

Statytojas/  
Užsakovas

**VILNIAUS DAILĖS AKADEMIJA**

Statinio projekto  
pavadinimas

**PASTATO – MOKOMOJO KORPUSO MALŪNŲ G. 5, VILNIUJE,  
PRITAIKIMO NEĮGALIESIEMS PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS**

Statinio kategorija

**YPATINGAS STATINYS**

Statinio projekto Nr.

**186-AP\_01\_PRA**

Statinio projekto  
etapas

**PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS**

Statinio  
projekto dalis

**STATINIO KONSTRUKCIJŲ**

Byla (segtuvas) **SK**

Bylos laida **0**

Bylos  
išleidimo data **2024-03-25**

Įmonė

Pareigos

Vardas, pavardė

Atestato Nr.

Parašas

**UAB “PASLAIČIO  
PROJEKTAVIMO BIURAS”**

Lukiškių g.3, Vilnius, Lietuva  
Tel. 869816891, e-paštas.  
g.paslaitis@outlook.com

Statinio projekto  
vadovas

**G. PASLAITIS**

**A822 /  
0742**

**„Inspired Co Engineers“ UAB**

Phone No. +370 652 92199  
Email: [m.bruzas@icepro.lt](mailto:m.bruzas@icepro.lt)  
Email: [info@icepro.lt](mailto:info@icepro.lt)

Projekto dalies  
vadovas

**ARTŪRAS PREIKŠAITIS**

**15310**

Konstruktorius

**MARTYNAS BRUŽAS**

---

KONSTRUKCIJŲ BYLOS SK-01 laida 0

**PROJEKTO SUDĖTIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	186-AP_01_PRA_SK-01	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS (SK)	

---

KONSTRUKCIJŲ BYLOS SK-01 laida 0

**DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

(dokumento forma A.3 pagal LST 1516:2015)

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
186-AP_01_PRA	1	0	Titulinis	
186-AP_01_PRA_SK.PSŽ-01	1	0	Techninio darbo projekto sudėties žiniaraštis	
186-AP_01_PRA_SK.BSŽ-01	1	0	Statinio konstrukcijų dalies sudėties žiniaraštis	
186-AP_01_PRA_SK.AR-01	2	0	Aiškinamasis raštas	
186-AP_01_PRA_SK.TS-01	34	0	Techninės specifikacijos	
186-AP_01_PRA_SK-	4	0	Brėžiniai	
186-AP_01_PRA_SK.MKŽ	1	0	Medžiagų kiekių žiniaraštis	

**BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
186-AP_01-PRA_SK-LFP-01	1	0	Naujos lifto šachtos pamatas tarp ašių 5/6 ir J/H	
186-AP_01-PRA_SK-GP-01	1	0	Gręžtinis polis GP-1 M1:10	
186-AP_01-PRA_SK-LF-01	1	0	Nauja lifto šachta tarp ašių 5/6 ir J/H	
186-AP_01-PRA_SK-LPP-01	1	0	Naujos lifto šachtos perdanga tarp ašių 5/6 ir J/H	

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### Pagrindiniai normatyviniai dokumentai:

LR statybos įstatymas. 2010 07 03, Nr. I-1240.

STR 1.01.03:2017. Statinių klasifikavimas.

STR 1.01.08:2002. Statinio statybos rūšys.

STR 1.04.04:2017. Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

STR 2.01.01(1):2005. Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis patvarumas ir pastovumas.

STR 2.01.01(2):1999. ESR. Gaisrinė sauga.

STR 2.01.01(3):1999. ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.

STR 2.01.01(4):2008. ESR. Naudojimo sauga.

STR 2.01.07:2003. Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo.

STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai.

STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos.

STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.

STR 2.05.21:2016 Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai.

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (Patvirtinti priešgaisrinės saugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. Gruodžio 7 d. Įsakymu nr. 1-338).

Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės (papildymai) BPST 01-97.

Pastabos: Tuo atveju jeigu nurodytas standartas yra pakeistas nauju turi būti naudojama naujausia standarto versija. Normų ir standartų sąrašas nebaigtinis.

### Privalomieji projekto rengimo dokumentai

Projekto konstrukcijų dalies projektas atliktas remiantis šiais privalomaisiais dokumentais:

- a) projekto architektūrinė dalimi;
- b) pastato kadastro byla.

Projektui parengti naudotas grafinis redaktorius Autocad, skaičiuojamasis paketas Staad/Pro, biuro programų paketas MS Office.

### Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos:

Sklype projektavimo metu inžineriniai geologiniai tyrimai nebuvo atlikti.

Prieš rengiant darbo projektą ir pradėnant darbus, geologinės ir hidrogeologinės sąlygas reikia ištirti, atlikti inžinerinius geologinius tyrimus, kaip nurodyta STR 1.04.02: 2011 ir STR 2.05.21:2016, tikslinti esamus pamatus, jų vietą.

### Konstrukciniai sprendiniai, statinio skaičiuojamoji schema:

**Esama situacija:** Projektuojamas liftas yra esamo pastato viduje. Pastato konstrukcijų būklė nėra ištirta. Reikia atlikti esamų pastato konstrukcijų būklės vertinimą ir nustatyti pagrindines laikančiasias pastato

konstrukcijas: pamatų tipą, pastato skaičiuojamąją schemą, perdenginio tipą, surenkamų g/b plokščių atveju – dengimo kryptį, grindų konstrukcijų pasluoksnius.

**Liftas:** Naujas liftas projektuojamas pastato viduje. Lifto pamatui numatoma g/b monolitinė plokštė iš hidrotechninio betono, armuojama armatūriniais tinklais. Lifto pado matmenys parenkami atsižvelgiant į šachtą veikiančias apkrovas bei grunto stiprumo. Prieduobė taipogi formuojama iš monolitinio hidrotechninio gelžbetonio. Pado su prieduobe jungties vietose numatoma vandeniui nepralaidžios detalės. Lifto šachtos laikanti konstrukcija pagal architektūrinę užduotį – silikatinių plytų mūro, tinkuojama. Kiekvieno aukšto perdanga atremiama į lifto šachtos sienas bei išpjaunama anga. Atstatomos išardytos grindų dangos.

#### Statinio konstrukcijų leistinos deformacijos

Leistinos deformacijos pagal STR.2.05.04:2003. XVII skyrius „Ilinkiai ir poslinkiai“.

Perdangų konstrukcijų vertikalūs įlinkiai nuo tariamai ilgalaikių charakteristinių apkrovų neviršija 1/250, o nuo naudojimo charakteristinės apkrovos 1/500 perdengiamos angos.

Pamatų nuosėdžiai – polinių 10mm.

Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo plotis  $w_{lim1}=0,3\text{mm}$  ir  $w_{lim2}=0,4\text{mm}$ .

#### Projekto atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams:

Projekto konstrukcinė dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus. Visi projekto pakeitimai, atsiradę dėl esamos situacijos neatitikties projektui, vykdomi autorinės priežiūros tvarka.

0	2024-03-25			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB "PASLAIČIO PROJEKTAVIMO BIURAS"	A822/0742	SPV	G. Paslaitis	
„Inspired Co Engineers“ UAB	15310	PDV	Artūras Preikšaitis	
		Konstr.	Martynas Bružas	

## KONSTRUKCIJŲ BYLOS SK-01 laida 0

### TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### TS – 01. BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS

##### 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 įrengimo ir apdailos darbai (vykdomas ir darbų kokybės kontrolė);
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdomas 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 ir rekonstruojant statinius pagal šių techninių specifikacijų pateiktus aprašymus ir brėžinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamieji darbai;
- projekte numatytų konstrukcijų įrengimas: laiptai, pagalbinės konstrukcijos;
- apdailinės ir atitvarinės konstrukcijos;
- apdailos darbai.

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

##### Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai

###### 1.1.1 Statybos normatyvinių dokumentų reikalavimai

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos normų reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi papildomų Užsakovo reikalavimų.

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

2009-04-03, Nr. I-1240	Statybos įstatymas
STR1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka

Taip pat turi būti laikomasi teisės aktų, į kuriuos normatyviniuose dokumentuose pateikiamos nuorodos.

##### 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, armatūros, plieno,...).

Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

## **Statybos taisyklės**

Minimalūs statybos darbų, technologijų bei kokybės reikalavimai turi atitikti nurodytus rangovo statybos taisyklėse.

Jei techninėse specifikacijose nurodyti griežtesni reikalavimai, rangovas privalo juos įgyvendinti.

## **Kiti reikalavimai**

Turi būti taikomos statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus konkurso atrankos būdu, gamintojo techninės įrangos instrukcijos ir rekomendacijos.

## **Dokumentų pirmumo eilės tvarka**

Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Jei pastebimi skirtumai tarp brėžinių ir sąnaudų žiniaraščių, svarbesniu laikomas brėžinys. Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas 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 nusprendamas imtis konkrečių veiksmų, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

## **Statybos darbų organizavimas**

Rangovas, vadovaujantis projekte pateiktais 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 konstrukcijų stabilumą;
- greta esančio turto apsaugą;
- darbų saugą.

## **Medžiagos ir gaminiai**

### **Bendri reikalavimai**

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su atitikties deklaracijom kuriose turi būti nurodyta:

- atitikties deklaracijos identifikavimas;
- gamintojo arba jo įgalioto atstovo, įsisteigusio Europos Bendrijoje, pavadinimas ir adresas;
- atitikties deklaracijoje nurodyto produkto, su kuriuos susijusi deklaracija, identifikavimas (pvz., pavadinimas, panaudojimo sritis, tipas, produkto modelis, proceso aprašymas, produkto pagaminimo vieta, data ir kita svarbi papildoma informacija);
- pareiškimas dėl atitikties;
- visas taikytų techninių specifikacijų sąrašas (ir charakteristikos, kur reikalinga);
- paskelbtosios ar paskirtosios įstaigos pavadinimas ir adresas (kur reikalaujama);
- atitikties deklaracijos išdavimo data ir vieta;
- asmens, įgalioto pasirašyti deklaraciją gamintojo arba jo įgalioto atstovo vardu, vardas, pavardė ir užimamos pareigos;
- bet kokie atitikties deklaracijos galiojimo apribojimai ir/arba papildoma informacija.

---

Atitikties deklaracijoje turi būti deklaruotos visos produkto techninėje specifikacijoje ir teisės aktuose reikalaujamos charakteristikos (klasės, savybės, vertės) priklausomai nuo to produkto paskirties.

Jeigu kuri nors produkto charakteristika nenustatyta, apie tai turi būti pareikšta deklaracijoje. Deklaracijoje vietoj nedeklaruojamų charakteristikų verčių gali būti nurodoma NPD (angl. *no performance determined*– savybė nenustatyta).

Atitikties deklaracijoje turi būti aiškiai išskirtos charakteristikos (klasės, savybės, vertės), kurias patvirtino atitikties įvertinimo įstaigos ir kurias deklaruoja gamintojas arba jo įgaliotas atstovas.

Deklaracijoje, kaip atitikties deklaravimo pagrindas, pateikiama informacija, susijusi su atitikties įvertinimo rezultatais (pvz., nuorodos į sertifikatus, į gamintojo gamybos kontrolės sistemos sertifikatus, bandymų protokolus, ataskaitas, atitiktį įvertinusios įstaigos pavadinimas ir adresas ir kita svarbi informacija). Pareikalavus privaloma pateikti patvirtinamąją informaciją.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

### **Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai**

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 Užsakovo patvirtinimui.

### **Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu**

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

### **Medžiagų ir gaminių pristatymas**

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. **Pristatymo patikrinimas**

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

### **Saugojimas aikštelėje**

Gaminiai ir statybines medžiagas turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

### **Atsakomybė**

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

## **Statybos įranga ir statybos metodai**

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

### **Matavimai**

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamojo konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant



---

kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų. Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

### **Statybos ir montavimo darbų vykdymas**

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

### **Darbų koordinavimas**

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais.

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

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

### **Paslėpti darbai**

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus. Patikrinimų rezultatai turi būti užfiksuoti atitinkamais aktais ir įrašais statybos darbų žurnale. Projektuotojo atstovai privalo dalyvauti priėmime šių paslėptų darbų:

- a) Polių užbetonavimas;

### **Apsauga**

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.

### **Kitos sąlygos**

#### **Angos ir nišos**

Konstrukciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu neleidžiamas.

Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

#### **Tvirtinimai ir atramos**

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose ir brėžiniuose panaudojimo, Rangovas turi kreiptis į Užsakovą leidimo.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Jei gelžbetoninėse konstrukcijose nenumatyta metalinių įdėtinių detalių, visi elementai prie betono konstrukcijų tvirtinami inkarinių varžtų pagalba.

---

## Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnina konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą darbo grafiką.

Jei remontuotinas taškas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

## Dažymas ir apdaila

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikoroazine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, inkarinius varžtus, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti, turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažų.

## Darbų tikrinimas

Baigus darbus, atliekamas darbų patikrinimas ir surašomas tikrinimo aktas. Tikrinime turi dalyvauti Rangovo ir Užsakovo deleguoti atstovai.

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.

## Statybos užbaigimas

Statyba užbaigiama atliekant STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“ numatytas procedūras ir šiame reglamente numatyta tvarka.

## 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.

---

## TS – 2. GRĘŽTINIŲ POLIŲ KONSTRUKCIJOS

### Bendri reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai gręžtinių polių įrengimo darbams.

Rangovas turi įvertinti, kad bus reikalingi papildomi inž. geologiniai tyrinėjimai (statinis zondavimas, polių bandymas). Tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančių gruntų stiprio ir deformacinės savybės.

Be kitų duomenų ataskaitoje turi būti nurodyta ar grunte nėra riedulių ar kitų kliuvinių kurie galėtų apsunkinti polių įrengimą ir būtų reikalingi specialūs metodai ar įranga jiems pašalinti.

Tyrinėjimų ataskaita turi būti prieinama kaip ir visi kiti darbo projekto duomenys.

Polių įgilinimas, nustatytas konstrukciniuose brėžiniuose laikomas nurodomuoju. Rangovas atlikdamas darbus, turi patikslinti konkrečių polių įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad polių laikomoji galia spaudimui ir ištraukimui būtų ne mažesnė negu reikalinga.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį priežiūrėtoją, atsakingą už polių gręžimą ir betonavimą, kuris priežiūrėtų darbą.

Gręžtiniai poliai turi būti suprojektuoti ir įrengti vadovaujantis LST EN 1536.

### Projektavimas

Šiame skyriuje minimus darbo projektus turi paruošti atestuotas projektuotojas.

Gręžtiniai poliai turi būti suprojektuoti vadovaujantis:

- LST EN 1536:1999 Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai;
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
- LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Grunto tyrinėjimai ir bandymai reikalavimų.

Gręžtinį polį galima projektuoti kaip nearmuotą betoninį elementą, jeigu projektiniai poveikiai, poveikiai statybos metu ir (arba), poveikiai nuo grunto sukelia gręžinyje tik gniuždymo įtempius ir gręžininis pamatas nėra seisminėje zonoje. Tačiau rekomenduojama armuoti ir nearmuotųjų gręžinių galvas atsitiktiniams krūviams atlaikyti.

