Pievų Tako g. 8-32, Klaipėda
administracija@sunprojektai.lt
www.sunprojektai.lt
+370 630 0993

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO BUTO STADIONO G. 18-27, AKMENĖ, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

Statytojas ir/arba užsakovas	Akmenės rajono savivaldybės administracija
Statinio projekto numeris	**R_2113**
Statinio projekto etapas	Techninis darbo projektas (TDP)
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Statinio pavadinimas	Daugiabučio gyvenamojo namo Stadiono g. 18 butas Nr. 27, Akmenė
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Statinio projekto dalis	**Konstrukcijų**
Bylos žymuo	SK
Bylos laidos žymuo	0

UAB „Sunprojektai“

Projekto vadovas/-ė	**Julius Gerlikas, Atestato Nr. 40563**
Projekto dalies vadovas/-ė	**Tadas Zemnickis, Atestato Nr. 39546**

Užsakovas	**Akmenės rajono savivaldybės administracija**

Klaipėda, 2022

STATINIO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES BYLOS R_2113- 01 - TDP -SK DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapo Nr.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstai				
R_2113 - 01 - TDP -SK - BSŽ	1	0	Bylos dokumentų ir brėžinių sudėties žiniaraštis	
R_2113 - 01 - TDP -SK - AR	14	0	Aiškinamasis raštas	
R_2113 - 01 - TDP -SK - TS	38	0	Techninės specifikacijos	
Brėžiniai				
R_2113 - 01 - TDP -SK - B.01	1	0	Naujai įrengiamos konstrukcijos	
R_2113 - 01 - TDP -SK - MKŽ.01	2	0	Suvestinis medžiagų kiekių žiniaraštis	

0	2022-02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	sunprojects ARCHITECTURE & URBAN DESIGN UAB "Sunprojektai" | Pievų Tako g. 8-32, Klaipėda | info@sunprojektai.lt | +37063009939			Statinio projekto pavadinimas DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO BUTO STADIONO G. 18-27, AKMENĖ, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
40563	PV	JULIUS GERLIKAS		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas		Laida
39546	PDV	TADAS ZEMNICKIS		Bylos dokumentų ir brėžinių sudėties žiniaraštis		0
LT	Statytojas ir/arba užsakovas Akmenės rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo R_2113 - 01 - TDP -SK - BSŽ	Lapas 1	Lapų 1

Puslapis

1 Įvadas 2

2 Norminės nuorodos 3
2.1 Normatyviniai dokumentai 3

3 Bendrieji sprendinių duomenys 3
3.1 Klimato sąlygos 3
3.2 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos 3
3.3 Esamos pastato konstrukcijos ir jų būklė 4
3.3.1 Bendrieji duomenys apie esamą pastatą 4
3.3.2 Projekto konstrukcijų dalies darbų apimtis 5

4 Apkrovų schematizavimas 5

5 Apkrovos 5
5.2 Kintamosios apkrovos 5
5.2.1 Sniego apkrova 5
5.2.2 Vėjo apkrova 5
5.2.3 Naudojimo apkrova 5
5.3 Apkrovų deriniai 6

6 Tinkamumo ribiniai būviai 6
6.1 Gelžbetoninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai 6
6.1.1 Pleišėjimo ribojimas 6
6.2 Plieninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai 7
6.2.1 Įlinkio ribojimas 7

7 Pastato konstrukcijos 7
7.1 Bendrieji dalykai 7
7.2 Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinių poveikių 7
7.2.1 Pamato plokštės ir poliai 7
7.2.2 Metalinės konstrukcijos ir gaminiai 7
7.3 Reikalavimai skaidrioms atitvarinėms konstrukcijoms 7
7.4 Gelžbetoninės konstrukcijos 8
7.4.1 Konstrukciniai elementai 8
7.5 Plieninės konstrukcijos 8
7.5.1 Konstrukciniai elementai 8
7.5.2 Plieninių konstrukcijų medžiagos 8

8 Statybinių konstrukcijų skaičiavimai 9
8.1 Pamato plokštė 9
8.2 Poliai 13
8.2.1 Labiausiai apkrauto polio skaičiavimas 13

0	2022-02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	sunprojects ARCHITECTURE & URBAN DESIGN UAB "Sunprojektai" | Pievų Tako g. 8-32, Klaipėda | info@sunprojektai.lt | +37063009939			Statinio projekto pavadinimas DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO BUTO STADIONO G. 18-27, AKMENĖ, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
40563	PV	JULIUS GERLIKAS		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas		Laida
39546	PDV	TADAS ZEMNICKIS		Aiškinamasis raštas		0
LT	Statytojas ir/arba užsakovas Akmenės rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo R_2113 - 01 - TDP -SK - AR	Lapas 1	Lapų 14

1 Įvadas

Parengtas gyvenamosios paskirties daugiabučio namo buto Stadiono g. 18-27, Akmenėje kapitalinio remonto projektas. Projekto apimtyje pateikiami sprendiniai numato buto pritaikymą neįgaliųjų poreikiams.

Statinio konstrukcijų dalies projektas apima naujo keltuvo pamato įrengimą, esamos lango angos didinimą.

Nagrinėjamo statinio pasekmių klasė pagal STR 2.05.03 yra CC2.

Nagrinėjamo statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis pagal STR 2.05.03 yra 50 metų.

Nagrinėjamo statinio rūšis pagal naudojimo paskirtį pagal STR 1.01.03 yra gyvenamasis pastatas.

