikalavimus.

STATYBOS AIKŠTELĖS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Projektuojamų pamatų vietoje turi būti nuimamas augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Kur yra realus pavojus pažeisti esamas komunikacijas, darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Vykdant statybos darbus šalia komunikacijų, įrengimų, esamo pastato pamatų, šulinių bei pravažiavimų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiomis konstrukcijomis, įrengti klojinius.

Vykdant darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu ar kitais būdais. Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

PAMATŲ DUOBĖS, IŠKASŲ KASIMAS, PAGRINDO PARUOŠIMAS

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ir sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačios būtų ne mažesnis kaip 0,6 *m*. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal darbo saugos statyboje reikalavimus.

Įrengiant pamatines duobes, paskutinis 10 *cm* storio sluoksnis kasamas rankiniu būdu. Po pamatais įrengiamas sutankintas smėlio-žvyro pagrindas. Atsitiktiniai grunto perkasimai, įrengiant pamatinių duobių pagrindus, užpilami smėliniu gruntu, jį kruopščiai sutankinant.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, iškasų.

UŽPYLIMAS

Užpylimui naudojamas smėlinis gruntas. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų, grunte tirpstančių druskų. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 iki 600*mm*.

Gruntas turi būti tankinamas pasiekus grunto sutankinimo koeficiento 0,95 virš pamato pado ir 0,97 žemiau pamato pado.

REIKALAVIMAI PAMATŲ HIDROIZOLIACINĖMS MEDŽIAGOMS

Turi būti įrengiama klijuojamoji ir teptinė hidroizoliacija. Klijuojama horizontali hidroizoliacija (toliau HH) daroma, klijuojant prie izoliuojamų paviršių 2 sluoksnius ruloninės medžiagos, kurios charakteristikos turi atitikti Lietuvos statybos standarto (toliau LST) 1338:1994 reikalavimus. Klijuojama tinkamomis mastikomis. HH įrengiama ant pamatų viršaus.

Vertikali pamatų hidroizoliacija (VH) įrengiama su gruntu susisiekiančioje pamatų pusėje.

VH – 2 sluoksnių teptinė hidroizoliacija- tai vienalytis nelaidus vandeniui 3-4mm storio mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama bituminė arba kitokia analogiškų savybių mastika pagal LST 1266-92.

1.3 BETONAVIMO DARBAI

1.3.1 BETONO MIŠINYS

Naudojamas betonas turi būti ne mažesnės kaip C16/20 stiprumo klasės pagal LST EN 206-1:2002.

Betono stipris gniuždant turi būti nustatomas pagal LST EN 12390-3:2003.

1.3.1.1 lentelė. Betono stipris gniuždant

Betono stiprio gniuždant klasės	**Stipris gniuždant pagal LST EN 206-1:2002**	
	Bandant cilindrus 150/300 *mm*; f_{ck} (*N/mm²*)	**Bandant kubus 150x15x150 *mm*; f_{ck} (*N/mm²*)**
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30

Dilumas turi būti nustatomas pagal LST 1428.15:1997.

Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST EN 206-1:2002 ir turi būti ne mažesnis kaip nurodyta kiekvieno betono ir gelžbetonio konstrukcijai.

Atsparumas šalčiui turi būti nustatomas pagal LST 1428.17:1997.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t. y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3-4%. Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų, turi atitikti LST EN 12350-2:2003 reikalavimus ir turi būti :

masyvioms konstrukcijoms – ne daugiau 50 *mm* (S 2 klasė);

užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50 – 90 *mm*.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Cementas. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga naudojamas portlandcementas CEM I pagal LST EN 206-1:2002 ne žemesnės kaip 42,5 klasės – tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 *MPa*. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą. Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos.

Užpildai. Naudojami žpildai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST 1342:2002.

Vanduo. Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 *mg/l* įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 *mg/l*. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai. Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti techninės priežiūros Inžinieriaus. Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klojumą, leidžiantis mažinti v/c santykį, prailginantys kietėjimo laiką. Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Betono gamybos ir konstrukcijų betonavimo darbai turi būti vykdomi prisilaikant LST EN 206-1-2002 reikalavimų. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės. Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, dilumas, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui.

1.3.2 ARMATŪRA

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST 1552:1998, LST LENV 10080:1998 reikalavimus. Alternatyviai gali būti naudojamas kitų standartų plienas, tačiau turi atitikti tas pačias savybes.