Jeigu pagal projektinius reikalavimus armatūros nereikia, į gręžinio galvą dedami inkariniai strypai aukščiau esančiai konstrukcijai prijungti.

Gręžtiniai poliai silpnuose arba puriuose gruntuose turi būti armuojami per visą ilgį, jeigu nenurodyta kitaip.

Gręžtiniai poliai kurie bus lenkiami turi būti armuojami.

Tempiamieji gręžtiniai poliai turi būti armuojami per visą jų ilgį.

### Poliai

Polių tipas, skersmuo, armavimas ir įgilinimas turi būti nurodyti darbo projekte.

### Gręžtinių polių įrengimas

Iki pamatų gręžinių gręžimo atliekami projekto genplane numatyti darbai: paviršiaus lygių skirtumo išlyginimas pagal reljefo formavimo plano altitudes. Šių darbų metu reikia numatyti nuvedamuosius nuolydžius apie statinių pamatines duobes. Nuvedamieji nuolydžiai reikalingi apsaugoti nuo išplovimo, pagrindo išmirkimo liūčių metu. Vanduo nuvedamas į žemesnę reljefo vietose iškastus griovius.

Užpylimui reikalingas iškastinis gruntas sandėliuojamas vietoje perstumiant reikiamu atstumu, užtikrinančiu saugų darbų atlikimą. darbininkų judėjimui iškasoje nuo konstrukcijos turi būti paliktas 0,6 m tarpas. Gręžininiam pamatams įrengti gruntas gręžiamas mechanizuotu būdu iki projekcinio gylio. Pertraukos tarp gręžinių duobių išgręžimo ir pamatų įrengimo neturi būti. įvykus nenumatytai pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindo išsaugojimui. Visi pamatų duobių gręžimo metu atsiradę pakeitimai turi būti suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Pamatų duobių ir gręžinių pagrindai turi būti priimti techninės priežiūros inžinieriaus. Pagrindo kokybė nustatoma vizualiai, abejojant dėl kokybės, paėmus pavyzdžius, daromi laboratoriniai tyrimai.

---

Pamatinių duobių ir gręžinių pagrindų įrengimo darbų kokybė turi būti sistemingai kontroliuojama, kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamuose dokumentuose, kurie pateikiami Techninės priežiūros inžinieriui darbų priėmimo metu.

Gręžtiniai pamatai turi būti įrengiami tokiu būdu, kad:

- Pamato altitudžių (viršaus ir pado) nuokrypos neviršytų leistinų dydžių.
- Gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys.
- Pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Pamatų duobes pradėti gręžti nuo taškų, kur gruntas buvo tirtas statinio zondavimo būdu ar gręžiais. Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Prieš pradėdant gręžti, gręžimo aparatas turi būti tiksliai pastatytas virš būsimos duobės, grąžto ašis turi būti vertikali.

Radus riedulius ar statybinį laužą, juos iš gręžinio reikia išimti.

Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti išimtas arba sutankintas.

Jei atstumas tarp gretimų gręžinių mažesnis negu 2d, antras gręžinys pradėdamas gręžti kai betonas pirmajame būna pasiekęs 25% projekcinio stiprumo arba gręžiant naudojami metaliniai vamzdžiai, kurie ištraukiami betonavimo metu.

Įsitikinus, kad gręžinio dugnas švarus, į gręžinį įstatomas armatūros strypynas (ar standi armatūra jei numatyta projekte), fiksuojamas tam, kad užtikrinti apsauginį betono sluoksnį.

Pamatą būtina betonuoti be pertraukų.

Poliaus viršus betonuojant būtina tankinamas vibratoriumi.

Betonuojant žiemą, gruntas turi būti neperšalęs, o užbetonavus pamato viršus apšiltinamas.

Betono kokybė tikrinama išgręžiant iš pamato betono bandinius (vieną iš kiekvieno šimto pamatų, bet ne mažiau kaip dviejų pamatų). Gręžinių pamatų pagrindo laikomoji galia tikrinama bandant juos statine apkrova.

## **Naudojamos medžiagos**

Gręžtiniams pamatams naudojamo betono medžiagos – cementas, smėlis, stambūs užpildai, priedai, vanduo turi atitikti LST EN 206-1 reikalavimus.

## **Betonas**

Polių betonas turi būti:

- Labai atsparus sluoksniavimuisi;
- Labai plastiškas ir sankibus;
- Labai slankus;
- Savaimė susitankinantis;
- Pakankamai ilgai klojus, įskaitant laiką laikiniams apvalkalams ištraukti.

Betonuojama darbo projekte nurodytos klasės betonu.

Cemento kiekis betone turi būti:

- $\geq 325 \text{ kg/m}^3$  kai betonuojama sausomis sąlygomis;
- $\geq 375 \text{ kg/m}^3$  kai betonuojama vandenyje;

Vandens ir cemento santykis  $< 0,6$ .

Betono konsistencija turi atitikti LST EN 1536 2 lentelę.

Jeigu negalima įrodyti, kad to paties betono naudojimas anksčiau panašiomis sąlygomis atitiko projekto reikalavimus, mišiniai turi būti iš anksto paruošiami tinkamumo bandymui atlikti prieš betonavimo pradžią ir sąlygomis, kiek galima artimesnėmis būsimos gamybos sąlygoms. Bandymas turi būti atliekamas akredituotoje laboratorijoje. Turi būti bandomi ne mažiau kaip keturi cilindrai arba kubeliai.

Betono ėminių skaičius nustatomas pagal LST EN 1536.

## **Armatūra**

Naudojami erdviniai armatūros strypynai, kurie gaminami gamykloje arba statybos aikštelėje. Strypynai turi būti pagaminti ir įstatyti į gręžinį taip, kad betonuojant neiškryptų iš projektinės padėties. Pamato liemens išilginių

armatūros strypų klasė ne žemesnė kaip S400,  $d \geq 12$  mm.

Atstumai tarp išilginės armatūros strypų turi būti ne mažesni kaip 100 mm ir ne didesni kaip 400 mm. Mažiausias išilginės armatūros kiekis yra:

$A_s \geq 0,5\% \times A$	kai	$A_c \leq 0,5 \text{ m}^2$
$A_s \geq 0,0025 \text{ m}^2$	kai	$0,5 \text{ m}^2 < A_c \leq 1,0$
$A_s \geq 0,25\% \times A$	kai	$A_c > 1,0 \text{ m}^2$

Skersinės armatūros strypų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 6 mm arba % išilginės armatūros skersmens. Visos gręžinių pamatų armatūros betono apsauginis sluoksnis turi atitikti STR 2.05.05:2005 reikalavimus ir turi būti ne mažesnis kaip:

- 60 mm gręžinių su  $D > 0.60$  m arba
- 50 mm gręžinių su  $D \leq 0.6$  m,

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm, kai:

- gręžiniai yra silpname grunte ir įrengiami be apsauginio vamzdžio,
- nardinamo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm,
- armatūra įdedama suklojus betoną,
- gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

Pagal darbų eiliškumą, prieš atliekant kitus darbus, turi būti surašyti ir įforminti dengtų darbų aktai.

## Leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Gręžinių vietų pažymėjimas	20
Gręžinio skersmuo	+50 -20
Gręžinio gylis	$\pm 100$
Pamato centro nuokrypa nuo projekcinės padėties	100
Duobės posviris nuo vertikalės	ne didesnis kaip 0,02 (20 mm vieno metro ilgyje)
Armatūros strypyno apsauginio sluoksnio nuokrypa	5

Pamatai (išbetonavus monolitinius rostverkus) pasluoksniui užpilami esamu gruntu. Kiekvienas sluoksnis tankinamas elektriniais ar kitokiais plūktuvais. Sluoksnio storis iki 800 mm. Užpilamame grunte neturi būti medienos atliekų, pluoštinių medžiagų, statybinių atliekų.

Sušalusio grunto gabalų bendroje masėje neturi būti.

Neigiamoje temperatūroje užpilamas gruntas turi būti išsaugotas nesusalęs iki tankinimo pabaigos.

Užpilamo grunto sutankinimo koeficientas turi būti  $\geq 0,92$ .

Perteklinis arba netinkamas gruntas išvežamas.

## Gręžinių polių bandymai statine apkrova

Tikslus bandomų polių skaičius nurodomas darbo projekte pagal grunto savybes ir jų kitimą, pagal pamato apkrovų didumą bei pastato konstrukcijos jautrumą nevienodiems nuosėdžiams. Orientacinis bandomų polių skaičius: 1% gniuždomiems poliems ir 2% tempiamiems poliems nuo bendro to tipo polių skaičiaus.

Polių bandymai turi būti atliekami siekiant:

- Patikrinti ar polių stiprumo ir deformacinės charakteristikos projektinius rodiklius;
- Patikrinti panaudotų medžiagų savybes;
- Patikrinti polių vientisumą.

Polių bandymus statine apkrova atlikti vadovaujantis ISO/DIS 22477-1:2006 Geotechnical investigations

---

and testing. Part 1: Pile load test by static axially loaded compression.

Rezultatų įvertinimas pagal LST EN 1997-1 7 skyrių parengiant bandomųjų polių ataskaitą, kurioje turi atsispindėti:

- a) aikštelės apibūdinimas;
- b) pagrindo sąlygos, nurodant jo tyrinėjimų duomenis;
- c) polių tipas;
- d) polių įrengimo aprašymas ir visi darbo metu pasitaikę sunkumai;
- e) apkrovimo ir matavimo priemonių, inkarinės sistemos aprašymas;
- f) domkratų, dinamometrų ir poslinkio matuoklių kalibravimo duomenys;
- g) bandomųjų polių įrengimo aprašai;
- h) bandymo aikštelės ir polių nuotraukos;
- i) bandymo rezultatai skaitmenimis;
- j) kiekvienos apkrovimo pakopos laiko ir poslinkių grafikai, jei taikoma pakopinio apkrovimo tvarka;
- k) išmatuotos apkrovos ir poslinkiai;
- l) priežastys, dėl ko neįmanoma įvykdyti čia išvardytų reikalavimų.

## TS – 3. MONOLITINIO BETONO DARBAI

### Bendrieji nurodymai

Šioje specifikacijoje pateikiami pagrindiniai reikalavimai betono darbų vykdymui.

I statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame turi būti nurodyta gamintojo pavadinimas, mišinio paruošimo data ir laikas, betono stiprio klasė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, statybos aikštelės pavadinimas.

### Betono kokybė

Monolitinių konstrukcijų betonavimui naudojamas betono mišinys turi pilnai atitikti LST EN 206-1 reikalavimus ir konstrukcinę specifikaciją TSK-9. Atvežtas į statybos aikštelę betono mišinys turi būti nepakeitęs savo savybių transportavimo metu, t.y. nesustingęs, nesusisluoksniavęs, nepraradęs vienalytiškumo, projekcinio slankumo.

Betono priedams būtinas Lietuvoje patvirtintas kokybės ir atitikties sertifikatas bei Techninės priežiūros inžinieriaus suderinimas.

### Klojiniai

Bet kuriam pastato elementui turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumą ir betono paviršiaus kokybę.

Klojiniai turi nepraleisti vandens, kad žalingos smulkiųjų sudėtinių medžiagų dalelės ir vanduo neprasiskverbtų pro klojinius.

Klojiniai turi būti sukonstruoti taip, kad nesideformuotų betonavimo ir betono kietėjimo metu, konstrukcijos būtų numatytų formų, o jų išmatavimai nenukryptų daugiau negu leistina.

Turi būti naudojami tokie darbo metodai ir jungtys, kad galima būtų pasiekti nurodytus reikalavimus.

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.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- Klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius.
- Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama  $2500 \text{ kg/m}^3$ ).
- Armatūros masė – pagal projektą arba  $100 \text{ kg} / 1\text{m}^3$  gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms).
- Žmonių ir įrangos svoris.
- Apkrova nuo betono vibravimo –  $2\text{kPa}$  horizontaliems paviršiams (įvertinama nepriimant 4 punkto apkrovų).
- Klojinių apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais.
- Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.
- Perdangų klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti  $1/500$  angos.

### Klojinių leistinos nuokrypos

Klojinių leistinos nuokrypos pateiktos lentelėje:

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistinos nuokrypos, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalinių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių	
• 1m ilgio	25
• Visai angai	75

2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: • 1m aukščio • Visam pamatų aukščiui	5 20
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties: • Pamatai	20
4. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2m ilgio matuokle	3

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir patogiai nuimti nelaužiant betono.

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas, cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlieti vandeniu.

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Sumontuotus klojinius turi priimti Techninės priežiūros inžinierius.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

## Klojimų paviršiaus apdorojimo medžiagos

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri nepažeidžia betono paviršiaus nuimant klojinį. Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės.

Jei naudojami lentų klojiniai, jie turi būti gerai drėkinami prieš betonavimą, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Galima naudoti tokias atskyrimo medžiagas ar tepalus, kad vėliau paviršių būtų įmanoma dažyti, ar kad jie netrukdytų tinkavimui, gruntavimui, dažų kibimui ir netrukdytų išgauti tinkamą apdailą.

## Armavimas

Naudojama armatūra turi atitikti konstrukcinės specifikacijos TSK-8 reikalavimus.

Armavimą reikia atlikti pagal konstrukcinius brėžinius ir armatūrą įtvirtinti pakankamai gerai, kad betonavimo metu nesujudėtų.

Armatūros strypus reikia paremti pakankamu kiekiu atramų, viršutinio paviršiaus armatūrą reikia paremti strypais ir tvirtinimais, ypatingą dėmesį atkreipiant į standartuose numatytus apsauginius betono sluoksnius. Tarp armatūros strypų ir formos reikia įstatyti atitinkamus fiksatorius.

## Konstrukcijų armavimo leistini nuokrypiai

Konstrukcijų armavimo leistini nuokrypiai lentelėje:

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: masyviose konstrukcijose	±30	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas statybos darbų žurnale paslėptų darbų aktuose
2. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai		



nuo projektinio: a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• iki 100</li> <li>• nuo 101 iki 200</li> </ul> b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• iki 100</li> <li>• nuo 101 iki 200 virš 300</li> </ul> c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• iki 100</li> <li>• nuo 101 iki 200</li> <li>• nuo 201 iki 300</li> <li>• virš 300</li> </ul>		
	+4 +5  +4, -3 +8, -3 +15, -5  +4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	

## Betonavimas

Betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės.

Betono mišinys turi būti klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamos konstrukcijos plote. Visa betoninė konstrukcija turi būti vienalytė, todėl sekantis betono mišinio sluoksnis turi būti klojamas ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kol cementas nepradėjo stingti.

### Betono mišinio tankinimas

Betono mišinį reikia tankinti visame plote taip, kad betono mišinys užpildytų kiekvieną formos vietą ir apimtų armatūrą. Tankinant, betono mišinys neturi išsisluoksniuoti.