Nagrinėjamas statinys pagal STR 1.01.03 priklauso ypatingųjų statinių kategorijai.

Nagrinėjamo statinio statybos rūšis pagal STR 1.01.08 yra kapitalinis remontas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimams.

2 Norminės nuorodos

Šiame dokumente kitų leidinių nuorodos pateikiamos datuotomis arba nedatuotomis nuorodomis. Šios norminės nuorodos rašomos atitinkamose teksto vietose, o leidinių sąrašas pateikiamas šiame skyriuje. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai. Kai nuorodos pateikiamos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

2.1 Normatyviniai dokumentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai

STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 1.03.01:2016 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija

STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas

STR 2.01.01(2):1999 Esminis statinio reikalavimas. Gaisrinė sauga

STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga

3 Bendrieji sprendinių duomenys

3.1 Klimato sąlygos

Suprojektuotas pastatas yra Akmenėje. Pagal RSN 156-94 klimato sąlygos yra šios:

a) mažiausia vidutinė paros oro temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų (2.10 lentelė): -29,4 °C;

b) didžiausia vidutinė paros oro temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų (2.10 lentelė): 27,5 °C;

c) santykinis metinis oro drėgnumas (3.2 lentelė): 80 %;

d) maksimalus dirvožemio įšalimo gylis, galimas vieną kartą per 50 metų (9.1 lentelė): 154 cm.

3.2 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Geologiniai ir hidrologiniai tyrinėjimai nebuvo atlikti. Pastato sklypas statybos metu performuotas, suardytas ir pamatai užpilti atvežtiniais gruntai. Pastato pamatų pagrindas – smėlinis gruntas. Nuo pastatymo iki renovacijos

gruntai natūraliai sutankėjo, požeminėje pastato dalyje gruntinio vandens pažaidų nenustatyta – sklypas sausas. Priimto grunto tipas ir fizikinės savybės nurodytos 3.1. lentelėje.

3.1 lentelė. Priimtos grunto fizikinės ir mechaninės savybės

Eil. Nr.	Grunto aprašymas	Tankis ρ, Mg/m³	Kūginis stipris q_c, MPa	Deformacijų modulis E, MPa
1.	Dirbtinis (piltinis) gruntas. Piltinio grunto (kultūrinis) sluoksnis sudarytas iš piltinio smėlio su organikos priemaiša, žvyru, skalda. (Cokolinė dalis ik pamatų apačios – pamatų užpylimas)	-	2,0	2,0
2	Vidutinio tankumo smėlis (pradedant esamų pamatu lygiu ir žemiau)	-	5,0	5,0

3.3 Esamos pastato konstrukcijos ir jų būklė

3.3.1 Bendrieji duomenys apie esamą pastatą

3.1 Paveikslas. Pastato geografinė vieta, Stadiono g. 18, Akmenė

Adresas - Stadiono g. 18, Akmenė
Pastato unikalus numeris – 3297-5005-0018.

Pastatas 1972 m. statybos, netinkuotų plytų mūro lauko sienų, plytų mūro pertvaromis, su rūsiu, pamatai betono, perdengimas iš surenkamų gelžbetoninių plokščių, stogas plokščias sutapdintas.

Pastatui atlikta modernizacija pagal projektą SPS-1954-01-TDP.

3.3.2 Projekto konstrukcijų dalies darbų apimtis

Projekto konstrukcijų dalyje numatomi atlikti esamų konstrukcijų renovacijos, remonto ir naujų konstrukcijų įrengimo darbai:

- Polių ir pamato plokštės įrengimas keltuvui;
- Polanginės sienos dalies ardymas lauko durų įrengimui.

Projekto sprendinius žiūrėti grafinėje dalyje.

4 Apkrovų schematizavimas

Skyriuje nurodytos apkrovos ir jų deriniai. Sudarant skaičiuojamąją schemą visos apkrovos yra schematizuotos pagal tris pobūdžius:

a) pagal poveikio konstrukcijai pobūdį visos apkrovos yra statinės;

b) pagal poveikio konstrukcijai laiką visos apkrovos yra suskirstytos į nuolatines (konstrukcijų savasis svoris, grindų konstrukcija) ir laikinas (sniegas, vėjas, naudojimo apkrova, klimato temperatūros poveikiai);

c) pagal pridėjimo prie konstrukcijos vietą apkrovos suskirstytos į išskirstytas į ploto vienetą, į ilgio vienetą ir koncentruotas.

5 Apkrovos

Žemiau skaičiuojamos apkrovos yra charakteristinės. Dinaminės ir seisminės apkrovos nevertintos.

5.1 Nuolatinės apkrovos

Skaičiavimuose yra įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

a) savasis konstrukcijų svoris. Gelžbetonio tūrinis svoris – 25 kN/m^3;

b) keltuvo savasis svoris, 340 kg.

5.2 Kintamosios apkrovos

5.2.1 Sniego apkrova

Sniego apkrova apskaičiuota pagal STR 2.05.04:2003 pateiktus nurodymus. Statinys priklauso I sniego apkrovos rajonui, sniego apkrovos ant žemės charakteristinė reikšmė s_k=1,2 kN/m^2. Stogo sniego apkrovos formos koeficientai apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003 pateiktas diagramas ir schemas.

5.2.2 Vėjo apkrova

Vėjo apkrova apskaičiuota pagal STR 2.05.04:2003 pateiktus nurodymus. Statinys priklauso I vėjo apkrovos rajonui, svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė $v_{b,0}$=24 m/s. Išorinio vėjo slėgio koeficiento reikšmės nustatytos pagal STR 2.05.04:2003 pateiktas schemas.