1.3.2.1 lentelė. Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui:

Armatūros klasė	**Nominalusis skersmuo, *mm***	**Paviršiaus forma**	$\frac{f_{tk}}{f_{yk}}$	**Stipris (*MPa*)**		**Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (*MPa*)**	
				charakteristinis	**skaičiuotinis**		
S240	5,5-40	lygi	1,08	240	218	174*	157
S400	6,0-40	rumbuota	1,05	400	365	290*	263

* - naudojant rištiniuose strypynuose ir tinkluose

Armatūra turi būti lankstoma tik šaltuoju būdu. Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Lenkti mažesniais spinduliais negu nurodyta neleistina. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu. Strypynų konstravimui turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį. Transportavimo metu tarp armatūros ryšulių turi būti mediniai tarpikliai, o kobinių užkabinimo vietos paženklintos dažais.

Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtinais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

1.3.3 KLOJINIŲ ĮRENGIMAS

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti. Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužant betono.

Betono paviršiams, esantiems aukščiau projektuojamo žemės paviršiaus, vidiniai klojinių paviršiai turi būti metaliniai, faneriniai ar kito konstrukcijos, suteikiančios betonui lygų ir glotnų paviršių be pastebimų raukšlių, atplaišų, plyšių, išsikišimų ir pan.

Perdangos, sijų kosntruktyvinių elementų,kurie laiko betono svorį ir kitas apkrovas,klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurdytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai paliekiami vietoje, kol betonas pasiekia 75% nurodyto atsparumo gniuždymui.

1.3.1 lentelė. Leistini klojinių nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	**Leistini nuokrypiai, *mm***
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių.	
1 *m* ilgio	25
visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:	
1 *m* aukščio	5
visam aukščiui:	
pamatų	20
sijų	5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
pamatai	15
sijos, ilginiai	10
pamatai po plieninėmis kolonomis	1,1 L (L - angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis, *m*)
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 *m* ilgio matuokle	3

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai, bei kiti nešvarumai. Prieš betonavimą klojiniai perliejami vandeniu.

1.3.4 BETONAVIMAS

Transportuojami betono mišiniai turi nesustingti, nesisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilinėmis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Betono mišinys turi būti suklotas ir sutankintas 45 *min*. laike nuo užmaišymo pradžios.

Tankinimo priemonės parenkamos pagal klojamo betono storį. Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Betonas negali būti liejamas kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir pan.

1.3.2 lentelė. Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	**Leistinieji nuokrypiai, *mm***
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projektinio polinkio per visą aukštį: - pamatų - vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	 ±20 ±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

Betono kokybės kontrolė vykdoma pagal LST EN 206-1:2002.

1.4 METALINĖS KONSTRUKCIJOS

Šis skyrius apima nurodymus apie metalines konstrukcijas ir elementus ir jų įrengimą: sijas, santvaras, ryšius, papildomas jungiamąsias detales ir varžtus.

Techninės specifikacijos skaitomos kartu su brėžiniais. Konstrukcijos ir jų elementai turi būti pagaminti taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas. Metalo karkasui ir gretimoms konstrukcijoms sujungti naudojami tvirtinimai detalizuojami darbo brėžiniuose. Darbus gali atlikti tik atestuotos įmonės ir apmokyti specialistai. Vykdant darbus, reikia laikytis darbo saugos reikalavimų.

REIKALAVIMAI IR NURODYMAI DARBAMS

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo bei Inžinieriaus apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui.

Gamyba vykdoma pagal darbo brėžinius, patvirtintus užsakovo. Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo. Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos. Metalo konstrukcijos turi būti pagamintos kartu su visais komponentais ir detalėmis, reikalingomis jų tvirtinimui.

PJOVIMAS IR PJOVIMO KRAŠTŲ APDIRBIMAS

Nupjovus plieną rankiniu deguoniniu plovikliu jo kraštai apdirbami abrazyviniu akmeniu arba frezuojant. Frezuojant nuimami paviršiaus defektai ne mažiau 2 *mm*, paviršiaus kraštai neturi turėti nutrūkimų ir įskilimų. Apdirbant abrazyviniu akmeniu valymo pėdsakai turi būti nukreipti išilgai kraštų ir neviršyti 1*mm* paviršiaus nelygumų. Pjaunant žirklėmis metalo kraštai neturi turėti įskilimų bei nelygumų viršijančių 0,3 *mm*.

Apdirbant kraštus prieš suvirinimą, t.y. panaudojant dujinį ploviklį , turi būti išlaikyti tarpai, kurių reikalauja suvirinimo taisyklės, kraštai turi būti nuvalyti abrazyviniais diskais.

1.4.1 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŠGAISRINIS PADENGIMAS

Kad atitiktų atsparumo ugniai reikalavimus, plieno konstrukcijos papildomai dengiamos priešgaisrinėmis medžiagomis. Konstrukcijų apsaugai nuo gaisro poveikio užtikrinti gali būti naudojamos įvairios dangos:

- išsipučiančios dangos (priešgaisriniai dažai);
- purškiami cementiniai mišiniai;
- purškiami gipsiniai mišiniai;
- purškiama vata;
- plokštės – presuotos vatos, gipso, kalcio silikato.