Tankinamo betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio.

Tankinant paviršiniais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra – 120 mm.

### Betono kokybės kontrolė

Betono kokybės kontrolei turi būti daromi bandomieji kubeliai. Bandiniai turi būti laikomi analogiškoms toms, kuriose kietėja konstrukcijos betonas.

Bandinių kiekis turi būti nustatomas techninės priežiūros inžinieriaus atsižvelgiant į betono tiekėją, betonuojamą konstrukciją ir kitas sąlygas, bet negali būti mažesnis kaip 1 bandinys 100 m<sup>3</sup> betono tiekiamo iš to paties tiekėjo. Kiekvienam konstrukcijų tipui (betono klasei) daromi atskiri bandiniai.

Perdangos plokštėms, armuojamoms įtempiamąja armatūra, daromi ne mažiau kaip 5 bandomieji kubeliai kiekvienam betonavimo etapui.

### Betonavimas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5° C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0° C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau  $-10^{\circ}\text{C}$ , betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su jėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis.

Siekiant pagreitinoti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie turi būti suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas. Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė". Prieš bandant jie turi būti laikomi 2–4 h  $-20^{\circ}\text{C}$  temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

### **Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš $+25^{\circ}\text{C}$**

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš  $25^{\circ}\text{C}$  ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys portlandcementai, kurių markė turi būti 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė. Naudojami portlandcementai turi būti suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas neturi viršyti  $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$ .

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5–1 h po betonavimo pabaigos.

Šviežiai išbetonuoto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono liejimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Šviežiai išlietas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo.

Kai betono stiprumas pasiekia 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių periodinis laistymas vandeniu neleistinas.

Tam, kad pagreitinoti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją, reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

Kietėjantį betoną reikia apsaugoti ir nuo per didelio įkaitimo veikiant tiesioginiams saulės spinduliams uždengiant jį šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

- betono mišinio slankumą ir standumą (prieš klojant);
- betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui;
- vandens, betono mišinio, oro temperatūrą.

### **Klojinių nuėmimas**

Klojinius galima nuimti tada, kai betonas pasiekęs reikalingą stiprumą, o konstrukcija yra reikalingos laikomosios galios. Klojinius reikia nuimti nepažeidžiant išbetonuotos konstrukcijos.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

Betono stiprumas prieš nuimant klojinius turi būti ne mažesnis kaip 60% jo projekcinio stiprumo, žiūr. lentelę.

### **Betono stiprumas nuimant klojinius**

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų		Matavimai, fiksuojant

	betono stiprumas nuimant klojinius: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikalių, įvertinant formos išlaikymą</li> <li>• Horizontalių ir pasvirusių <ul style="list-style-type: none"> <li>o Iki 6m angos</li> <li>o Virš 6m angos</li> </ul> </li> </ul>	0.2–0.3 MPa  70% projektinio 80% projektinio	statybos darbų žurnale
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas rangovo suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi	

### Užtaisymai

Užtaisymai turi būti atlikti taip, kad užtaisytas paviršius atitiktų išbetonuotų konstrukcijų paviršiams keliamiems kokybės reikalavimams pagal konstrukcinę specifikaciją TSK-11.

Užtaisymai turi nesiskirti nuo išbetonuotos konstrukcijos paviršiaus.

### Betono paviršiai

Pagal konstrukcinėje specifikacijoje TSK-11 kokybės klasifikaciją ir kokybės faktorių matavimo nuorodas.

### Betonavimo planas

Kiekvienam betonavimo etapui turi būti paruoštas raštiškas betonavimo planas, kurį tvirtina Techninės priežiūros inžinierius.

### Apžiūra prieš betonavimą

Prieš betonavimą Techninės priežiūros inžinierius turi atlikti apžiūrą, kad įsitikinti ar visi klojiniai, armatūra, skylės, nišos, armatūros fiksavimo elementai, galima šilumos izoliacija ir įtvirtinimas klojiniuose atitinka specifikacijų reikalavimus. Rangovas turi sudaryti paslėptų darbų aktus.

Klojinių ir gretimų betono paviršiai turi būti švarūs, be nuotekų, be palaido betono.

Užšalę klojinių paviršiai ir gretimas betono paviršius turi būti atšildyti prieš betonavimą bei šildomi betonavimo metu.

## TS – 4. MONOLITINĖS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

### Bendri reikalavimai

Šis skyrius apima šių betoninių ir gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų įrengimą:

- Poliai, galvenos, pamatų sijos, laiptų konstrukcijos.
- Monolitinės perdangos, perdangų ruožai.
- Monolitinės atraminės pagalvės ir juostos ant mūro sienų.
- Grindys.

Konstrukcijų įrengimas turi būti vykdomas pagal detalius darbo brėžinius, patvirtintus techninės priežiūros inžinieriaus ir Užsakovo.

Darbus turi atlikti kvalifikuotas Rangovas (arba jo pasamdyti subrangovai) turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atliktį reikalingą personalą bei įrangą.

Pagrindinis Rangovas, techninės priežiūros inžinieriui ar Užsakovui pareikalavus, turi pateikti jam rašytinę ataskaitą apie galimą Subrangovą, jo atliekamų darbų apimtį, planuojamos panaudoti darbuose įrangos kokybę bei kiekius, betonavimo greitį ir priežiūrą.

Darbai turi būti vykdomi vadovaujantis rangovo naudojamais standartais, statybos darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui. Esant neatitikimams sprendžia techninės priežiūros inžinierius.

Konstrukcijos turi atitikti konstrukcijų specifikacijų TSK-5,8,9 reikalavimus.

### Naudojamos medžiagos

Betono sudėtis ir kokybė turi atitikti LST EN 206-1 reikalavimus.

Rangovas turi užtikrinti betono mišinio sudėties, užpildų granulometrinės sudėties, ir vandens – cemento santykio tikslų išlaikymą.

Naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės, medžiagų dozavimas tikslus.

Armatūra S500, S240 klasės.

Įrengtus klojinius prieš pradėdant tolimesnius darbus turi priimti techninės priežiūros inžinierius.

### Apsauginiai betono sluoksniai

Apsauginis betono sluoksnis – atstumas nuo armatūros strypų paviršiaus iki artimiausio betono paviršiaus. Apsauginis betono sluoksnis turi užtikrinti armatūros ir betono bendrą darbą visose konstrukcijų darbo stadijose, apsaugoti armatūrą nuo aplinkos ir temperatūros poveikių.

Apsauginio betono sluoksnio dydis priklauso nuo konstrukcijos tipo, armatūros paskirties, aplinkos agresyvumo klasės, reikiamo konstrukcijos ugniai atsparumo, betonavimo technologijos ir 1.1. Tikslūs apsauginių betono sluoksnių dydžiai turi būti nurodyti konstrukcijų projekte.

Apsauginiai betono sluoksniai atskirom konstrukcijom turi būti ne mažesni kaip nurodyti lentelėje:

Konstrukcijos	Pagrindinė (darbo) armatūra	Skersinė, paskirstomoji ir konstrukcinė armatūra
Poliai	50mm kai armuojama prieš betonavimą; 75mm kai armuojama be betonavimo.	50mm kai armuojama prieš betonavimą; 75mm kai armuojama be betonavimo.
Galvenų, juostinių pamatų apatinėje plokštumoje	35mm kai betonuojama ant paruošiamojo betono sluoksnio; 70mm kai betonuojama be paruošiamojo betono sluoksnio;	20mm
Konstrukcijos eksploatuojamos XA1, XC1 naudojimo sąlygų klasės aplinkoje:	25mm	15mm
Konstrukcijos eksploatuojamos XC2,	30mm	20mm

XC3, XC4 naudojimo sąlygų klasės aplinkoje:		
Konstrukcijos eksploatuojamos XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4 naudojimo sąlygų klasės aplinkoje:	40mm	30mm

Jei konstrukcija eksploatuojama kelių tipų aplinkoje, su skirtingais reikalavimais betono apsauginio sluoksnio dydžiams, turi būti laikomasi griežtesnių reikalavimų.

## Projektavimas

Šiame skyriuje minimus projektus turi paruošti atestuotas projektuotojas.

Projektuojant turi būti įvertintos naudojimo, pertvarų, gravitacinės, vėjo, temperatūros pokyčių, betono susitraukimo, ir kitos apkrovos.

Naudojimo apkrovų išdėstymo schema pateikta aiškinamajame rašte, brėžiniuose ir skaičiavimuose.

Turi būti įvertinti nepalankiausi apkrovų deriniai.

Konstrukcijos turi būti suprojektuoti taip, kad per numatytą eksploatacijos laikotarpį atitiktų racionalaus patikimumo kriterijus.

Turi būti įvertintos atraminių konstrukcijų galimos deformacijos nuo apkrovos.

Turi būti suprojektuoti visi atraminiai ir jungimo mazgai, įdėtinės detalės kitų konstrukcijų tvirtinimui.

Turi būti numatyti galimybės ir būdai prie konstrukcijų tvirtinti kitus gaminius, tame tarpe bet ne vien: pertvaras, kėdės, turėklus, porankius, mechaninę įrangą, langus, fasado konstrukcijas.

G/b konstrukcijų vertikalūs įlinkiai nuo tariamai ilgalaikių charakteristinių apkrovų neturi viršyti 1/250, o nuo naudojimo charakteristinės apkrovos 1/500 perdengiamos angos (jei projekte nenurodyta kitaip).

Horizontalūs poslinkiai neturi viršyti 1/500 konstrukcijos aukščio.

Kolonose plyšių atsiradimas neleistinas

Apatiniame plokščių ir rygelių paviršiuje ir zonose, kur paviršiai bus dengiami apdailinėmis dangomis trumpalaikių atsivėrusių plyšių plotis neturi viršyti 0,3mm.

Zonose, kur plokštės paviršius bus matomas ir tarnaus kaip galutinė apdaila plyšiai betone neleistini. Techninės priežiūros inžinieriui paprašius, turi būti pateikiami visi skaičiavimai, reikalingi pagrįsti priimtus sprendimus.

- Deformacinių siūlių įrengimo brėžiniai.
- Betonavimo eiliškumas.
- Betonavimo instrukcijos.
- Darbų vykdymo grafikas.

## Darbų vykdymas

### Bendri reikalavimai

Rangovas turi paruošti betonavimo eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Užsakovui, projekte taip pat turi būti nurodomas technologinių siūlių skaičius ir vietos.

Darbų negalima pradėti kol darbo brėžiniai nepatvirtinti Užsakovo ir Techninės priežiūros inžinieriaus.

### Klojiniai. Bendrieji nurodymai

Įrengtus klojinius prieš pradėdant tolimesnius darbus turi priimti Techninės priežiūros inžinierius.

### Betonavimo ir armatūros paruošimo darbai. Bendrieji nurodymai

Konstrukcijas galima betonuoti tik po to, kai sumontuotą armatūrą patikrins ir priims Techninės priežiūros inžinierius.

---

## Požeminių konstrukcijų izoliavimas

Gruntą užpilti galima tik įrengus hidroizoliaciją ir šilumos izoliaciją.

### Hidroizoliacija

Žemėje esančių g/b konstrukcijas įrengti iš W2 klasės betono. Technologinėse siūlėse naudoti specialias hidroizoliacines tarpines. Hidroizoliacija turi būti įrengiama pagal darbo brėžiniuose pateiktus sprendimus.

### Kokybės reikalavimai

Visos plokštumos turi būti lygios, švarios, taisyklingos.

Visi kampai turi būti tiesūs, nusklembti pagal architektūrinę specifikaciją ar projektą.

Matomas betono paviršius turi būti A1 kategorijos (žiūrėti specifikaciją TSK-11 "BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA").

Pakopų mindomi paviršiai turi būti neslidūs.

Visas betono paviršius turi būti tinkamas dažymui.

### Kokybės kontrolė

Užsakovas arba techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ir atlikto įrengtų konstrukcijų ekspertizę ir bandymus. Už šiuos bandymus ir ekspertizes moka Užsakovas. Jei bandymų rezultatai neigiami (neatitinka specifikacijų ir projekto reikalavimų), už juos ir už tolimesnius bandymus moka Rangovas.

Darbų vykdymo vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prieinamos bet kuriuo laiku. Rangovas turi sudaryti sąlygas Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba, paimti bandinius.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą asmenį, kuris pastoviai prižiūrės darbus. Jis turi būti susipažinęs su betonavimo darbų reikalavimais.

Visi šios specifikacijos reikalaujami veiksmai ir testų rezultatai turi būti įrašyti į Statybos darbų žurnalą. Turi būti tikrinama :

- klojinių nuokrypos
- armatūros padėties nuokrypos;
- armavimas;
- betono stiprumas;
- išbetonuotų konstrukcijų matmenų nuokrypos;

Kiti reikalavimai pagal konstrukcines specifikacijas "MONOLITINIO BETONO DARBAI".

---

## TS – 5. LEISTINI MONOLITINIŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ NUOKRYPIAI

### Bendri reikalavimai

Šis skyrius apima betoninių ir gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų įrengimą. Nuokrypiai negali viršyti nurodytų leistinų dydžių.

### Pamatai

Pamatų storio nuokrypiai	+ 50 mm, - 20 mm
Vertikalių paviršių nelygumai 2m ruože	20 mm
Konstrukcijų ašių poslinkis	20 mm
Konstrukcijų paviršiaus ir kampų nuokrypiai nuo vertikalės	20 mm

## TS – 6. ARMATŪRINIS PLIENAS

### Bendrieji nurodymai

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2003 reikalavimus.

### Rumbuota ir vielinė armatūra gelžbetoninėms konstrukcijoms

Armatūros klasė	Charakteristinis stipris	Skaičiuojamasis atsparumas
Pagrindiniai strypai S500 (010-40)	500 MPa	$f_{yd} = 450 \text{ MPa}$ $f_{ywd} = 360 \text{ MPa}$

Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Armatūros strypai turi būti nesurūdiję.

### Armatūros gaminiai

Armatūros tinkluose ir karkasuose armatūros strypai tarpusavyje jungiami rišant rišamąja viela. Armatūros strypai turi būti lenkiami šaltai. Lenkimo vidinis skersmuo neturi būti mažesnis, o lenkimo kampas didesnis kaip:

Armatūros klasė	Minimalus vidinis lenkimo skersmuo kai armatūros skersmuo (d, mm):		Didžiausias lenkimo kampas
	18mm ir mažiau	20 mm ir daugiau	
S240	2,5d	2,5d	neribojamas
S400, S500	6d	8d	90

### Armatūros inkaravimas prakeičiant

Jungiant S500 klasės armatūros strypus prakeičiant, jie turi būti persikeisti (overlap) ne mažiau kaip:

Skersmuo mm	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37
08	500	400	400	300	300
010	600	500	400	400	300
012	700	600	500	500	400
014	800	700	600	500	500
016	900	800	700	600	500
018	1100	900	800	700	600
020	1200	1000	800	700	600
022	1300	1100	900	800	700
025	1400	1200	1000	900	800
028	1600	1400	1200	1000	900
032	1800	1600	1300	1100	1000

### Įdėtinės detalės

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500 klasės armatūros.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš S275 JR markės plieno. Plokštelės storis ne mažesnis kaip 8mm ir ne mažesnis kaip 0,75 inkaro skersmens.