5.2.3 Naudojimo apkrova

Pastato naudojimo apkrovos parinktos pagal STR 2.05.04:2003 pateikiamus duomenis. Pastato plotų naudojimo apkrovų reikšmės, atsižvelgiant į būdingojo panaudojimo kategorijas, pateiktos 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Pastato plotų naudojimo apkrovos

Apkrautojo ploto kategorija	Būdingasis panaudojimas	Tolygiai paskirstyta apkrova q_k, kN/m^2	Koncen-truota apkrova Q_k, kN
A kategorija	Namų ir gyvenamosios veiklos plotai		
– perdangos		1,50	2,00
– laiptai		2,00	2,00
– balkonai		2,50	2,00

5.3 Apkrovų deriniai

Pastato konstrukcijų skaičiavimai yra atlikti tikrinant saugos ir tinkamumo ribinius būvius. Poveikių koeficientų reikšmės pateiktos 5.2 lentelėje.

5.2 lentelė. Poveikių koeficientų reikšmės

Poveikis	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Statinių naudojimo apkrovos kategorija (žr. STR 2.05.04:2003)			
A kategorija: namų ir gyvenamieji plotai	0,7	0,5	0,3
Statinių sniego apkrovos (žr. STR 2.05.04:2003)	0,7	0,5	0,2
Statinių vėjo apkrovos (žr. STR 2.05.04:2003)	0,6	0,2	0,0

6 Tinkamumo ribiniai būviai

6.1 Gelžbetoninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai

6.1.1 Pleišėjimo ribojimas

Gelžbetoninių konstrukcijų elementų plyšio pločių ribinės reikšmės w_{max} nustatytos pagal STR 2.05.05:2005 174 p. nurodymus pateiktos 8.1 lentelėje.

8.1 lentelė. Rekomenduojamosios w_{max} reikšmės

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės pagal 1 lent.)	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai σy ≤ 500 MPa	Iš anksto įtemptieji elementai, kai armatūra	
		strypinė (σ0,2 ≤ 1000 MPa)	vielinė ir lynai
Elementai yra uždarose (šildomose) patalpose (XO, XC1)	w_{lim1} = 0,40	w_{lim1} = 0,30 w_{lim2} = 0,20	w_{lim1} = 0,20 w_{lim2} = 0,10
Elementai yra atvirame ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	**w_{lim2} = 0,30**	Plyšiai neleistini	
Elementai veikiami dujinės ir kintamosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1, XF2, XF3)	**w_{lim1} = 0,20, w_{lim2} = 0,15**		
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1)	w_{lim1} = 0,15, w_{lim2} = 0,10		

6.2 Plieninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai

6.2.1 Įlinkio ribojimas

Plieninių konstrukcijų ribinės įlinkio reikšmės pateiktos 6.2 lentelėje.

6.2 lentelė. Plieninių konstrukcijų ribinės įlinkių reikšmės

Tinkamumo reikalavimas	Ribinė įlinkio reikšmė	Tinkamumo ribinio būvio derinys
Konstrukcinių ir nekonstrukcinių elementų pažaidos [a]:	*1*/250 tarpatramio	Charakteringasis
Konstrukcijos išvaizda	*1*/250 tarpatramio	Tariamai nuolatinis
PASTABA 1 Skaičiuojant gembių įlinkius tarpatramio reikšmė imama lygi dvigubam gembės ilgiui.		
[a] Įlinkius reikia tikrinti atsižvelgiant tik į tuos nuolatinius ir kintamuosius poveikius, kurie veikia po nagrinėjamo elemento arba apdailos įrengimo.		
[b] Ribinė įlinkio reikšme 1/250 tarpatramio yra tinkama stogui su nuolydžiu lygiu arba didesniu kaip 2,5 %. Jeigu stogo nuolydis yra mažesnis turi būti taikoma griežtesnė ribinio įlinkio reikšmė.		

7 Pastato konstrukcijos

7.1 Bendrieji dalykai

Pastato konstrukcinių elementų gabaritiniai matmenys ir charakteristiniai duomenys nustatyti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Šie elementai yra suprojektuoti taip, kad tenkintų saugos, tinkamumo ir ilgaamžiškumo parametrus.

7.2 Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinių poveikių

Pastato konstrukcijų apsauga nuo klimatologinių poveikių užtikrinama įrengiant hidroizoliaciją ir šilumos izoliaciją. Konstrukcijų renovavimo principiniai sprendimai pateikiami grafinėje projekto dalyje.

7.2.1 Pamato plokštės ir poliai

Pamato plokštės ir poliai įrengiami iš drėgmei ir šalčiui atsparaus betono. Parenkamas eksploatacijos aplinką atitinkantis betono apsauginis sluoksnis.

7.2.2 Metalinės konstrukcijos ir gaminiai

Visų plieninių konstrukcijų ir gaminių įrengiamų lauke naudojimo aplinka C3, konstrukcijų nešildomose vidaus patalpose –C2, šildomose sausose patalpose – C1. Aplinkos agresyvumo klasė nurodyta pagal LST EN ISO 12944-2. Danga – dažai arba cinkavimas pagal nurodytą agresyvumo klasę. Dangos sistemos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000.