Konstrukcijų padengimo būdus gali apriboti tokie aspektai:

- medžiagos, skirtos apsaugoti metalines kosntrukcijas nuo ugnies, privalo turėti sertifikatus, reikalaujamus LR įstatymų;
- ne visos medžiagos (pagal sertifikato duomenis) gali užtikrinti projektuojamą atsparumą ugniai.

Priešgaisrinės dangos sluoksnio storis priklauso nuo elemento profilio ir jo atsparumo ugniai laipsnio. Kuo šis laipsnis yra aukštesnis, tuo reikia storesnės dangos sluoksnio.

Vienos priešgaisrinės dangos tam tikram metalo profiliui gali užtikrinti atsparumą ugniai iki projektuojamo atsparumo ugniai laipsnio, kitos – ne. Todėl parenkant priešgaisrinę dangą, svarbu atkreipti dėmesį ne tik į jos tinkamumą, tenkinant architektūrinį sprendimą, bet ir rekomenduojama konsultuotis su šios sirties specialistais dėl pasirinktos medžiagos galimybių, padidinti atsparumą ugniai iki pageidaujamo laipsnio.

Priešgaisrinė danga privalo būti suderinta su gruntine ir apsaugine danga, jei numatoma, kad priešgaisrinė danga privalo būti apsaugota nuo aplinkos poveikio. Geriausiai tinka priešgaisriniai išsipučiantys dažai.

Metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai yra patenkinamas, kai priešgaisrinės dangos sluoksnio storis, nustatytas pagal priešgaisrinės dangos sertifikato nurodymus ir konstrukcijos skerspjūvio koeficientą, atitinka nurodytą atitikties įvertinimo dokumente. Priešgaisrinių dažų sausos dangos storio aritmetinis vidurkis atitinkamoje matavimo vietoje turi būti ne mažesnis nei nurodyta priešgaisrinių dažų setrtifikate. Padengtų dažų storiai matuojami elektroniniais sausų dažų matuokliais.

1.4.2 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINIS PADENGIMAS

Be priešgaisrinės apsaugos reikalavimų, reglamentuojamų Lietuvos įstatymais, metalinėms konstrukcijoms turi būti nustatomi ir apsaugos nuo korozijos reikalavimai. Kad rangovai galėtų parinkti tinkamaą apsaugą nuo korozijos, projektuotojai turėtų nurodyti kokioje koroziškumo aplinkoje (pagal LST EN ISO 12944-2) bus eksploatuojamos metalinės konstrukcijos ir koks reikalaujamas apsaugos patvarumas (pagal LST EN ISO 12944-1):

- žemas (nuo 2 iki į metų);
- vidutinis (nuo 5 iki 15 metų);
- aukštas (daugiau kaip 15 metų).

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal ISO 8504:92. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;
- mechaninis valymas, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Paviršius nuvalomas abrazyviniu pūtimu iki SA-2 ½ paruošimo laipsnio (pagal LST EN ISO 12944-4). Nuvalius metalo paviršių tokiu būdu jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai sukimba su paviršiumi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais, valomi skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkamą paviršiaus plotą, jis turi būti gruntuojamas;
- gruntavimas epoksidiniais dažais turi būti atliktas gamykloje tuoj po valymo;
- dažymas apdailiniais dažais atliekamas gamykloje po gruntavimo, suderinant su priešgaisriniais dažais.
- spalva turi būti tokia kaip nurodyta architektūrinėje projekto dalyje.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami, o vėliau - nudažomi tokio pat tipo ir spalvos dažais.

Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai galvanizuoto arba nerūdijančio plieno.

Dangai keliami reikalavimai:

1. Remiantis Europos sąjungos direktyvomis dėl aplinkai ir žmonėms nekenksmingų sistemų naudojimo, dažai turi būti pažymėti ECO ženklu, bei turėti ataskaitą, kad jų sudėtyje nėra isocianitų. Sausų dalelių procentas pasirinktoje dangoje turi būti ne mažesnis kaip 70%.
2. Sistema turi būti epoksidinė, atitinkanti reikalavimus C3 aplinkos kategorijai (vidaus patalpoms). Epoksidinės dangos storis turi būti nemažiau 160μm.
3. Kad padidinti konstrukcijų paruošimo tempą, konstrukcijos turi būti valomos abrazyvu ir dengiamos epoksidine danga per vieną sluoksnį. Tam būtina pasirinkti epoksidinę dangą, kurią naudoti pagal pasirinkto dažų tiekėjo technologiją taikant garantiją 10 metų.
4. Epoksidinė danga turi toleruoti SA-2 ½ klasės paruošimą, taip bus išvengta neatitikimų tarp dangos savybių ir gamykloje neužtikrinto paruošimo kokybės.
5. Turi būti ataskaita apie nepriklausomoje laboratorijoje atliktus epoksidinės dangos, uždažytos ant iki SA-2 ½ klasės paruošto metalo paviršiaus, adhezijos (sukibimo) su metalu bandymus. Metalo konstrukcijoms pasirinktos epoksidinės dangos (grunto-tarpsluoksnio- finišo) adhezija turi būti ne mažesnė kaip 10 *MPa*, o apdailinės dangos – ne mažiau 7 *MPa*.
6. Turi būti nepriklausomos laboratorijos ataskaita apie bandymą pasirinktai dangai, ciklinei korozijai pagal standartą ASTM D5894 (kameroje +35^{0}C purškiamas druskos tirpalo rūkas bei išstatymas ultravioleto poveikiui). Minimum per 4000val. Neturi būti atsiradusių dangos pažeidimų, rūdžių, įskilimų, o ant prabrėžtos iki metalo dangos vietos – rūdžių slinkimas ne daugiau kaip 3 *mm* (LST ISO 7253).