Visos detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.



## TS – 7. BETONAS

### Bendrieji nurodymai

Betono gamybos sudedamųjų medžiagų kokybė ir pats betonas turi pilnai atitikti visus LST EN 206-1 reikalavimus. Taip pat betonas turi pilnai atitikti šioje konstrukcinėje specifikacijoje išdėstytus reikalavimus.

### Medžiagos

#### Sudėtinės medžiagos

Betono mišiniui gaminti naudojamas portlandcementis turi būti ne žemesnės kaip 42.5 klasės ir atitikti LST EN 196-2 reikalavimus.

Užpildai, vanduo, priedai ir mikroužpildai turi atitikti LST EN 206-1 reikalavimus. Jie neturi turėti kenksmingų dalių, kurios sukeltų gelžbetonio armatūros koroziją ir trumpintų konstrukcijų amžių.

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).

#### Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST EN 206-1 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST EN 206-1 Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm.
- 1.3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

#### 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.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

#### 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, klijumą, 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.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

#### Chloro jonų kiekis betone

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1.0
Gelžbetonis	0.4

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtinais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami Techninės priežiūros inžinieriaus aprobuoti

priešaltiniai priedai, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

#### Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .
Portlandcementas 42,5 klasės	0,35–0,55	1–2	2–3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

### Šviežias betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206–1 reikalavimus.

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). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3 %, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4 %, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Maksimalus užpildo dalelių dydis neturi viršyti nurodytų šios konstrukcinės specifikacijos 2.1 punkte.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Nesukietėjusio betono klojumas turi būti nustatomas pagal LST ISO 4109: 1995.

Monolitinio betono klojumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi atitikti LST ISO 4109: 1995 reikalavimus.

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos.

### Betono gamyba

Betono mišinys turi būti gaminamas Rangovo betono gamybos įmonėje, aprobuotoje Techninės priežiūros inžinieriaus. Personalas turi būti aukštos kvalifikacijos. Naudojamos medžiagos aukštos kokybės.

Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta žemiau.

- Cementas : ± 3 % reikalaujamo kiekio
- Skalda : ± 5 % reikalaujamo kiekio
- Vanduo : ± 3 % reikalaujamo kiekio
- Priedai : ± 5 % reikalaujamo kiekio

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės negali būti keičiamas.

### Betono mišinio transportavimas ir pristatymas

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

Atvežtas į statybos aikštelę turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija važtaraščiu apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;

- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono kiekis kubiniame metre (t.y. toks kiekis, kuris sutankintas pagal LST EN 206-1 reikalavimus užima 1 m<sup>3</sup> tūrį;
- betono stiprumo klasė;
- klojimo markė;
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

### Kietėjančio betono išlaikymas

Baigus betonuoti, konstrukciją reikia apsaugoti nuo žalingo oro ar kitokio poveikio.

Kietėjančio betono išlaikymo būdą Rangovas turi suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi prieš betonuojant. Betonas turi būti laikomas drėgnai, esant reikalui laistomas arba konstrukcija turi būti apsaugota nuo džiūvimo taip, kad užtikrinti reikalingą betono stiprumo susidarymą, bei išvengti skeldėjimo džiūstant.

Jei būtina, konstrukcijas reikia apsaugoti nuo nepageidautinų staigaus atšalimo ar perkaitimo pasekmių (žiūr. konstrukcinę specifikaciją TSK-5).

### Sukietėjusio betono savybės

#### Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, dilumas, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui.

#### Betono stiprio gniuždant klasės

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas lentelėje.

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206-1	
	Bandant cilindrus 150/300 mm; $f_{ck_c}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus (150x150x150) mm; $f_{ck_k}$ (N/mm <sup>2</sup> )
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67

Betono stipris gniuždant turi būti nustatomas pagal LST ISO 4012: 1995.

#### Dilumas

Dilumas turi būti nustatomas pagal LST L 1428.15:2006.

#### Vandens nepralaidumas

Betonas pagal vandens nepralaidumą skirstomas į klases W2, W4, W6, W8.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas pagal LST EN 206-1.

---

## Atsparumas šalčiui

Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST EN 206-1.

## Kokybės kontrolė

### Bendrieji nurodymai

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206-1. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

### Gamybos kontrolė

Gamybos kontrolė apima visas priemones būtinas betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. Ji apima tikrinimų, bandymų ir bandymų rezultatų naudojimą. Tikrinimas apima pasiruošimą betonavimui, betono mišinio gabenimą, tankinimą ir išlaikymą.

Betonavimo vietoje, mišinio gamybos įmonėje ir surenkamojo gelžbetonio gamykloje turi būti visos matavimo priemonės.

Atliekant gamybos kontrolę žurnale ar kitame dokumente Rangovas turi užrašyti šiuos duomenis:

- cemento, užpildų, priedų ir mikroužpildų pristatymo važtaraščių numeriai,
- naudojamo vandens šaltinis.
- betono mišinio klotumas.
- vandens ir cemento santykis betono mišinyje.
- cemento kiekis.
- data ir laikas kada paimti bandiniai ir jų numeriai.
- atskirų betono klojimo ir išlaikymo etapų grafikas, temperatūra ir meteorologinės sąlygos.
- konstrukcijų, kuriose bus naudojama tam tikra betono mišinio partija, pavadinimas.
- prekiniam betonui taip pat nurodomas tiekėjas ir važtaraščio numeris.

Taip pat turi būti įregistruoti ir pranešti Techninės priežiūros inžinieriui visi nukrypimai nuo nustatytų gabenimo, pristatymo, betonavimo, tankinimo ir išlaikymo reikalavimų.

### Betono mišinio tikrinimas

Sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo tipai bei dažnumas turi atitikti LST 1330:2000 14 lentelę. Jei gamintojas neužtikrina reikiamos sudedamųjų medžiagų kokybės kontrolės, Rangovo sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo dažnumas turi atitikti minėto standarto 15 lentelę.

Patikrinimai ar tinkama ir teisinga gamybos technologija, ir ar betonas atitinka standarto reikalavimus, turi būti atliekami pagal minėto standarto 16 lentelę.

Kai Rangovas naudoja prekinį mišinį, betono gaminimas turi būti kontroliuojamas kaip išdėstyta 17 lentelėje. Jeigu nepertraukiamu gamybos procesu gaminama daugiau negu vieno pavadinimo betono mišinys, nustatomas minimalus kiekvieno mišinio gniuždymo bandymų dažnumas.

Betonas gali būti laikomas to paties pavadinimo, jeigu jis gaminamas iš tos pačios stiprumo klasės ir tos pačios gamybos cemento bei užpildų, kurie yra vienodo pavadinimo ir tos pačios geologinės kilmės. Naudojami priedai ar mikroužpildai gali būti skirtingų pavadinimų.

### Tikrinimas prieš pradėdant betonuoti

Prieš pradėdant betonuoti, turi būti patikrinta bent:

- klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;
- ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;
- kaip apdoroti konstrukcijų sandūrų sukietėję paviršiai;

- 
- ar sudrėkinti klojiniai ir (ar) jų dugnai;
  - klojinių stabilumas;
  - klojinių dalių sandarumas, kad neištekėtų cemento juosta;
  - ar paruoštas klojinių paviršius;
  - ar švarus armatūros paviršius (pvz. ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);
  - fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
  - ar tinkamos transporto, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio plokštumą;
  - personalo kompetencija;
  - galimų atsitiktinumų įvertinimas.

### **Tikrinimas betonuojant**

Betonuojant turi būti tikrinama:

- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojiniuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant susisluoksniavimo;
- maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje, kad išlaikytų klojiniai;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- priemonės, betonuojant ekstremaliomis oro sąlygomis;
- vietos, kuriose yra konstrukcijų sandūros;
- konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;
- specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;
- priemonės mišinio nuostoliams išvengti vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį;
- betono temperatūra;
- laiko intervalų registravimas;
- oro temperatūra;
- registracija.

### **Atitikties kontrolė**

#### **Bendroji dalis**

Atitikties kontrolė turi būti vykdoma, siekiant patikrinti ar tam tikras gaminių kiekis atitinka standartų ir reikalavimus.

#### **Atitikties požymiai**

Atitiktis nustatoma pagal jos požymius. Atitikimo atveju priimamas, o neatitikimo – analizuojama toliau. Šalys tarp savęs suderina vertinimo sistemą, atsižvelgdamos į šios savybės įtaką betoninės konstrukcijos ar detalės patikimumui.

Jeigu suformuotų bandinių bandymų rezultatai neatitinka atitikties reikalavimų arba jeigu kyla abejonų dėl konstrukcijos stiprumo, ilgaamžiškumo ir patikimumo gali prireikti papildomų bandymų imant bandinius gręžimo būdu iš jau užbaigtos konstrukcijos. Be to gali būti imami ne tik bandiniai iš konstrukcijos, bet ir papildomai tiriama neardomaisiais būdais.

#### **Tikrinimas**

Atitikties kontrolė turi būti atliekama pagal vieną iš šių sistemų:

1- oji sistema. Sertifikuotos bandymų laboratorijos atliekamas tikrinimas. Ji patikrina ar gamykloje (įmonėje) atliekama gamybos kontrolė ir ar gauti kontrolės rezultatai atitinka reikiamas savybes. Ji taip pat gali išbandyti pasirinktus bandinius ir taip pat patikrinti gamybos kontrolės rezultatus.

2- oji sistema. Atliekamas tikrinimas. Tais atvejais, kai nėra patvirtintos sertifikacijos sistemos, patikrinti gali. Jie gali patikrinti ar gamybos kontrolės bandymų rezultatai atitinka numatytas produkcijos savybes, taip pat išbandyti savo pasirinktus bandinius.

2 atvejį galima taikyti ir tada, kai veikia patvirtinta sertifikacijos sistema, bet ji nėra taikoma tiriamam betonui ar konstrukcijoms iš vietoje paruošto mišinio, nors avarijų rizika ir jų ekonominės pasekmės nėra didelės, o betono klasė ne didesne kaip C20/25.

### **Bandinių atrinkimas ir betono stiprio gniuždant atitikties požymiai**

Nustatant betono stiprumo atitiktį visam statiniui, reikalingas mišinio kiekis yra paskirstomas į konstrukcijos komponentų dalis, kurių stiprio atitiktis ir nagrinėjama. Atskiras dalis sudaro: surenkamo betono ir gelžbetonio konstrukcijos:

- poliai,
- monolitiniai polinių pamatų rostverkai,
- perdangos plokštės,
- grindų ant grunto konstrukcija,
- kiti surenkamo g/b gaminiai.

Kai naudojamas betoninis vietoje paruoštas mišinys, iš kiekvienos partijos turi būti paimta ne mažiau kaip po 6 nepriklausomus (atskirai paimtus) bandinius.

Kai betonas yra žemesnės kaip C20/25 klasės, ir betono kiekiai yra iki 150 m³, atrenkami 3 nepriklausomi bandiniai. Atitiktis patvirtinama, jeigu bandymo rezultatai atitinka:

- 1-ąjį kriterijų (žiūr. žemiau) 6 ir daugiau bandinių atveju,
- 2-ąjį kriterijų (žiūr. žemiau) 3 bandinių atveju.

Atitikties bandymų galima nedaryti, bet suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu gamybos kontrolės rezultatai atitinka išdėstytus reikalavimus, ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus, betono klasė ne aukštesnė kaip C20/25, o mišinio kiekiai mažesni negu 150 m³ ir konstrukcijos ar pastato betoninės dalys nėra labai svarbios konstrukcijos patikimumui. .

Kai naudojamas prekinis betono mišinys, bandinių atrinkimas ir atitikties nustatymas gali būti atliekamas dviem būdais.

1 būdas atitinka betonavimo vietoje paruošto mišinio atitikties nustatymą. Betonavimo vietoje paimamas atitinkamas imčių skaičius.

2 būdas gali būti naudojamas, kai tiekiamas mišinys patikrintas sertifikacijos institucijos ir yra žinomi gamybos procese per paskutines 7 paras paimtų imčių bandymų rezultatai. Tada statybos aikštelėje nereikia atrinkti bandinių ir atlikti atitikties bandymų.

Prekinio betono mišinio įmonėse ir surenkamų elementų įmonėse, kai yra nepertraukiama betono mišinio gamyba, bandiniai atrenkami pagal LST 1330:2000 18 lentelę, o atitikties bandymų rezultatai turi atitikti 1-ojo kriterijaus reikalavimus.

1- asis stiprio gniuždant atitikties kriterijus taikomas, kai atitiktis tikrinama pagal 6 ar daugiau bandinių bandymo rezultatus.

Bandinio stiprio rezultatai gaunami iš vieno bandinio bandymo arba apskaičiuojant rezultatų vidurkį, jei per vieną imtį atrenkama daugiau bandinių.

Stipris turi atitikti šiuos reikalavimus:

$$X_n \geq f_{ck} + \lambda S_n,$$

$$X_{min} \geq f_{ck} - k$$

Čia:

$X_{min}$  –mažiausias imties bandinių stipris

$X_n$ –vidutinis imties bandinių stipris

---

$S_n$  – standartinis stiprio nuokrypis imtyje

$f_{ck}$  – reikiamas betono stipris

$\lambda$  ir  $k$  – koeficientai, kurių reikšmės pateikiamos LST 1330:2000 191 lentelėje pagal bandinių skaičių sankaupoje (kai  $n=6$ ,  $\lambda = 1,87$ ,  $k=3$ ), (kai  $n=15$ ,  $\lambda = 1,48$ ,  $k=4$ ).

2-asis stiprio gniuždant atitikties kriterijus taikomas, kai atitiktis patikrinama pagal 3 bandinių bandymo rezultatus. Bandinio stiprio rezultatai gaunami iš vieno bandinio bandymo arba iš bandymo rezultatų vidurkio, kai bandomi keli vienos imties bandiniai.

Stipris turi atitikti šiuos reikalavimus:

$$X_3 \geq f_{ck} + 5,$$

$$X_{\min} \geq f_{ck} - 1$$

Čia  $X_3$  yra trijų bandinių stiprių vidurkis

Gamintojas, Rangovas ar sertifikacijos institucija už neteisingą bandinių atrinkimą atsako kaip ir už standartų ar galiojančių normatyvinių dokumentų nesilaikymą.

Betono stiprio patikimumas bei variacijos koeficientas nustatomas pagal LST 1330:2000 B priedą.

Betono bandiniai naudojami gamybos ir atitikties kontrolei yra 150 mm kubai (gali būti naudojami ir 100 mm ar 200 mm kubai). Jeigu bandomi 100 mm kubai vartojamas paskaičiavimo koeficientas 0,95, o bandant 200 mm kubus – 1,05.

Bandiniai, jų gamyba ir išlaikymas turi atitikti LST 1330:2000 nurodytus standartus.