7.3 Reikalavimai skaidrioms atitvarinėms konstrukcijoms

Stiklo konstrukcijų sistemą (langai ir kiti įstiklinimai) parenka ir montuoja gamintojas, pagal projekte nurodytas apkrovas, šilumos laidumo ir kitus reikalavimus. Stiklo konstrukcijos turi būti sujungtos su kitomis konstrukcijomis paslankiai. Įstiklinat balkonus tarp stiklinimo rėmo turi būti paliekamas ~30 mm tarpas. Stiklo konstrukcijų sistemos jungtys su pastato laikančiosiomis konstrukcijomis turi būti užpildytos sandarikliais pagal projekto rafinės dalies reikalavimus. Parenkant atitvaros konstrukciją užtikrinti minimalaus slenksčio aukščio reikalavimus žmonių su negalia judėjimui.

7.4 Gelžbetoninės konstrukcijos

7.4.1 Konstrukciniai elementai

7.4.1.1 Bendrieji dalykai

Visi gelžbetoniniai elementai turi būti sukonstruoti pagal STR 2.05.05:2005 reikalavimus.

Visų gelžbetoninių elementų esančių atvirame ore armatūros projektinės padėties fiksavimui reikia naudoti betoninius fiksatorius.

7.4.1.2 Gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos

Parinktas gelžbetoninių konstrukcijų betonas atitinka LST EN 206. Betono medžiagos patikimumo koeficientas γ_C=1,50. Parinkta gelžbetoninių konstrukcijų armatūra atitinka LST EN 10080. Visiems gelžbetoniniams elementams armuoti parinkta B500B armatūros klasė. Armatūros medžiagos patikimumo koeficientas γ_S=1,15. Gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos pateiktos medžiagų kiekių žiniaraščiuose.

9.3 lentelė. Gelžbetoninėms monolitinėms konstrukcijos

Eilės Nr.	Konstrukcinis elementas	Konstrukcinio elemento vieta	Minimali betono stiprio klasė	Aplinkos poveikio klasė	Vardinis apsauginis betono sluoksnis c_{nom}, mm	Plyšio pločio ribinė reikšmė w_{max}, mm	Atsparumas ugniai
1.	Monolitinės gelžbetoninės konstrukcijos						
1.1.	Poliai	PL-1	C25/30	XC2	70	0,30	RN
1.2.	Pamato plokštė	P-1	C35/45	XC4, XD3, XF3, F150	Apatinis 70 Kiti 40	0,20	RN
PASTABA 1 Gelžbetoninių konstrukcijų vardinis apsauginis betono sluoksnis c parinktas pagal STR 2.05.05:2005 reikalavimus . PASTABA 2 Visoms medžiagoms taikomas didžiausias chloridų kiekis betone yra Cl0,2 ir didžiausias užpildų dalelių nominalus dydis yra Dmax16.							

7.5 Plieninės konstrukcijos

7.5.1 Konstrukciniai elementai

Plieninės konstrukcijos numatytos naujai įrengiamos pakopos atramų įrengimui. Reikalavimai antikoroziniam padengimui: C3 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Dangos sistemos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000. Dangos sistema ir spalva pagal projekto architektūros (SA) dalį.

Šias konstrukcijas numatyta įrengti iš anglinio plieno. Visos plieninės konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo korozijos pagal atmosferos koroziškumo kategoriją pateiktą medžiagų kiekių žiniaraštyje. Antikorozinio metalinių konstrukcijų padengimo spalvą būtina derinti pagal architektūrinius reikalavimus.

7.5.2 Plieninių konstrukcijų medžiagos

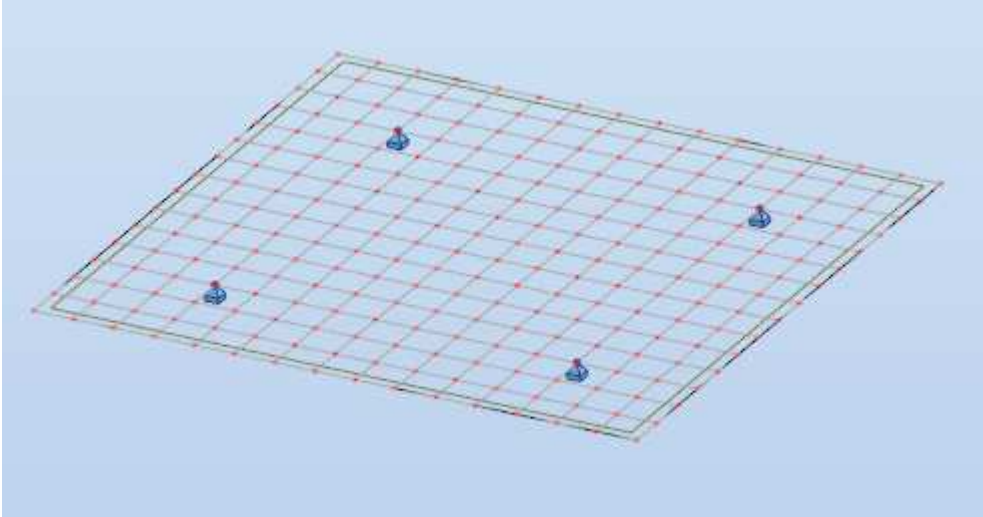
Parinktos plieninių konstrukcijų medžiagos pateiktos techninėse specifikacijose.