1.4.3 VIRINTINĖS JUNGTYS

Suvirinimo siūlės paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Konstrukciniams plieno gaminiams siūlomos viso gylio siūlės, išskyrus antrines. Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus-automatizuotus suvirinimo būdus.

Kampinių siūlių statiniai negali būti didesni kaip 1,2 *t* (*t* - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Suvirinimų tikrinimo būdai: neardančiu metodu; vizualinis apžiūrėjimas; prasiskverbimo (sandarumo) bandymas; ultragarsinis tikrinimas.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima jungti tik antraeiles konstrukcijas, bei atlikti montažinį sujungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su projekto vykdymo priežiūros vadovu. Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Tai gali pareikalauti pašildymo kai kuriose vietose.

Suvirinimo vietos, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas reikia pervirinti.

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Metalo konstrukcijų suvirinimas turi būti atliekamas po konstrukcijų surinkimo patikrinimo.

Baigus suvirinti konstrukcijas visos suvirinimo siūlės turi būti nuvalomos nuo šlako, metalo purslų.

SUVIRINIMO DEFEKTAI IR JŲ PAŠALINIMO BŪDAI

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip: vizualinis apžiūrėjimas, prasiskverbimo (sandarumo) bandymas, ultragarsinis tikrinimas. Suvirinimo defektai:

- grioveliai, viršijantys 0,5 *mm*, kai virinamo plieno storis iki 10 *mm*; grioveliai, viršijantys 1*mm*, kai plieno storis 10 *mm* ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei;
- poros siūlės paviršiuje – atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius;
- nepilnai suvirinti paviršiai – gaunami esant per dideliam suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui;
- poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

1.4.4 VARŽTINĖS JUNGTYS

Projektinį konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir blokų) sumontuotų į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai atliekami varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų padėties tikslumo patikrinimo ir sureguliavimo, išskyrus atvejus, nurodytus darbų vykdymo projekte.

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal darbo brėžinius. Visų laikančių konstrukcijų mazgams turi būti naudojami stiprieji varžtai.

Sujungimuose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžimas, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1*mm* – 50% kiaurymių, iki 1,5*mm* – 10% kiaurymių. Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Sujungimuose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto diametro skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojo įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau kaip po vieną apvalia poveržlę. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Atskirais atvejais dedamos įžambios poveržlės.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės.

Sprendimai, apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyta darbo brėžiniuose.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžtų diametrų skirtumas daugiau 3mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį, privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip per vieną pilną sriegio žingsnį.

Surinkto paketo suveržimo standumas tikrinamas 0,3mm storio tarpumačiu, kuris zonos ribose, apribotos poveržle, neturi pralysti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 *mm* gylio.

1.4.5 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ TRANSPORTAVIMAS IR MONATVIMAS

Pakrovimas – iškrovimas turi būti vykdomi pagal pateiktas stropavimo schemas. Turi būti naudojama nurodyta įranga. Visa kėlimo įranga turi būti tinkama naudoti ir patikrinta. Ant kėlimo įrangos turi būti nurodyta leistina keliamoji galia.

Reikia imtis visų priemonių, kad transportavimo metu gaminiai nebūtų pažeisti, neatsirastų įtrukimų, deformacijų, nenumatytų įtempimų. Reikia apsaugoti gaminius nuo purvo ir agresyvių medžiagų poveikio.

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir *elementai* turi būti su markiravimu. Kitu atveju turi būti markiruojami vietoje arba grąžinami gamintojui.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, reikalingas užtikrinti, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijoms statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos ir turi būti nuimtos tik po to, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, suderinus su Inžinieriumi.