Klojimo bandymui imtis imama iš pakrauto ar pristatyto mišinio partijos. Atitiktis patvirtinama, jeigu klojumas atitinka reikiamą klojimo markę.

Per vieną betonavimo parą turi būti atliktas bent vienas vandens ir cemento santykio nustatymo bandymas. Atitiktis patvirtinama, jeigu atskiri dydžiai neviršija reikiamo dydžio daugiau kaip 0,02.

Laikoma, kad betonas atitinka reikalavimus pagal didžiausią vandens ir cemento santykį, jeigu jis, atsižvelgiant prisitaikant prie naudojamų užpildų ir pan. gali prireikti kitokių vandens ir cemento santykių negu nurodyti lentelėje. Kitokie santykiai gali būti taikomi, jei jie yra patvirtinti bandymais ir patvirtinti.

Pradedant gaminti arba tiekti naujos stiprio klasės betono mišinį, turi būti nustatyta cemento kiekio atitiktis. Atitiktis patvirtinama, jeigu mišinyje vidutinis cemento kiekis lygus arba viršija apibrėžtą dydį. Kai kurie dydžiai gali būti mažesni iki 5% reikiamo kiekio.

Oro kiekio nesukietėjusiam betone atitikties kontrolei imtys turi būti atrenkamos kartą per dieną arba kartą iš 150 m³, atsižvelgiant į tai, kuris atvejis bus dažnesnis. Atitiktis patvirtinama, jeigu kiekvienas dydis iš vienetinių bandinių viršija reikiamą dydį ne daugiau kaip 3%.

Chlorido (chloro jonų) kiekio atitiktis turi būti nustatoma apskaičiavimais pagal įprastai esamus maksimalius chlorido kiekius sudedamosiose medžiagose ir negali viršyti nurodytų maksimalių dydžių.

Chlorido kiekis nustatomas kiekviename mišinyje ir kartojamas, kai pakeičiamas chlorido kiekis kuriame nors komponente.

### **Ilgamžiškumo ir kitų savybių nustatymas**

Ilgamžiškumas ir bet kurios kitos betono savybės, kurioms dokumentacijoje keliami reikalavimai šalia betono stiprio gniuždant turi būti nustatomos bandant išbetonuotą konstrukciją arba bandant atskirus bandinius, išgręžtus iš išbetonuotos konstrukcijos.

### **Betono atsparumas šalčiui**

Atsparumo šalčiui atitiktis turi būti nustatoma betonui naudojamam šalčio ir drėgmės veikiamoms konstrukcijoms. Turi būti susitarta dėl bandinių dydžio, bandymo būdo (LST L 1428.17:2005) ir bandymo periodiškumo.

Atsparumo šalčiui atitiktis patvirtinama, kai atsparumo šalčiui markė pagal bandymo duomenis yra ne mažesnė negu nurodyta.

### **Betono atsparumas vandeniui**

Vandens nepralaidumo atitiktis turi būti nustatoma tik tam betonui, kuris naudojamas konstrukcijoms ir elementams, kuriems keliama vandens nepralaidumo reikalavimai.

Turi būti susitarta dėl bandinių atrinkimo ir bandymo dažnumo.

---

Atitiktis patvirtinama, jeigu maksimalus ir vidutinis kiekvieno bandinio vandens įsiskverbimo gylis, bandant pagal ISO 7031, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm. Vandens ir cemento santykis negali viršyti 0,55.

Gamybos kontrolės rezultatai turi būti priimti pagal LST EN 206-1 16 lentelę.

Laidumas vandeniui turi būti nustatomas atlikus mažiausiai 6 mėginių bandymus. Mėginių ėmimo intervalai turi neviršyti 50 m<sup>3</sup> betono kiekiui.

## **Priemonės, kurių reikia imtis nustačius, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama**

Jeigu, remiantis atitikties kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Techninės priežiūros inžinierius turi nuspręsti kada toks tyrimas turi būti reikalingas. Visas su tuo susijusias išlaidas turi padengti Rangovas.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus.

Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai ar surišimai turi būti tiriami paskirčiai atitinkančiu metodu. Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį.

Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti.

Konstrukcijų negalima remontuoti, kol techninės priežiūros inžinierius nepatvirtino remonto plano.



## TS – 8. BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

### Bendrieji nurodymai

Ši specifikacija taikoma visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiams, gaminamiems iš visų tipų betono.

Formų ir klojinių paviršius turi būti tokios kokybės, kad užtikrintų reikiamą išbetonuotos konstrukcijos betono paviršiaus kategoriją, armatūros apsaugą nuo korozijos, taip pat vienodą betono atspalvį.

### Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami – įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijškumo, nuokrypa nuo plokštumos, įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa, neklasifikuojami – įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

### Matavimo įranga

- Kokybės faktorius matuojanti įranga:
- plieninė matavimo juosta
- liniuotės 300 ir 2000 mm
- rėmas 500x500 mm<sup>2</sup>
- padidinimo stiklas su matavimo skale
- atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis

### Klasifikacija

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti lentelėje nurodytas kategorijas.

### Konstrukcijų betono paviršių kategorijos

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas pagal lentelę:

Konstrukcija ir paviršius	Paviršiaus kategorija
1. Poliai – visi paviršiai	A6
2. Pamatinės ir aprišimo sijos: -matomas (fasadinis) paviršius -nematomi eksploatacijos metu paviršiai	A3 A6
3. Matomi gelžbetoninių konstrukcijų paviršiai	A2
4. Nematomi gelžbetoninių konstrukcijų paviršiai	A4
5. Grindys (eksploatuojamas paviršius)	A1

### Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

Konstrukcij os betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A 1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50

---

A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

Neleistini betono paviršiaus plyšiai, išskyrus skersinius technologinius paviršinius įtrūkimus, nurodytus atskiroms konstrukcijoms.

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedino nuotekų. Konkretūs kiekvienos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos tikslumo klasės, pagal kurias bus nustatomi kokybės faktoriai, Rangovas turi suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

## TS – 9. MŪRO DARBAI IR MEDŽIAGOS

### Bendrieji nurodymai

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus mūro konstrukcijoms ir statybai. Tai statiniuose numatomų išorinių ar vidinių mūro sienų ir mūrinių pertvarų mūrijimas, reikalavimai plytoms, skiediniui ir darbų kokybei. Keičiant projekte numatytas medžiagas, jos turi būti ne blogesnės ir atitinkamų žinybų atestuotos Lietuvoje.

### Medžiagos

#### Plytos

Silikatinės plytos, išmatavimai 250x120x88 mm. Salyginė markė 150. Pagal LST EN 771-2 gniuždymo atsparumo klasė – 15, t.y. jų normalizuotas gniuždymo atsparumas – 15,0 N/mm<sup>2</sup>.

Plytų matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-2:2000 nurodytus reikalavimus.

Prieš pradėdamas darbus Rangovas turi gauti ir pateikti žemiau išvardintus dokumentus ir medžiagų pavyzdžius: plytų technines charakteristikas, kurias garantuoja jų Gamintojas; trys vienos plytų rūšies pavyzdžiai, kurie imami iš pirmųjų partijų, atvežtų į statybos aikštelę. Po to jie tikrinami ir tik tada duodamas leidimas pradėti darbus.

Visos vėlesnės plytų partijos turi būti lygiai tokios pat kokybės, kaip ir patikrinti pavyzdžiai. Tos medžiagos, kurios neatitiks šių reikalavimų, turi būti nedelsiant išgabenamos iš statybos aikštelės.

Rangovas turi paruošti plytų mūro pavyzdžius derinimui, kuriuose matyti koks reikalingas tinkas, kaip išsidėstę plytos, kaip atliekamos netinkuotos jungtys ir bendra darbų kokybė. Šie pavyzdžiai toliau turi būti naudojami kaip etalonas, kuriuo vadovaujantis vertinamos mūro konstrukcijos, vykdam kontrakte numatytus darbus.

Plytos, laikomos lauke, turi būti sudėtos taisyklingais paketais ir apsaugotos nuo drėgmės bei kito neigiamo poveikio.

Darbams turi būti naudojamas portlandcementas. Kalkės turi būti geros kokybės, gesintos arba hidratuotos. Smėlis naudojamas darbams turi būti be molio, organinių ar kitų priemaišų ir kietas.

#### Statybiniai skiediniai

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST 1346 reikalavimus.

Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Cemento – kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas portlandcementas 42,5 klasės. Kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrio pastovumą. Užmaišyti pavyzdžiai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Smėlis turi atitikti LST 1342:1994 reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje "Vanduo" išdėstytus reikalavimus.

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus neturi prastinti skiedinio kokybės.

#### Konsistencija

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu pagal LST 1413.10:1997.

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų stambių konstrukcijų (perdangų plokščių ir t.t.) montavimui, siūlių užtaisymui	5 – 7
Skiediniai naudojami mūro darbams:	
• mūrai iš pilnavidurių plytų ir betoninių blokelių	9 – 13
• mūrai iš skylėtų plytų	7 – 8
Skiediniai paduodami skiedinio siurbliais	14

Didesnis konuso įsmigimo dydis priimamas sausoms ir poringoms betoninėms medžiagoms, vykdant darbus karštu oru, mažesnis – tankioms ir drėgnoms medžiagoms, esant drėgnam orui ar vykdant darbus žiemos metu.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį.

Naudoti paruošto mišinio išsiskyksniuojamumas neturi viršyti 10%.

### Vandens laikomumas

Ką tik pagaminto mišinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 95%, jei mišinys gaminamas vasarą, ir ne mažesnis kaip 90%, jeigu gaminamas žiemą.

Kai vandens laikomumo bandymas atliekamas prekinio mišinio naudojimo vietoje, tai minėtas rodiklis turi būti ne mažesnis negu 75% nustatyto gamintojo laboratorijoje.

### Cemento skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1997	Sudėtis tūrio dalimis (cementas : smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg			kg
S2,5	1:2,6:12,1	40	82	300	S2,5	1:2,6:12,1	40
S5	1:1,2:7,2	150	136	230	S5	1:1,2:7,2	150
S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	S7,5	1:0,7:5,6	190
S10	1:0,5:4,5	240	218	140	S10	1:0,5:4,5	240

### Cemento – kalkių skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1997	Sudėtis tūrio dalimis (cementas : smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l
S5	1:6,7	180	164	1600	1090
S10	1:4,2	270	246	1510	1035
S15	1:3,0	360	328	1450	993
S20	1:2,5	440	400	1420	973
S30	1:2,0	520	472	1390	952

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1997 reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm<sup>2</sup>. Skiedinių stiprumas nustatomas pagal LST 1413.6:1995. Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti S5 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis, t.y. S7,5 ir S10.

Tas pats galioja ir cementiniam skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs kietėti cementinis ir cemento–kalkių skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to kai jis jau pagamintas negali būti pilamas.

Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

### Atsparumas šalčiui

Atsparumas šalčiui nustatomas LST 1346:1997 nurodytu metodu ir turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui:

- Kalkių ir cemento skiedinių mūro darbams:
  - išorės mūriui ir nešildomų patalpų vidaus mūriui F35
  - šildomų patalpų vidaus mūriui F10

- Cementinio skiedinio:
  - vandentiekio ir kanalizacijos siūlių montavimui F75
  - perdangų ir kitų konstrukcijų montavimui F50
  - vidaus darbams šildomose patalpose F10

### Mišinių proporcijos

Medžiagų santykis skiediniuose pagal tūrį

Mūro tipas	Cementas	Kalkės	Smėlis
Išorinės sienos	1	1	6
Vidinės sienos	1	2	9

### Skiedinio ruošimas

Skiedinys turi būti ruošiamas periodinio veikimo maišyklėse, kuriose galima tiksliai dozuoti vandenį. Tiems darbams, kuriems reikia nedidelio skiedinio kiekio, jis gali būti ruošiamas rankiniu būdu ant medinių ar metalinių platformų. Maišymo trukmė turi būti ne mažesnė, kaip 5 minutės. 2 minutes yra maišomos sausos medžiagos ir, ne mažiau kaip 3 minutes, mišinys maišomas pridėjus vandenį. Vanduo yra dozuojamas pagal darbo patirtį ir turi būti reguliuojamas priklausomai nuo smėlio drėgmės.

Nebaigti maišyti skiediniai arba skiediniai, kurie po maišymo prabuvo pusė valandos, negali būti naudojami darbams ir turi būti pašalinti iš aikštelės.

### Medžiagų priėmimas statybos aikštelėje

Naudojamos plytos turi būti švarios, neįmirę, be prišalusio sniego ar ledo. Plytų vandens įgeriamumas turi būti ne mažesnis kaip 6 %. | statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį.

#### Plytoms:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- dokumento numeris ir išdavimo data;
- sutartinis produkcijos žymėjimas;
- partijos numeris ir plytų kiekis;
- techninės kontrolės skyriaus žyma.

#### Skiedinio mišiniui:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- tikslus pagaminimo laikas (5 minučių tikslumu);
- skiedinio markė;
- rišamosios medžiagos pavadinimas;
- konstrukcija (nurodant bandymo metodą);
- mišinio kiekis;
- priedų pavadinimas ir kiekis;
- LST 1346:1997 standarto žymuo

### Mūro darbų vykdymas

Visos plytinės konstrukcijos turi būti išpildomos su skiediniu. Ištininės sienos turi būti mūrijamos iš sveikų plytų, tačiau pusplytės gali būti naudojami sienų rišimui. Visi sienų elementai ir kampai turi būti tikslūs, o išorinės vertikalios sienos ertmių kraštinės turi būti griežtai lygiagrečios.

Visos plytos tiek ištininėse sienose, tiek ir kampuose turi gerai priglusti viena prie kitos tiek per ilgį, tiek per plotį. Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų

storį. Horizontalios mūro siūlės turi būti 12 mm, o vertikalios 10 mm. Armuoto mūrinio horizontalios siūlės storis yra priimamas susikertančių armatūros tinklelio strypų diametru sumai + 4 mm, bet ne didesnis kaip 16 mm. Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1,2 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje, būtina į ją įdėti armatūrinius tinklelius iš išilginės armatūros < 0 6 mm ir skersinės < 0 3 mm.

Jeigu siena yra mūrijama iš apdailinių plytų, reikia, kad darbų metu plytų apdailinė pusė būtų švari. Darbų metu jau sumūrytos plytos turi būti uždengtos ir apsaugotos nuo krentančio skiedinio. Jeigu tarp apdailinių plytų pasitaikytų plytų su apdaužytais kampais, nelygiais šonais, pažeista veidinė ar kitokios spalvos nei dauguma, jos turi būti pašalintos iš statybos aikštelės kaip netinkamos.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis nenumatytomis projekte. Komunikacijų perėjimo per sienas vietose turi būti paliekamos angos kaip nurodyta projekte. Vamzdžių praėjimo per sienas vietose įdėti gilzes.

Mūro konstrukcijų pastatai turi būti suskirstyti temperatūrinėmis deformacinėmis siūlėmis, kurios yra nurodytos projekte.