7.1 lentelė. Plieninių konstrukcijų medžiagos

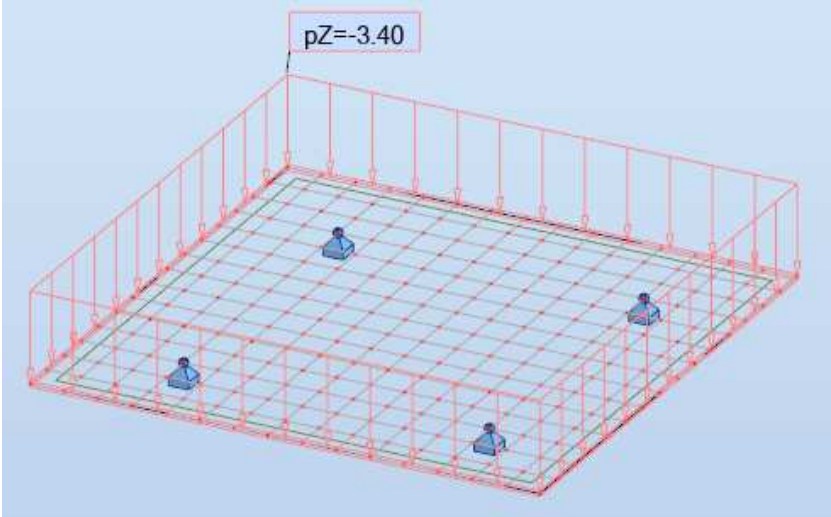
Eilės Nr.	Konstrukcinis elementas	Medžiaga
1.	Nelegiruotasis statybinis plienas (LST EN 10025-2, LST EN 10210-1)	
1.1	Plieninės kolonos PK	S 275J2, S 275J2H (LST EN 10025-2, LST EN 10210-1)

8 Statybinių konstrukcijų skaičiavimai

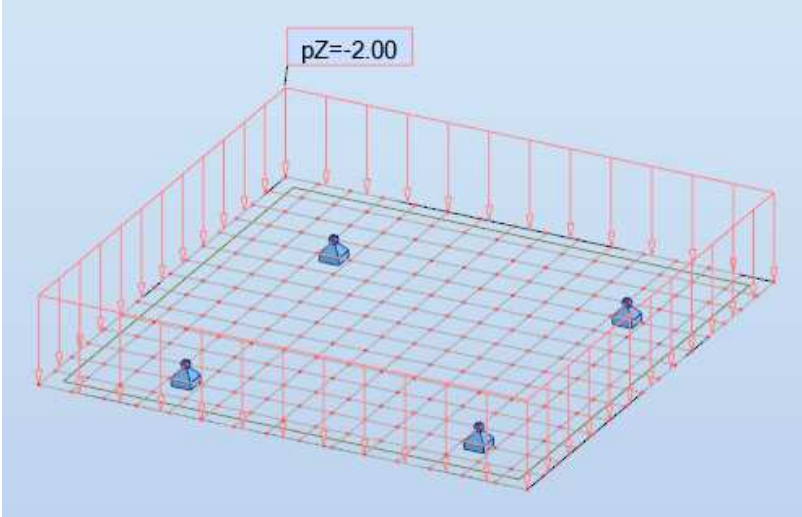
8.1 Pamato plokštė



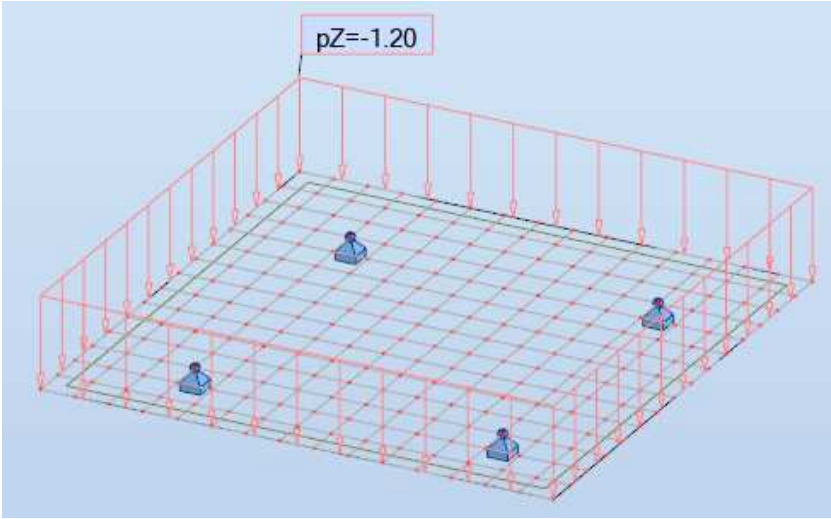
8.1 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema



8.2 Paveikslas. Nuolatinė apkrova (keltuvo savasis svoris)



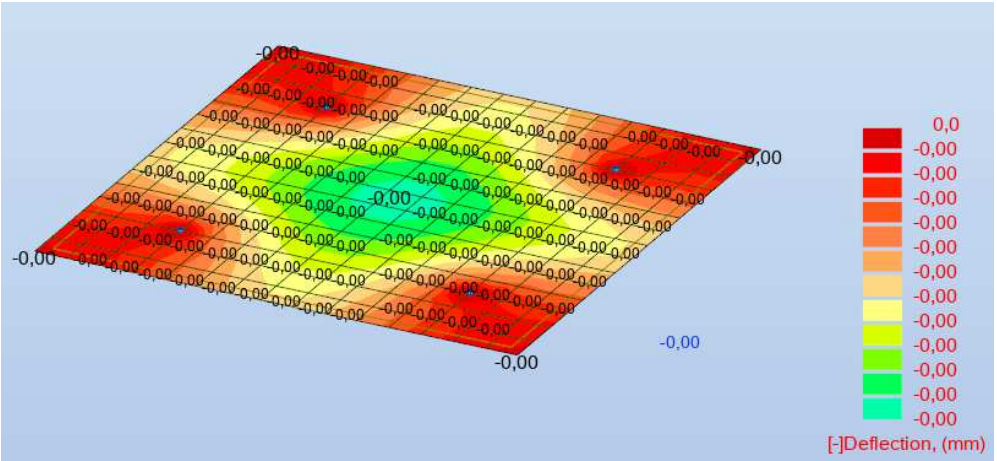
8.3 Paveikslas. Kintama apkrova (reikšmė priimta kaip laiptų konstrukcijai)