Konstrukcijų užtvirtinimas projektinėje padėtyje, kai montavimo sujungimas numatytas varžtais, žiūrėti skirsnį „Varžtinės jungtys

Esant suvirintiems sujungimams užtvirtinimas atliekamas per du kartus – laikinas, po to projektinis. Laikinas užtvirtinimas atliekamas privirinimu taškais arba specialiais gnybtais.

Konstrukcijų suvirinimo paviršius ir darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego ir vėjo. Suvirinimo medžiagos turi tenkinti atitinkamų standartų reikalavimus ir turėti kokybės sertifikatus bei gamintojų ir tiekėjų pasus.

Suvirinimo medžiagas saugoti sausose patalpose prie temperatūros 15 °*C*. Visi padaryti sujungimai turi būti tvirti ir lygūs.

Konstrukcijų suvirinimą atlikti tik patikrinus jų projektinę padėtį. Suvirinimo siūlių ir konstrukcijų elementų kraštų išmatavimai, nukrypimai turi atitikti standartų reikalavimus. Suvirinamų elementų kraštai ir privirinimo vietos turi būti švarūs be rūdžių, riebalų, dažų, purvo, vandens ir pan. Esant reikalui suvirinimo vietos turi būti iš anksto pašildomos iki 120-160°*C*. Daugiasluoksnių suvirinimo siūlių po pirmo sluoksnio atlikimo sekantį sluoksnį virinti galima tik jau atvėsus ir gerai jį nuvalius metaliniu šepečiu nuo šlako ir metalo purslų.

Suvirimo siūlės turi būti ne prastesnių fizinių – mechaninių savybių už suvirinamą metalą.

Plačiau reikalavimai suvirintiems sujungimams pateikiami šios dalies skirsnyje „Virintinės jungtys“.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų. Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami. Varžtai ir savisriegiai varžtai turi būti karštai galvanizuoti arba nerūdijančio plieno.

1.4.5.1 lentelė. Metalinių konstrukcijų leistini monatvimo nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, *mm*
1. Santvarų, sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	15
2. Įlinkio dydis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir sijų tvirtinimo taškų	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 *mm*
3. Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	10
4. Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	5
5. Santvarų apatinių ir viršutinių juostų ašių nuokrypiai plane	iki 0,004 santvaros aukščio.

1.4.6 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ELEMENTAI

Projekte priimti karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Santvarų, sijų, ryšių, strypų elementams numatomi gamykliniai valcuoti profiliai iš anglinių plienų.

Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

Visi plienai turi turėti medžiagų sertifikatus .

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnį kaip pagrindinio metalo norminis laikinasis atsparumas, o taip pat tvirtumą, takumą ir santykinį pailgėjimą.

Suvirinimas gamykloje atliekamas pusiau automatiniu būdu dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1:2004.

Statybos aikštelėje suvirinimui naudojami E-42; E-50 tipo elektrodai pagal LST EN 499:1997.

Varžtų markės pagal stiprumo klasę priimamos pagal STR 2.05.08:2005. Varžtai (kiekis, ilgis, diametras, stiprumo klasė) konstrukcijų jungtyse, mazguose parenkami skaičiavimais.

1.5 STOGO ANT METALININIO PROFILIUOTO PAKLOTO ĮRENGIMAS

1.5.1 PROFILIUOTO PAKLOTO ĮRENGIMAS

Laikančiajam paklotui naudojama profiliuotos skardos lakštai, kurie tvirtinami prie santvarų viršutinių juostų savisriegiais varžtais. Skardinį paklotą rekomenduojama užsakyti tokio ilgio, kad jo nereikėtų pjaustyti statybos aikštelėje.

Jeigu pakloto lakštus reikia sandėliuoti statybos aikštelėje, juos reikia apsaugoti nuo kritulių ir purvo. Pakloto elementai sandėliuojami ant skersine kryptimi padėtų tašų.

Prieš pradedant montuoti paklotą būtina susipažinti su montavimo instrukcija.

Montuojant pakloto elementus būtina atsižvelgti į klimatines sąlygas, pakloto dangos tipą, naudotą apsaugos nuo korozijos tipą, darbo saugos sąlygas. Dengiant paklotą griežtai draudžiama pažeisti lakštų paviršių arba jį deformuoti. Skardinio pakloto tvirtinimo prie laikančiųjų konstrukcijų ir jų tvirtinimo tarpusavyje elementai parenkami pagal paties pakloto storį bei dangą, pagal konstrukciją, prie kurios bus tvirtinami lakštai bei pagal aplinkos sąlygas.

Prie konstrukcijų pakloto elementai tvirtinami cinkuotais arba nerūdijančio plieno specialiais savisriegiais sraigtais su sandarinančia tarpine.

Pakloto lakštai ant santvarų juostų užkeičiami 1/10 tarpatramio tarp santvarų ilgio.