Mūrijant sienas ir pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais inkarais prie pastatų laikančių konstrukcijų, kiekvienos perdangos ir denginio plokščių ir pan. Sumontavus perdangos konstrukcijas, sumonolitinus siūles tarp plokščių bei įrengus inkarus mūro sienų inkaravimui, galima pradėti mūryti sekančio aukšto pastato sienas.

Priklausomai nuo vėjo apkrovos, laisvai stovinčias mūro sienas galima mūryti tik iki tam tikro aukščio. Laisvai stovinčių nearmuotų mūro pertvarų, neįtvirtintų gretimomis pertvaromis, aukštis neturi viršyti 1,5 m, kai pertvaros plotis 9 cm, ir 1,8 m, kai pertvaros plotis 12 cm.

Mūro sienų apsaugai nuo atmosferinių kritulių, rekomenduojama uždėti padidinto pločio parapetus arba atitinkamo dydžio šlaitinių stogų karnizus. Pajūrio zonoje statomiems pastatams tai būtina (RSN 121-91). Netinkuotose išorinėse fasadinėse trisluoksnėse mūro sienose būtina įvesti vėdinimo angas, kurios apsaugotų sienų šiluminę izoliaciją nuo drėgmės. Virš pamatų, po palangėmis, virš langų ir durų turi būti dedamas hidroizoliacijos sluoksnis su nuolydžiu į išorę. Tarp išorinio mūro sluoksnio ir šiluminės izoliacijos paliekamas 4 cm pločio tarpas. Kad iš šio oro tarpo galėtų išgaruoti (patekusi per plytų siūles ir pan.) drėgmė, virš hidroizoliacijos ir viršutiniame oro tarpo lygyje tarp išorinio sluoksnio plytų paliekamos atviros siūlės – angos. 20 m<sup>2</sup> sienos ploto šių angų paliekama 75 cm<sup>2</sup>.

Gelžbetoninės ir metalinės konstrukcijos, išskyrus perdangos ir denginio plokščias plokštes, ant mūro sienų remiamos, pabetonavus gelžbetonines atramines pagalvėles.

Mūro darbus vykdyti žiemos metu užšaldymo metodu draudžiama.

## Mūro darbų kontrolė

Mūro darbams naudojamos plytos ir skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

Mūro darbai turi būti priimti prieš tinkavimo arba kitus panašius apdailos darbus.

Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtose surašant dengtų darbų aktus. Dengtų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

- įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas;
- armuoto mūro konstrukcijoms;
- sėdimo deformacinių siūlių įrengimas;
- mūro sienų hidroizoliacijos darbai.

### Leistini nuokrypiai mūrijant statinių konstrukcijas

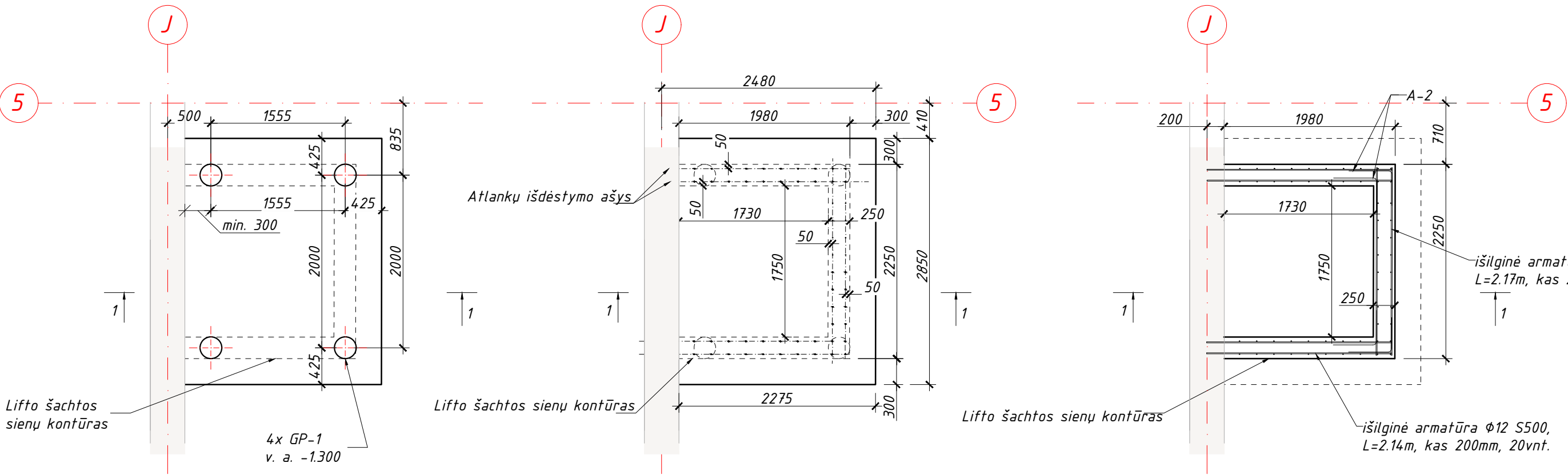
Eil. Nr.	Tikrinama konstrukcija ar elementas	Leistinas nukrypimo dydis
1.	Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės (vieno aukšto)	± 10mm
2.	Angų plotis	± 15mm
3.	Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože tinkuojamo paviršiaus	± 10mm

---

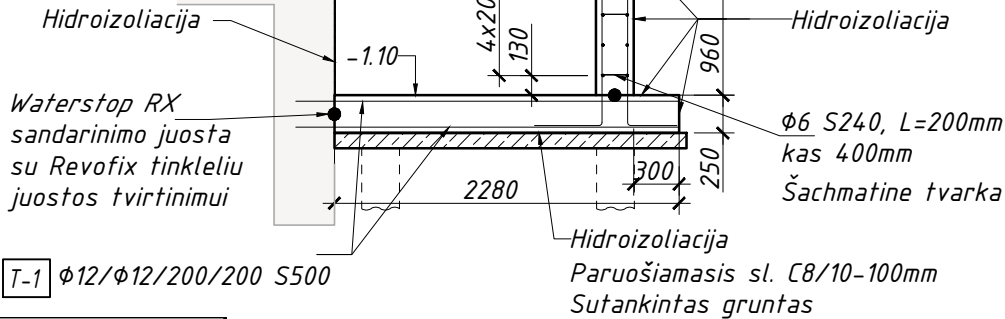
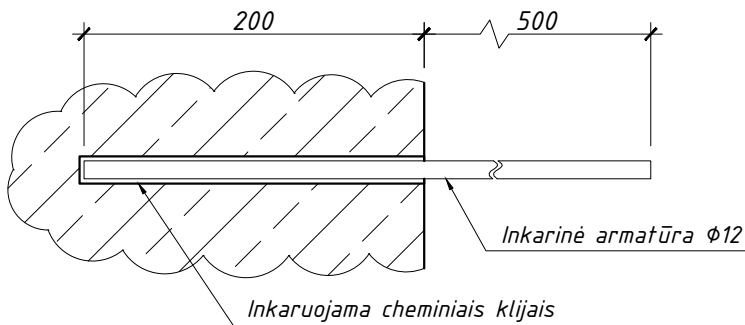
4.	Mūro eilių nuokrypis nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	± 15mm
5.	Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių	± 10mm
6.	Mūro siūlių plotis (horizontalių ir vertikalinių)	± 2mm
7.	Pločio nuokrypiai tarp angų	± 15mm
8.	Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	± 10mm
9.	Mūro storio nuokrypis nuo projektinio	± 15mm
10.	Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	± 10mm
11.	Ventiliacijos kanalų matmenų nuokrypiai	± 5mm

## Mūro darbų priėmimas

Mūro darbus turi priimti Techninės priežiūros inžinierius prieš uždengiant išmūrytą sieną tinku, akmens vata ar kitomis medžiagomis. Mūro darbų priėmimas turi būti vykdomas vadovaujantis šia technine specifikacija. Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.



J esamą pamatą įgrežiamo išilginio strypo schema  
(kiekis pagal sienos ir pado išilginės armatūros skaičių)  
M1:5



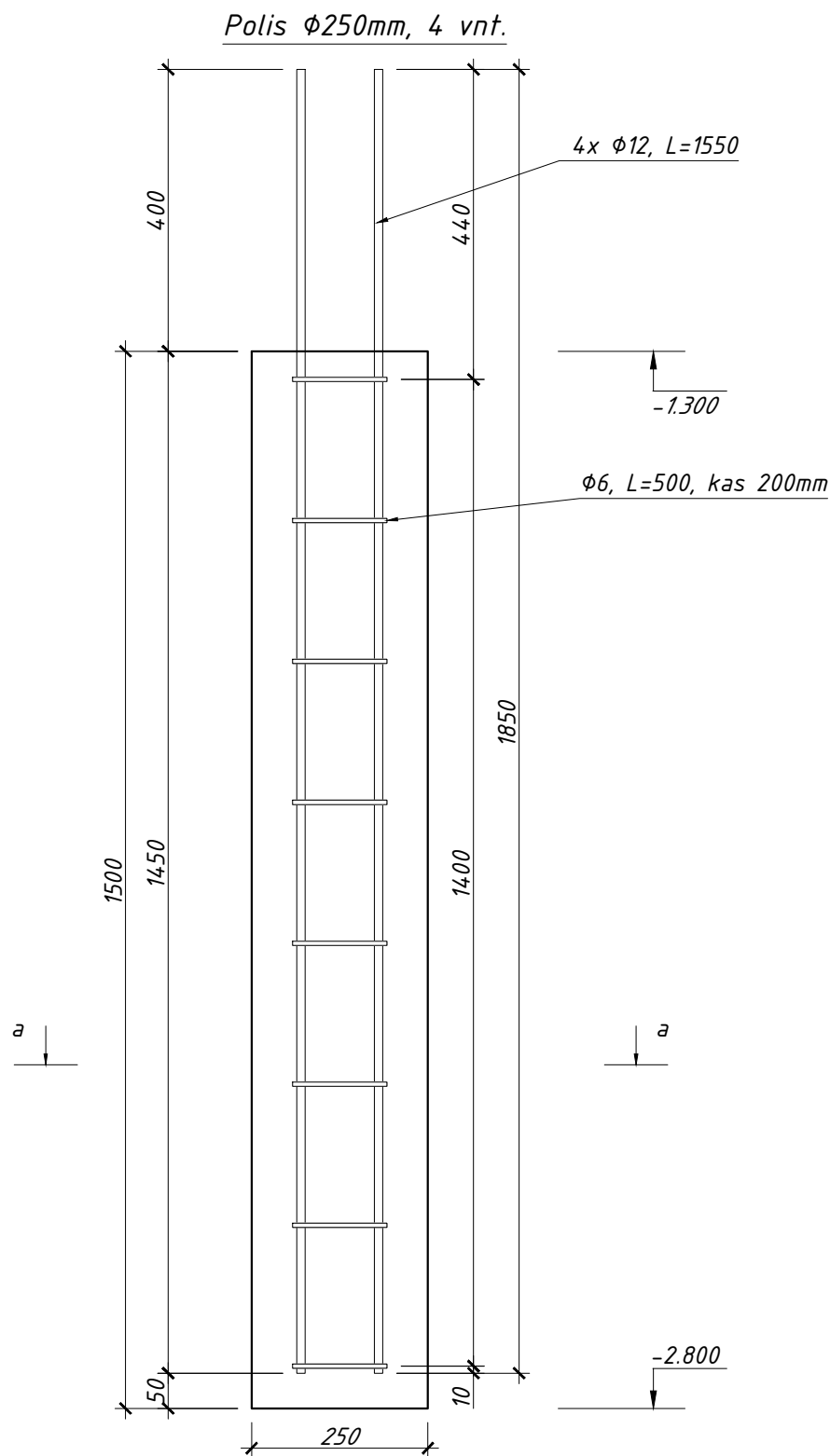
PADO ARMATŪROS IR BETONO SPECIFIKACIJA						
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Svoris			
			vnt.	Viso:		
		vnt/m'	kg	kg		
TINKLAS T-1						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 1 400 mm	4	1,24	4,97		
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 2 215 mm	16	1,97	31,46		
Apkabos perimetru						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø8 S500 L= 820 mm	30	0,32	9,71		
Atlankos sienoms						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 1 600 mm	56	1,42	79,55		
Inkaravimui į pamatą						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 700 mm	32	0,62	19,89		
Skersinė armatūra (kas 400mm šachatiškai)						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø6 S240 L= 250 mm	179	0,06	9,93		
	Viso S500:			145,58		
	Viso S240:			9,93		
	Viso armatūros:			155,51 kg		
Viso armatūros su atsarga tech. užleidimui:				167,95 kg		
	Viso betono C30/37 W8			1,70 m3		

- PASTABOS:
1. Grunto pagrindas po plokšte - esamas, nejudintas (Evd≥4.0MPa).
  2. Prieduobė armuojama S500 stiprumo klasės armatūra, pagal LST EN 10080:2005.
  3. Apsauginis betono sluoksnis pado armatūrai plokštėje >70mm.
  4. Armatūros tarpusavyje jungiama užleidžiant 40 diametrų arba gamyklinių armatūros jungčių pagalba.