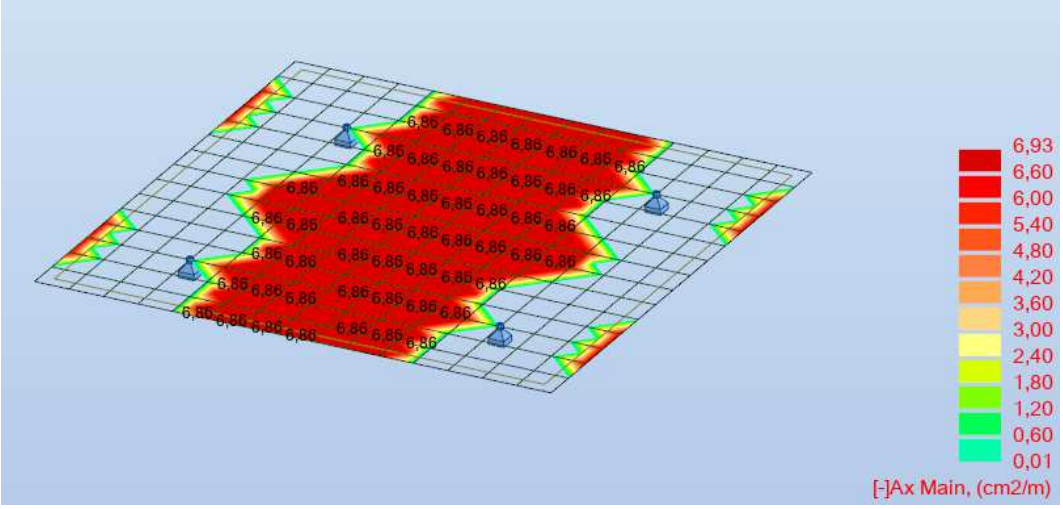
8.4 Paveikslas. Sniego apkrova

Node/Case	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)	Definition
31/ SLS/1	0,0>>	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
31/ SLS/1	0,0<<	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
31/ SLS/1	0,0	0,0>>	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
31/ SLS/1	0,0	0,0<<	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
31/ SLS/1	0,0	0,0	7,51>>	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
31/ SLS/3	0,0	0,0	6,05<<	0,00	0,00	0,0	1*1.00
31/ SLS/5	0,0	0,0	6,73	0,00>>	0,00	0,0	1*1.00 + 3*1.00
31/ SLS/2	0,0	0,0	7,18	0,00<<	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00
31/ SLS/5	0,0	0,0	6,73	0,00	0,00>>	0,0	1*1.00 + 3*1.00
31/ SLS/2	0,0	0,0	7,18	0,00	-0,00<<	0,0	1*1.00 + 2*1.00
31/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0>>	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
31/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0<<	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0>>	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0<<	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0	0,0>>	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0	0,0<<	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0	0,0	7,51>>	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/3	0,0	0,0	6,05<<	0,00	0,0	0,0	1*1.00
100/ SLS/4	0,0	0,0	7,51	0,00>>	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00
100/ SLS/3	0,0	0,0	6,05	0,00<<	0,0	0,0	1*1.00
100/ SLS/3	0,0	0,0	6,05	0,00	0,0>>	0,0	1*1.00
100/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00<<	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0>>	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
100/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0<<	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/1	0,0>>	0,0	7,51	0,00	0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/1	0,0<<	0,0	7,51	0,00	0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/1	0,0	0,0>>	7,51	0,00	0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/1	0,0	0,0<<	7,51	0,00	0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/1	0,0	0,0	7,51>>	0,00	0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/3	0,0	0,0	6,05<<	0,00	0,0	0,0	1*1.00
156/ SLS/2	0,0	0,0	7,18	0,00>>	0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00
156/ SLS/5	0,0	0,0	6,73	0,00<<	0,00	0,0	1*1.00 + 3*1.00
156/ SLS/4	0,0	0,0	7,51	0,00	0,00>>	0,0	1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00
156/ SLS/3	0,0	0,0	6,05	0,00	0,0<<	0,0	1*1.00
156/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	0,00	0,0>>	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
156/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	0,00	0,0<<	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/1	0,0>>	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/1	0,0<<	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/1	0,0	0,0>>	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/1	0,0	0,0<<	7,51	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/4	0,0	0,0	7,51>>	0,00	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00
226/ SLS/3	0,0	0,0	6,05<<	0,00	-0,00	0,0	1*1.00
226/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00>>	-0,00	0,0	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/3	0,0	0,0	6,05	0,00<<	-0,00	0,0	1*1.00
226/ SLS/2	0,0	0,0	7,18	0,00	-0,00>>	0,0	1*1.00 + 2*1.00
226/ SLS/4	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00<<	0,0	1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00
226/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0>>	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50
226/ SLS/1	0,0	0,0	7,51	0,00	-0,00	0,0<<	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50