Skardos lakštai tvirtinami ne arčiau kaip 50 *mm* iki krašto. Sujungimo tarp varžtų atstumai turi būti ne didesni kaip 600 *mm*; o kai stogo nuolydis ne mažesnis kaip 10° - ne didesni kaip 300 *mm*.

Ant galinės santvaros juostos tvirtinama kiekviena profilio bangos apačia. Kas antra skardos lakšto bangos apačia tvirtinama prie kitų santvarų. Lakštai stogo kraštuose tvirtinami kas 300 – 500 *mm*.

Esant būtinumui pakloto elementus karpyti statybos aikštelėje, griežtai draudžiama naudotis kampiniu diskiniu pjautuvu. Tam geriausiai tinka elektrinės žirklės.

1.5.1.1 lentelė. Leistini plieninio pakloto geometrinių parametrų nuokrypiai

Nuokrypis	Leistinas dydis
Bangos aukštis	±2 *mm*; -2%/+3%
Profilio plotis	±2%
Standumo griovelio aukštis	-5%
Kampų apvalinimo spindulys	±1 *mm*
Kampo dydis	±3°
Lakšto išilginio krašto kreivumas	≤13 *mm*
Lakšto skersinio krašto kreivumas	*b*/100 (*b* – lakšto plotis)

1.5.2 PLOKŠČIO STOGO ĮRENGIMAS

Šiluminės izoliacijos įrengimas. Kietosios ir minkštosios akmens vatos plokštės plane dėstomos taip, kad siūlės būtų persislinkusios ne mažiau kaip 1/3 plokštės ilgio. Kai izoliacija turi du ar daugiau sluoksnių, atstumai tarp siūlių skirtinguose gretimuose sluoksniuose turi būti ne mažesni kaip 100 *mm*. Izoliacinės plokštės standžiai suglaudžiamos vienos su kitomis. Plyšiai, jei tokie atsiranda pjaustymo vietose, užkamšomi minkšta akmens vata.

Darbų seka turi būti suplanuota taip, kad ta pati pamaina, sudėjusi izoliaciją, spėtų ją padengti vandeniui nelaidžia danga.

Atliekant darbus, izoliaciją reikia apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų uždengiant krūvį išskirstančiomis plokštėmis tose vietose, kur yra praėjimai, sandėliuojamos medžiagos.

Garo izoliacija. Garo izoliacija numatoma iš polietileno plėvelės. Garo izoliacija dedama ant kietos vatos sluoksnio (40 *mm*). Plėvelės juostų kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 80 *cm* arba klijuojama užleidžiant ne mažiau 15 *cm*. Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

Hidroizoliacinės dangos įrengimas. Hidroizoliacinė stogo danga turi būti įrengta taip, kad užtikrintų ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą ir eksploatacinį stogo patikimumą.

Naudojant konkrečias medžiagas vadovautis gamintojo nustatyta technologija.

Stogo dangų klojimo minimali temperatūra +5^0*C*. Naudojamos prilydomosios hidroizoliacinės stogo dangos ir specialūs dujų degikliai.

Prieš prilydant dangas, jos turi būti išvyniotos ir pamatuotos vietoje, kad užtikrintų reikalingą užleidimų dydį: išilginėse siūlėse danga persidengia 8-10 *cm*, sandūrose – 10-15 *cm*.

Stogo prijungimo prie vertikalių paviršių vietose būtina įrengti nuožulnų pagrindą 45^0 kampu, ne mažesnį kaip 60x60 *mm*. Jis daromas iš cementinio skiedinio, standžios šiluminės izoliacijos, medžio ar metalo profilių.

Stogo susijungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga nuo stogo viršaus aukštyn ne mažiau kaip 300 *mm*.

Horizontaliai klojamos dangos dalis ant vertikalaus (45^0 kampu) paviršiaus užkeliama 60-100 *mm*. Papildomi sluoksniai užleidžiami vertikaliai >300 *mm* ir tvirtinami mechaniškai.

Hidroizoliacinės dangos kraštas ant vertikalaus paviršiaus turi būti patikimai užsandarintas, kad į stogo konstrukciją nepatektų vanduo.

1.5.3 ŠLAITINIO STOGO ĮRENGIMAS

Šiluminės izoliacijos įrengimas. Kietosios akmens vatos plokštės dedamos ir tvirtinamos ant profiliuoto pakloto. Po to dedamos minkštosios akmens vatos plokštės ant kurių klojamas dar vienas kietosios akmens vatos plokščių sluoksnis.

Darbų seka turi būti suplanuota taip, kad ta pati pamaina, sudėjusi izoliaciją, spėtų ją padengti vandeniui nelaidžia danga.

Atliekant darbus, izoliaciją reikia apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų uždengiant krūvį išskirstančiomis plokštėmis tose vietose, kur yra praėjimai, sandėliuojamos medžiagos.