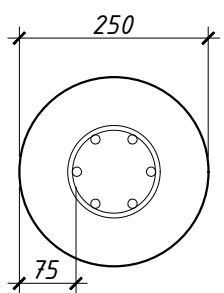
0	2024	Statybą leidžiančio dokumento gavimui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		PASTATO– MOKOMOJO KORPUSO MALŪNŲ G.5, VILNIUJE, PRITAIKYMO NEJGALIESIEMS PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS	
	UAB PASLAIČIO PROJEKTAVIMO BIURAS					
	Lukiškių g.3, Vilnius, Lietuva Tel. 869816891, e-paštas. g.paslaitis@outlook.com					
A822/0742	PV	G.PASLAITIS				
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	Inspired Co Engineers, UAB		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
	Žirmūnų g. 1K-7, LT-09239 Vilnius El. p.: info@icepro.lt Tel. +370 (652) 92199					
15310	PDV	A.PREIKŠAITIS	Naujos lifto šachtos pamatas tarp ašių 5/6 ir J/H			
	Konstr.	M. BRUŽAS				
LT	STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	VILNIAUS DAILĖS AKADEMIJA				1	1

SIENŲ ARMATŪROS IR BETONO SPECIFIKACIJA						
Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Svoris			
			vnt.	Viso:		
		vnt/m'	kg	kg		
Išilginė						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 2 140 mm	20	1,90	38,00		
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 2 170 mm	10	1,93	19,27		
Skersinė armatūra (tinklams)						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø6 S240 L= 200 mm	102	0,04	4,53		
Atlankos A2						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 1 000 mm	20	0,89	17,76		
Inkaravimui						
LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 700 mm	20	0,62	12,43		
	Viso S500:			87,45		
	Viso S240:			4,53		
	Viso armatūros:			91,98 kg		
	Viso armatūros su atsarga tech. užleidimui:			99,34 kg		
	Viso betono C30/37 W8			1,60 m3		





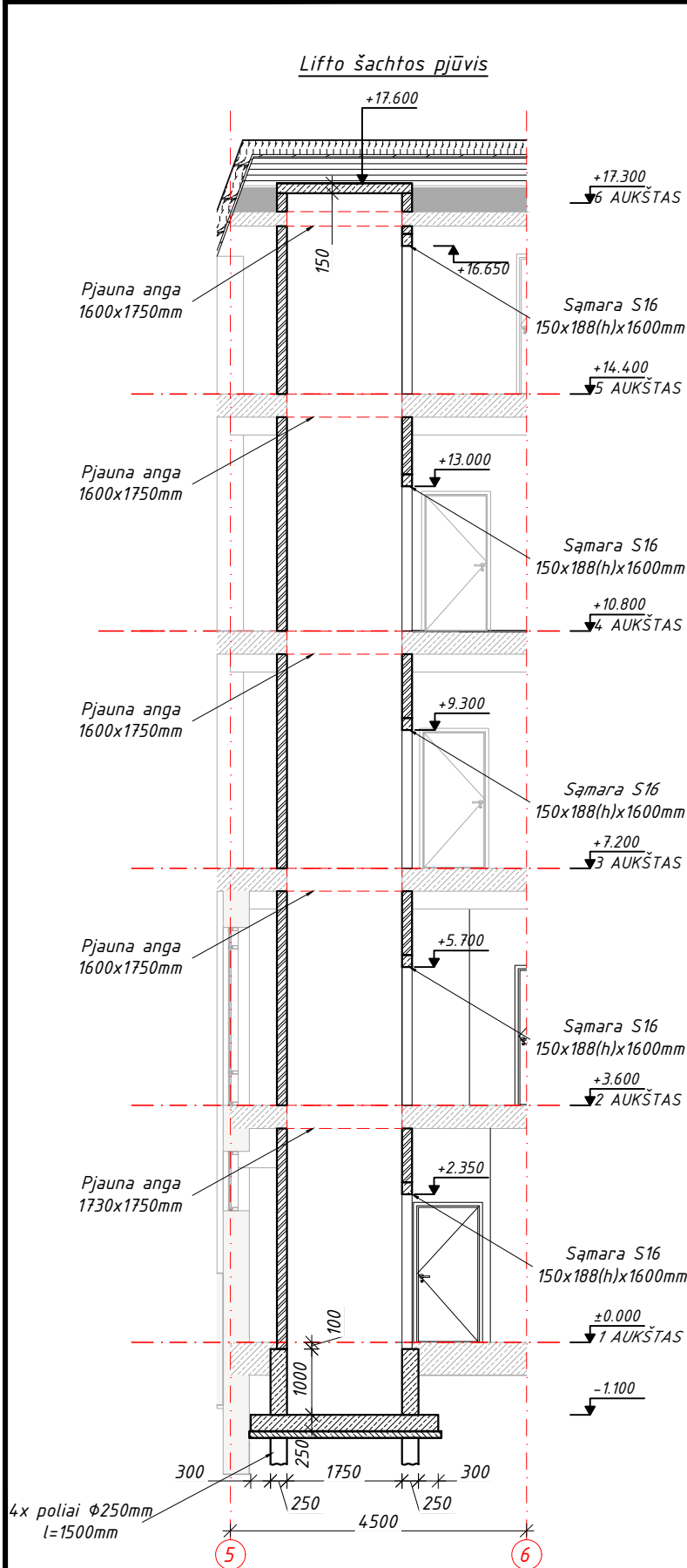
Pjūvis "a - a"



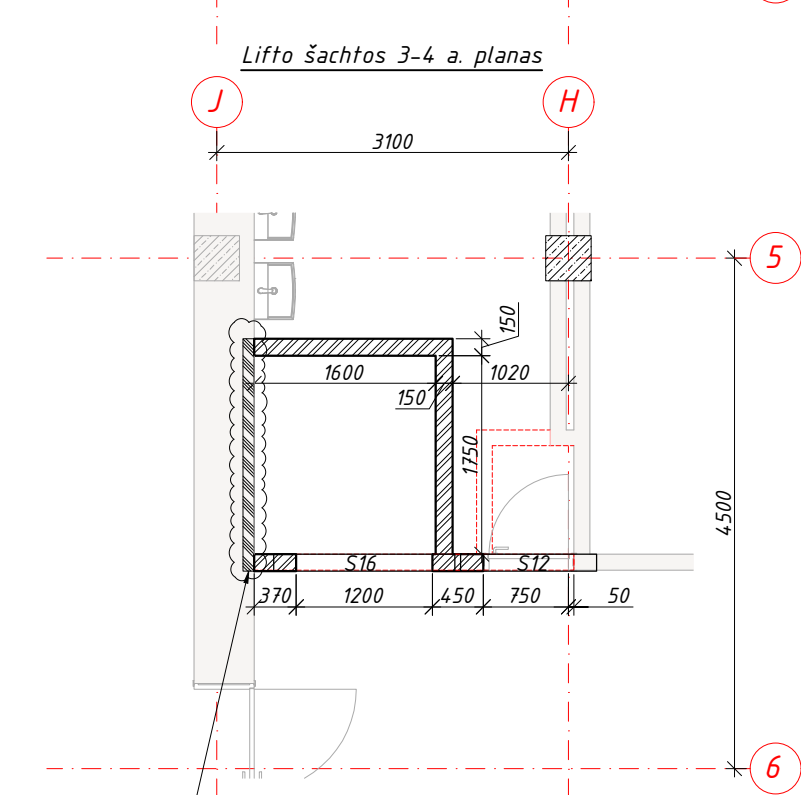
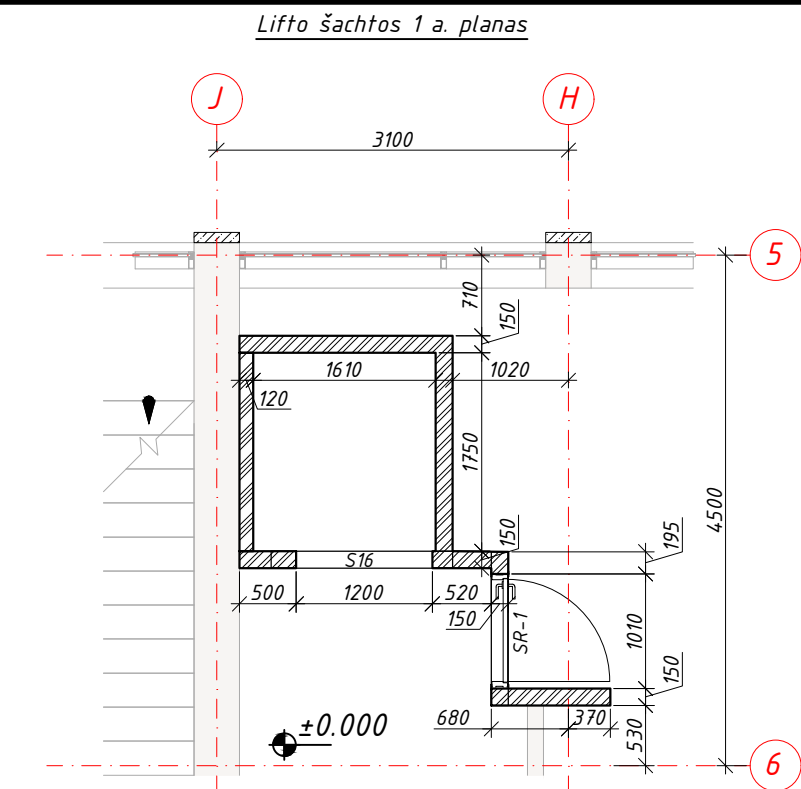
ARMATŪROS IR BETONO SPECIFIKACIJA							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Svoris		Pastabos	
				vnt.	Viso:		
			vnt/m'	kg	kg		
	GP-1						
1	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 1 850 mm	6	1,64	9,85		
2	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø6 S240 L= 500 mm	8	0,11	0,89		
		Viso S500:			9,85		
		Viso S240:			0,89		
		Viso armatūros:			10,74 kg		
		Viso betono C25/30 XC2:			0,06 m³		
		Bendras armatūros kiekis:	4		42,97 kg		
		Bendras betono C25/30 XC2 kiekis:	4		0,24 m³		

PASTABOS:  
1. Polis gręžtinis Ø250mm;  
2. Skersinę armatūrą galima vynioti spirale apie darbinę (išilginę) brėžinyje nurodytu žingsniu.

0	2024	Statybą leidžiančio dokumento gavimui						
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)						
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  PASTATO- MOKOMOJO KORPUSO MALŪNŲ G.5, VILNIUJE, PRITAIKYMO NEJGALIESIEMS PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS				
	UAB PASLAIČIO PROJEKTAVIMO BIURAS							
	Lukiškių g.3, Vilnius, Lietuva Tel. 869816891, e-paštas. g.paslaitis@outlook.com							
A822/0742	PV	G.PASLAITIS		DOKUMENTO PAVADINIMAS  Gręžtinis polis GP-1 M1:10			LAIDA  0	
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	Inspired Co Engineers, UAB  Žirmūnų g. 1K-7, LT-09239 Vilnius El. p.: info@icepro.lt Tel. +370 (652) 92199							
15310	PDV	A.PREIKŠAITIS						
	Konstr.	M. BRUŽAS		DOKUMENTO ŽYMUO  186-AP_01-PRA_SK-GP-01			LAPAS 1	LAPŲ 1
LT	STATYTOJAS  VILNIAUS DAILĖS AKADEMIJA							



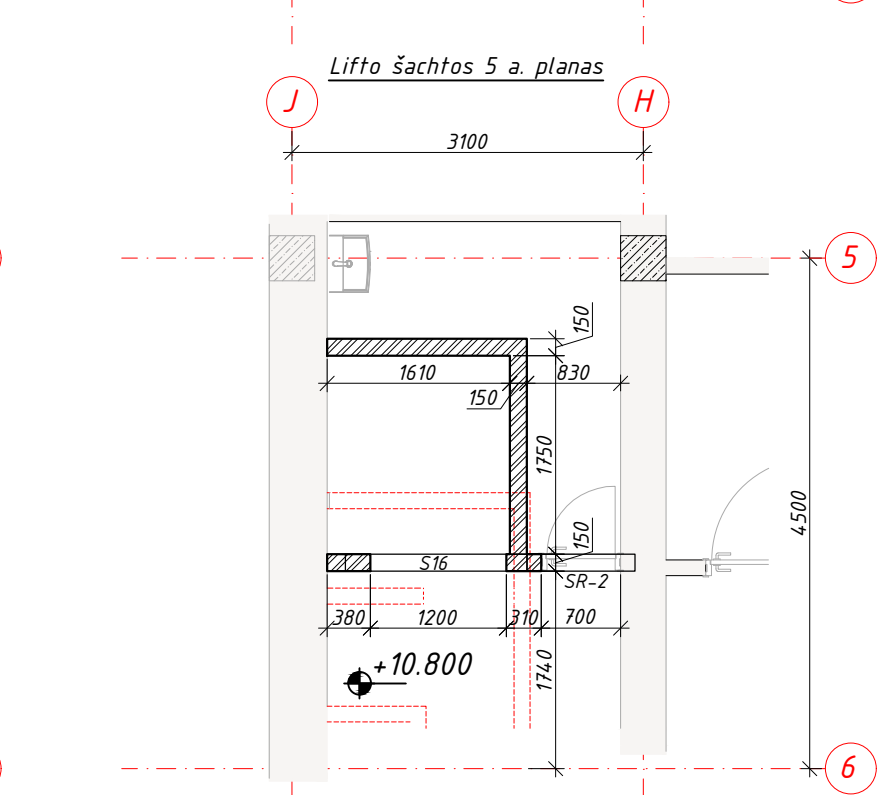
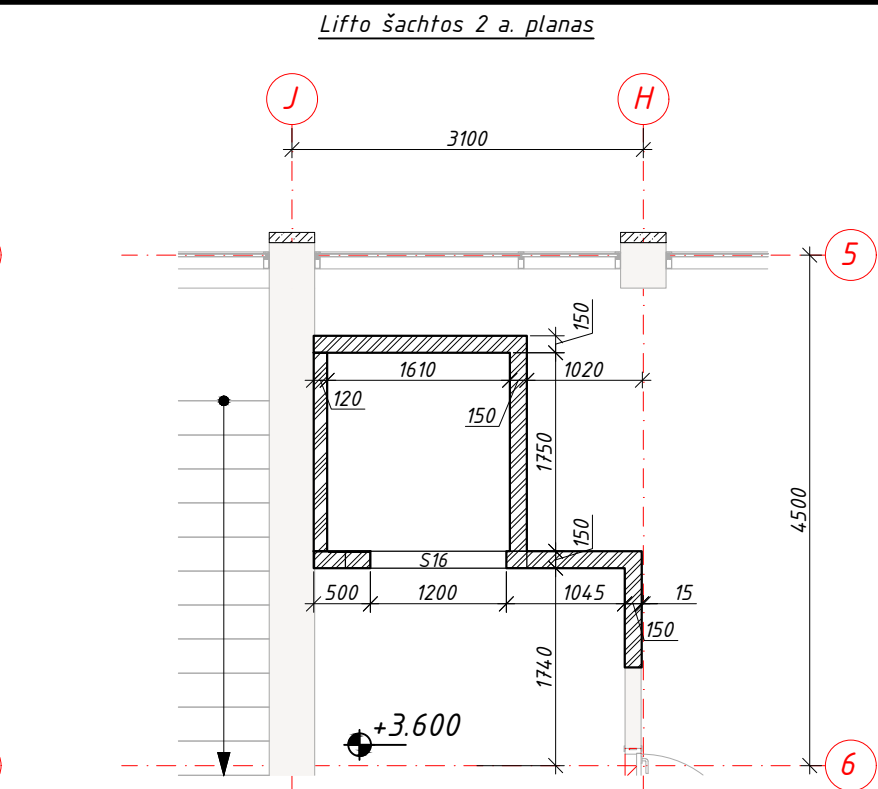
- PASTABOS:**
- Matmenys patikslinti plane pagal pasirinkto lifto techninę dokumentaciją. Minimalus lifto šachtos plotis nuo esamos sienos - 160mm;
  - Viršutinė lifto šachtos aukšto mūro eilėje įrengiama g/b juosta (betonas nesitraukiantis ne silpnėsnis kaip C25/30) arba mūrijama iš silikatinių plytų arba blokelių (M150) ir pleištuojama. Mūras turi perimti apkrovą nuo perdangos.
  - Pamato plokštė armuojama S500B stiprumo klasės armatūra, pagal LST EN 10080:2005.
  - Apsauginis betono sluoksnis pado armatūrai plokštėje >70mm .
  - Prieš darbus, atlikti šurfavimą ir patikslinti esamo pamato ašyje Nr.5 įgilinimo lygį, matmenis. Patikslinti sprendinius DP projekte pagal situaciją.
  - Patikslinti DP studijoje pamato ir denginio plokščių matmenis plane pagal pasirinkto lifto techninę dokumentaciją.