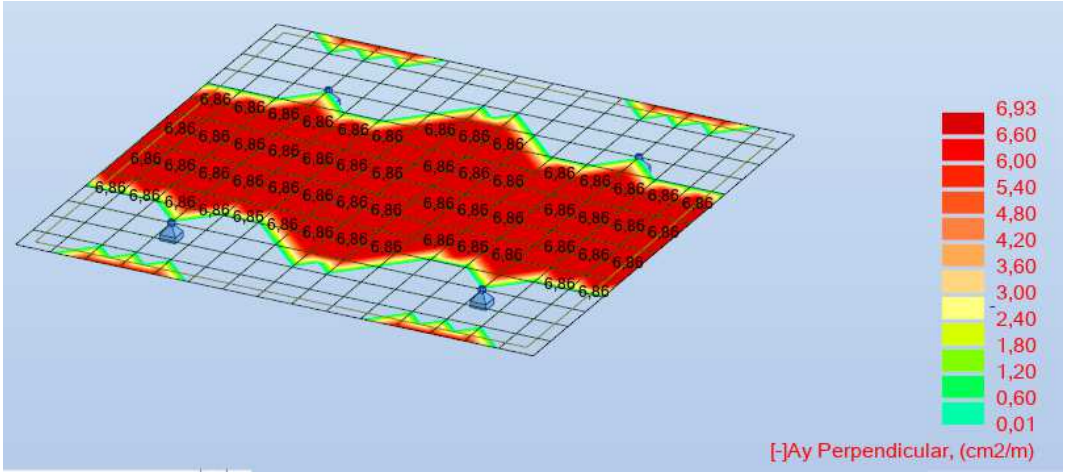
8.5 Paveikslas. Atraminės reakcijos



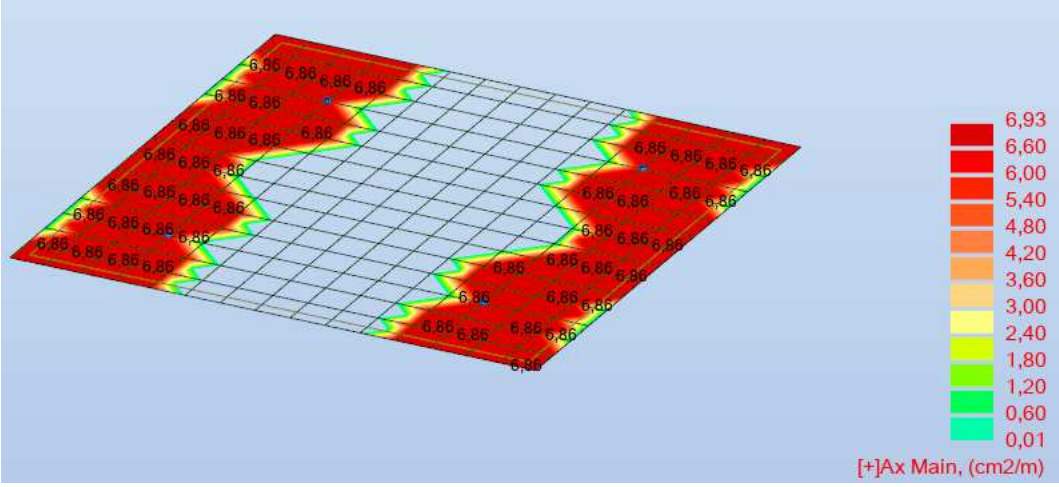
8.6 Paveikslas. Įlinkiai



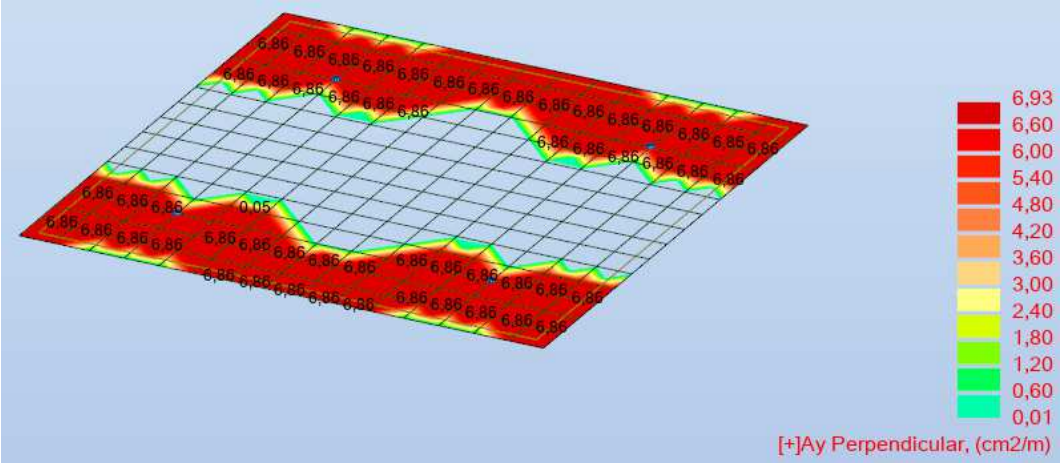
8.7 Paveikslas. Apatinio tinklo apatinės armatūros intensyvumo poreikis



8.8 Paveikslas. Apatinio tinklo viršutinės armatūros intensyvumo poreikis



8.9 Paveikslas. Viršutinio tinklo apatinės armatūros intensyvumo poreikis



8.10 Paveikslas. Viršutinio tinklo viršutinės armatūros intensyvumo poreikis

8.2 Poliai

Suprojektuoti gręžtiniai poliai. Visi poliai įgilinami į vienodą nejudintą gruntą žemiau esamos pamatų papėdės gylio mažiausiai 0,5 m. Pateikiamas labiausiai apkrauto polio skaičiavimas, kiti poliai projektuojami analogiškai.