Garo izoliacija. Garo izoliacija numatoma iš polietileno plėvelės. Garo izoliacija dedama ant kietos vatos sluoksnio (40 *mm*) virš laikančiojo plieninio pakloto. Plėvelės juostų kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 80 *cm* arba klijuojama užleidžiant ne mažiau 15 *cm*. Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

Hidroizoliacinės dangos įrengimas. Hidroizoliacinė stogo danga turi būti įrengta taip, kad užtikrintų ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą ir eksploatacinį stogo patikimumą.

Naudojant konkrečias medžiagas vadovautis gamintojo nustatyta technologija.

Stogo dangų klojimo minimali temperatūra $+5^0C$. Naudojamos prilydomosios hidroizoliacinės stogo dangos ir specialūs dujų degikliai.

Prieš prilydant dangas, jos turi būti išvyniotos ir pamatuotos vietoje, kad užtikrintų reikalingą užleidimų dydį: išilginėse siūlėse danga persidengia 8-10 *cm*, sandūrose – 10-15 *cm*.

Stogo prijungimo prie vertikalių paviršių vietose būtina įrengti nuožulnų pagrindą 45^0 kampu, ne mažesnį kaip 60x60 *mm*. Jis daromas iš cementinio skiedinio, standžios šiluminės izoliacijos, medžio ar metalo profilių.

Stogo susijungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga nuo stogo viršaus aukštyn ne mažiau kaip 300 *mm*.

Hidroizoliacinės dangos kraštas ant vertikalaus paviršiaus turi būti patikimai užsandarintas, kad į stogo konstrukciją nepatektų vanduo.

1.5.4 REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

Gaminio, medžiagos pavadinimas		**Caharakteristikos**
Laikantysis plienninis profiluotas paklotas	Profilis RAN 153	Plienas FeE350G EN10147 Plieno skaičiuojamoji takumo ribos reikšmė 320 *N/mm²* Lakšto storis – 0.88, 1.0, *mm* Spalva ir danga – žiūrėti architektūrinėje dalyje
Šiluminė izoliacija	PAROC ROB 50	Storis - 40 *mm* Nominalinis tankis 160 *kg/m³* Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{dec} \leq$ 0,039 *W/mK* Degumo klasifikacija – A1 Nedegi pagal standartą ISO 1182-1996 LST 1441-1996 Vandens įgeriamumas (trumpalaikis)- <1 *kg/m²* Vandens įgeriamumas (ilgalaikis)- <3 *kg/m²* Stipris gniuždant ≥ 50 *kPa* Sutelktoji apkrova ≥ 500 *N*
	PAROC ROS 30	Storis - 150 *mm* Nominalinis tankis 100 *kg/m³*

		Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{dec} \leq$ 0,037 *W/mK* Degumo klasifikacija – A1 Nedegi pagal standartą ISO 1182-1996 LST 1441-1996 Vandens įgeriamumas (trumpalaikis)- <1 kg/m^2 Vandens įgeriamumas (ilgalaikis)- <3 kg/m^2 Stipris gniuždant ≥ 30 *kPa* Sutelktoji apkrova ≥ 250 *N*
	PAROC ROB 80	Storis - 20 *mm* Nominalinis tankis 160 kg/m^3 Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{dec} \leq$ 0,039 *W/mK* Degumo klasifikacija – A1 Nedegi pagal standartą ISO 1182-1996 LST 1441-1996 Vandens įgeriamumas (trumpalaikis)- <1 kg/m^2 Vandens įgeriamumas (ilgalaikis)- <3 kg/m^2 Stipris gniuždant ≥ 80 *kPa* Sutelktoji apkrova ≥ 700 *N*
Polietileno plėvelė		Storis – ne mažiau 0,2 *mm*. Garo pralaidumas 0,5 – 30 g/m^2*per 24h* Vandens sugeriamumas per 24*h* (kai *t* = 20°C) – 0,01%. Tankis (kai *t* = 20°C) – 0,919÷0,929 g/cm^2 Svoris 184 g/m^2 Takumo riba ≥ 9,8 *MPa* Stiprumo riba ≥ 13,7 *MPa* Degumas – degi, lengvai užsiliepsnojanti medžiaga
Hidroizoliacija (ne mažiau du sluoksniai)		pagrindas – poliesterinis audinys bitumas – modifikuotas SBS viršutinė dalis – skalūno pabarstas stiprumas tempimui išilgine/skersine kryptimi – 12/10 *kN/m* pailgėjimas prie +23^{0}C/-20^{0}C – 35%/15% atsparumas šilumai >70^{0}C lankstumo bandymas *r* = 50 *mm*, *t* = 5s -20^{0}C prilydoma dujiniu degikliu matmenų stabilumas +/- 0,6%

1.6 GRIOVIMO DARBAI

Pastato griovimo darbus organizuoja užsakovas kartu su rangovu. Statybos organizacija, vykdanti šiuos darbus, turi turėti atestatą, suteikiantį teisę šių darbų vykdymui bei įregistruotas statybos taisykles šių darbų vykdymui.