**Mūras išlyginimui**  
(jei atsiardžius esama siena yra nelygi ir/ar yra esamas rygelis)  
Esamą laiptinės sieną pirmiausia išlyginti, išlaikant 1600mm pločio lifto šachtą.

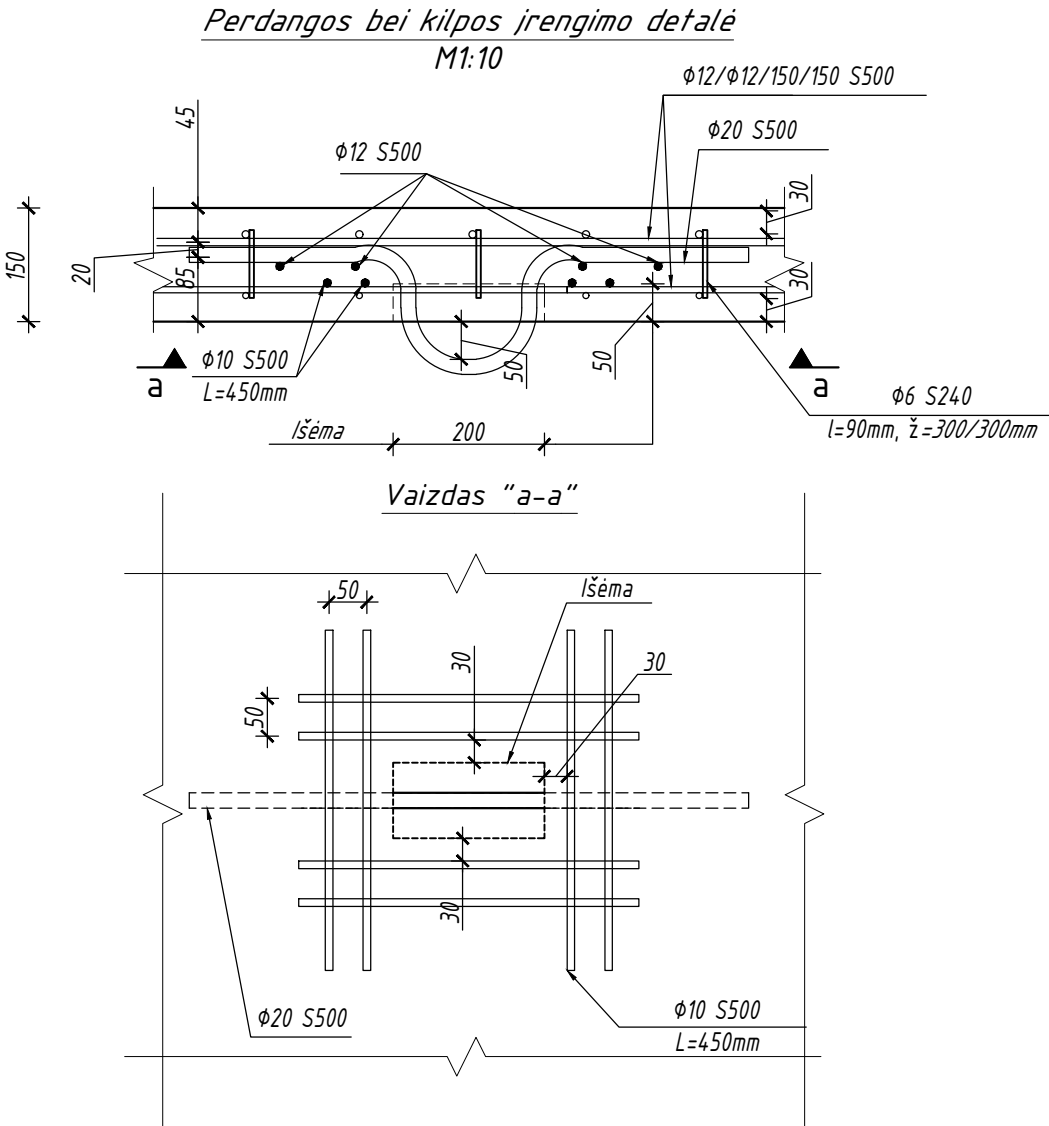
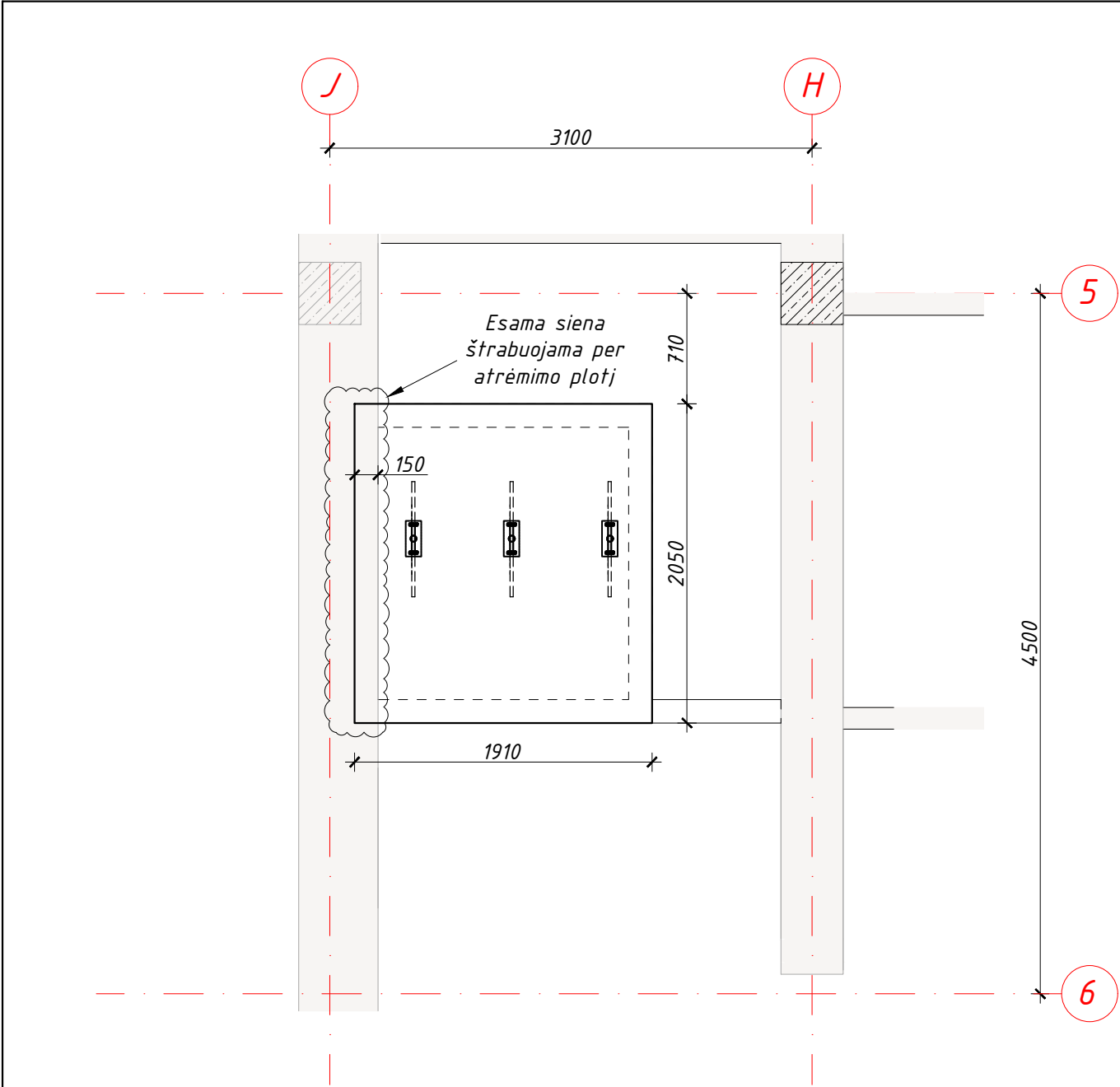
**ŽYMĖJIMAS:**

- Esamos konstrukcijos
- Naujai projektuojamos g/b konstrukcijos
- Naujai projektuojamos mūro blokelių pertvaros (b=120mm)
- Naujai projektuojamos silikatinių blokelių pertvaros (b=150mm)
- Demontuojamos konstrukcijos, jų elementai



Tipas	Eskizas	Kiekis
SR-1	<p>Ø6 S240 kas 200mm Pagal SA dalį G/b sąrama 1360x150(b)x200(h)</p>	1
SR-2	<p>Ø6 S240 kas 200mm Pagal SA dalį G/b sąrama 950(l)x150(b)x200(h)</p>	1

0	2024	Statybą leidžiančio dokumento gavimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  PASTATO- MOKOMOJO KORPUSO MALŪNŲ G.5, VILNIUJE, PRITAIKYMO NEJGALIESIEMS PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS		
	UAB PASLAIČIO PROJEKTAVIMO BIURAS				
	Lukiškių g.3, Vilnius, Lietuva Tel. 869816891, e-paštas. g.paslaitis@outlook.com				
A822/0742	PV	G.PASLAITIS			
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	Inspired Co Engineers, UAB		DOKUMENTO PAVADINIMAS  Nauja lifto šachta tarp ašių 5/6 ir J/H	LAIDA	
	Žirmūnų g. 1K-7, LT-09239 Vilnius El. p.: info@icepro.lt Tel. +370 (652) 92199				
15310	PDV	A.PREIKŠAITIS			0
	Konstr.	M. BRUŽAS			
LT	STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO  186-AP_01-PRA_SK-LF-01	LAPAS	LAPŲ
	VILNIAUS DAILĖS AKADEMIJA			1	1



- Pastabos:
- Perdangos ap. alt.: +17.450, virš. alt.: +17.600
  - Perdengimas - monolitinis gelžbetoninis, armuojamas dviem S500 klasės armatūros tinklais. Apsauginis betono sluoksnis - 25mm;
  - Perdangos plokštės tinklai:  $\phi 12/\phi 12/150/150$ .  
Perdangos betonas C30/37 -  $0.62 \text{ m}^3$ , aplinkos poveikio klasė - XC1;
  - Perdangos storis 15 cm;
  - Perdangos išoriniu perimetru dedamos atlankos.
  - Kilpų išdėstymą ir kiekį tikslinti DP studijoje pagal pasirinkto lifto dokumentaciją.

ARMATŪROS IR BETONO SPECIFIKACIJA					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Svoris	
				vnt.	Viso:
			vnt/m'	kg	kg
Tinklai d12/150mm					
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 2 000 mm	26	1,78	46,17
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 1 850 mm	28	1,64	45,99
Kilpų armavimas					
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø20 S500 L= 1 000 mm	3	2,47	7,40
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø10 S500 L= 450 mm	24	0,28	6,66
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 500 mm	24	0,44	10,65
Skersinė armatūra (ž=300/300mm)					
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø6 S240 L= 90 mm	47	0,02	0,94
Apkabos					
	LST EN ISO 15630-1:2003	Ø12 S500 L= 690 mm	54	0,61	33,08
		Viso S500:			149,95 kg
		Viso S240:			0,94 kg
		Viso armatūros su atsarga tech. užleidimui:			158,43 kg
		Viso betono C30/37 XC1			0,62 m <sup>3</sup>

0	2024	Statybą leidžiančio dokumento gavimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  PASTATO- MOKOMOJO KORPUSO MALŪNŲ G.5, VILNIUJE, PRITAIKYMO NEJGALIESIEMS PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS		
	UAB PASLAIČIO PROJEKTAVIMO BIURAS				
	Lukiškių g.3, Vilnius, Lietuva Tel. 869816891, e-paštas. g.paslaitis@outlook.com				
A822/0742	PV	G.PASLAITIS			
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	Inspired Co Engineers, UAB		DOKUMENTO PAVADINIMAS  Naujos lifto šachtos perdanga tarp ašių 5/6 ir J/H	LAIDA  0	
	Žirmūnų g. 1K-7, LT-09239 Vilnius El. p.: info@icepro.lt Tel. +370 (652) 92199				
15310	PDV	A.PREIKŠAITIS			
	Konstr.	M. BRUŽAS			
LT	STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO  186-AP_01-PRA_SK-LPP-01	LAPAS	LAPŲ
	VILNIAUS DAILĖS AKADEMIJA			1	1

# MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matavimo vnt.	Bendras kiekis	Papildomi duomenys
	Esamų konstrukcijų demontavimas				
	Esamų tarpaukštinių perdangų pjovimas		m²	15,5	SK-LF-01
	Esamų pertvarų, esančių naujai projektuojamo lifto šachtos vietoje, demontavimas		m³	18,1	SK-LF-01
	Lifto šachtos prieduobės įrengimas				
	Gręžtinių polių l=1,50m, d250mm, 4 vnt., įrengimas iš C25/30 XC2 klasės betono, armuojant 170 kg/m³ S500 klasės erdviniais karkasais		m³ kg	0,24 43	SK-GP-01
	Prieduobės įrengimas iš C30/37 XC2 W8 klasės betono, armuojant 110 kg/m³ S500 klasės armatūra. Po prieduobę įrengiamas paruošiamasis sluoksnis (C8/10), prieduobės išorinis paviršius dengiamas hidroizoliacija.		m³ kg	3,3 360	SK-LFP-01
	Naujų silikato mūro blokelių mūrijimas, d=150mm		m³	18,7	SK-LF-01
	Naujų pertvarinių mūro blokelių mūrijimas, d=120mm, šachtos išlyginimui (esama siena, ašis J)		m³	2,9	SK-LF-01
	Sąrama S16 150x185(h)x1600(l)mm		vnt.	5	SK-LF-01
	Sąrama S12 150x185(h)x1200(l)mm		vnt.	1	SK-LF-01
	G/b sąrama SR-1, įrengiama iš C20/25 klasės betono, armuojama S500 klasės armatūra		m³ kg	0,4 10	SK-LF-01
	G/b sąrama SR-2, įrengiama iš C20/25 klasės betono, armuojama S500 klasės armatūra		m³ kg	0,3 8	SK-LF-01
	Lifto šachtos perdenginio įrengimas iš C30/37 XC1 klasės betono, armuojant dviem S500 klasės armatūros tinklais		m³ kg	0,62 159	SK-LPP-01

Kiekių žiniaraštį žiūrėti kartu su brėžiniais, aiškinamuoju raštu ir techninėmis specifikacijomis. Pateikti pagrindinių darbų kiekiai preliminarūs, tikslūs kiekius Rangovas įsivertina savo rizika.

Sąnaudų kiekiai nedetalizuoti, neįvertinti medžiagų nuostoliai dėl nupjovimų ar užleidimų naudojant statybos produktus projekte numatytais būdais ir/ar pagal numatytus reikalavimus.

Kiekiuose nepateikti smulkūs darbai ir pagalbinės medžiagos reikalingos tų darbų atlikimui: tvirtinimo elementai, varžtai, sandarinimo juostos, klėjai ir kt.