Rangovas griovimo darbus vykdo pagal parengtą ir suderintą darbų technologijos (vykdymo) projektą. Rangovas turi vykdyti darbus taip, kad nebūtų padaryta žala esamiems statiniams ir komunikacijoms.

Vykdant griovimo darbus būtina išsaugoti esamus inžinerinius tinklus, apsaugoti juos nuo pažeidimų. Dirbant sunkiasvorei technikai inžinerinių komunikacijų praėjimo vietose, virš jų rengti laikinus pagrindus iš g/b plokščių, užtikrinant visų norminių dokumentų, reglamentuojančių minėtų tinklų apsaugą, reikalavimus. Iškilus neaiškumams dėl inžinerinių tinklų, derinti su eksploatuojančiomis tarnybomis.

Darbams turi vadovauti atestuotas tehninis darbuotojas.

Prieš pradedant griovimo ir ardymo darbus, apžiūrimas objektas, nustatomos pavojingos zonos, pastatomi pespėjamieji ženklai ir užrašai. Pastatas turi būti neeksploatuojamas.

Griaunamo pastato teritorija turi būti aptverta laikina tvora.

Griovimo darbų vykdymo teritorija ir darbo vietos turi atitikti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, nustatytus socialinės apsaugos ir darbo ministro ir aplinkos ministro patvirtintose "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose". Statinio statytojas /užsakovas/ arba užsakovo įgaliotas statybos darbų vadovas negali pradėti griovimo darbų, kol neparengtas darbuotojų saugos ir sveikatos apsaugos priemonių planas.

Darbo vietose naudojamos darbo priemonės turi atitikti darbuotojų saugos ir sveikatos apsaugos reikalavimus, nustatytus socialinės apsaugos ir darbo ministro patvirtintose Darbo įrenginių naudojimo bendruosiuose nuostatuose, reikalavimus, nustatytus kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais aktais bei saugaus naudojimo reikalavimus, nurodytus darbo priemonių gamintojo dokumentuose.

Būtina įvertinti, kad ardymo metu pastate gali atsirasti nenumatų deformacijų, galinčių turėti įtakos konstrukcijų pastovumui, todėl ardant konstrukcijas būtina stebėti, kad pašalinus jas, neįvyktų kitų pastato elementų griūtis.

Jei naudojamas rangovo turimas ar nomuojamas kranas, didžiausia ardomo elemento masė neturi viršyti pusės krano keliamosios galios.

Pagrindiniai pastato darbai vykdomi laikančių konstrukcijų apkrovų mažinmo principu :

1. Išimami stalių gaminiai — langai, durys kartu su staktomis. Išardomos sienos.
2. Nuimama stogo danga, demontuojamos denginį laikančios konstrukcijos - santvaros. Pirmiausia nuo stogo nuimami visi įrenginiai, po to ardoma stogo danga.
3. Demontuotos statybinės medžiagos ir statybinis laužas sandėliuojami statybos aikštelėje tam numatytose vietose, kurios nurodytos rangovo technologiniame griovimo darbų organizavimo projekte.
4. Statybinis laužas kraunamas į savivarčius ir išvežamas į antrinių atliekų perdirbimo aikštelę.

Demontuotos statybinės medžiagos, kurios tinka antriniam panaudojimui, išsaugomos, sandėliuojamos statybos darbų aikštelės teritorijoje, vėliau pakraunamos ir išvežamos.

Išardytos statybinės medžiagos laikinai sandėliuojamos aptvertoje teritorijoje arba iš karto kraunamos į statybinių atliekų konteinerius ir išvežamos į antrinių atliekų perdirbimo aikštelę smulkinimui arba antriniam panaudojimui. Prieš išvežant statybines atliekas, esančias konteineriuose arba savivarčiuse automobiliuose, sudrėkinamos arba uždengiamos tentais, kad transportuojant nedulkėtų.

Rangovas privalo sudaryti sutartį su atliekų tvarkytoju. Pavojingų atliekų tvarkytojas turi turėti licenziją gautą Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos nustatyta tvarka.

Baigęs darbus rangovas privalo iškelti visus laikinus pastatus, demontuoti laikinas komunikacijas, kokybiškai suremontuoti naudotus esamus kelius darbų aikštelėje ir užjos ribų. Sutvarkyti teritoriją.

Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas	Data
PDV	P. SAMUOLIS	6685		2010-10
KONSTRUKTORIUS	P.RUGINIS			2010-10