8.2.1 Labiausiai apkrauto polio skaičiavimas

Pateikiami labiausiai apkrauto polio skaičiavimo rezultatai. Polio laikomosios galios skaičiavimas atliekamas pagal poskyryje Nr.3.2 priimtas sąlygas. Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polį veikianti apkrova: Nek = 7,51 kN; Vek = 0 kN;

Polio skersmuo: D = 0,30 m;

Polio ilgis: 3,00 m;

Grunto tyrimų skaičius – 1.

Polio pagrindo stiprio skaičiavimas ties polio šonu:

$$R_s = \sum A_{si} \cdot q_{si} = 56,52kN;$$

Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas:

$$R_b = A_b \cdot \alpha_b \cdot q_c = 70,65kN;$$

čia αb=0,50

Modeliavimo koeficientų reikšmės gręžtiniams poliams :

$$\gamma_{mb} = 2.0; \gamma_{ms} = 1,5;$$

Kalibruotosios reikšmės apskaičiuotos pagal statinio zondavimo duomenis, įvedus modeliavimo koef.:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{\gamma_{mb}} + \frac{R_s}{\gamma_{ms}} = 73,01kN;$$

Laikomosios galios charakteristinė vertė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\xi_3} = 52,15kN;$$

Pirmasis projektavimo atvejis: 1 derinys A1“+“M1“+“R1

Polio laikomoji geba:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{\gamma_t} = 52,15kN;$$

Veikianti apkrova į pamatą įvertinant polio savąjį svorį:

$$V_{e,d} = \left(V_{e,k} + G_p\right) \cdot \gamma_G = 13,72kN;$$

Reikalingas polių skaičius:

$n = \frac{V_{e,d}}{R_{c,d}} = 0,26$; **priimu polių skaičių - 1.**

Pirmasis projektavimo atvejis: 2 derinys A2“+“M1“+“R4

Polio laikomoji geba:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{\gamma_t} = 40,11kN;$$

Veikianti apkrova į pamatą įvertinant polio savąjį svorį:

$$V_{e,d} = \left(V_{e,k} + G_p\right) \cdot \gamma_G = 10,16kN;$$

Reikalingas polių skaičius:

$n = \frac{V_{ed}}{R_{c,d}} = 0,25$; **priimu polių skaičių - 1.**

Puslapis

1 Įvadas ... 3

2 Norminės nuorodos ... 4
2.1 Normatyviniai dokumentai ... 4

3 Bendrieji nurodymai ... 5
3.1 Bendroji dalis ... 5
3.2 Statybos įranga ir darbų vykdymas ... 6
3.2.1 Matavimai ... 6
3.2.2 Vykdymas ... 6
3.2.3 Bandymai ... 6
3.2.4 Apsauga ... 7
3.2.5 Paslėpti darbai ... 7
3.2.6 Angos ir nišos ... 7
3.2.7 Angos montavimui ... 7
3.2.8 Varžtai, tvirtinimai ir atramos ... 7
3.2.9 Remontas (defektų taisymas) ... 7
3.3 Pridavimas eksploatacijai ... 8
3.3.1 Rangovo pildoma dokumentacija ... 8
3.3.2 Pateikiama dokumentacija ... 8
3.3.3 Priėmimas ... 8
3.4 Garantija ... 8

4 Monolitinio gelžbetonio darbai ... 9
4.1 Darbų atlikimo valdymas ... 9
4.1.1 Bendrieji dalykai ... 9
4.2 Medžiagos ir gaminiai ... 10
4.2.1 Armatūros gaminiai ... 10
4.2.2 Betonas ... 11
4.3 Darbų atlikimas ... 11
4.3.1 Armatūra ... 11
4.3.2 Betonavimas ... 12
4.4 Kokybės kontrolė ... 17
4.4.1 Nuokrypiai ... 17
4.4.2 Bandymai ... 19

5 Metalinės konstrukcijos ... 20
5.1 Bendroji dalis ... 20
5.2 Apsauga nuo korozijos ... 20
5.2.1 Dažymas ... 20
5.3 Konstrukcinės medžiagos ... 21
5.3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai ... 21
5.3.2 Suvirinimo medžiagos ... 21
5.3.3 Kokybės kontrolė ... 21
5.4 Metalinių konstrukcijų gamyba ... 22
5.4.1 Bendroji dalis ... 22

0	2022-02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	sunprojects ARCHITECTURE & URBAN DESIGN UAB "Sunprojektai" | Pievų Tako g. 8-32, Klaipėda | info@sunprojektai.lt | +37063009939			Statinio projekto pavadinimas DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO BUTO STADIONO G. 18-27, AKMENĖ, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
40563	PV	JULIUS GERLIKAS		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas		Laida
39546	PDV	TADAS ZEMNICKIS		Techninės specifikacijos		0
LT	Statytojas ir/arba užsakovas Akmenės rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo R_2113 - 01 - TDP -SK - TS	Lapas 1	Lapų 38

5.4.2 Suvirinti sujungimai 22
5.4.3 Metalinių elementų sandėliavimas 25
5.4.4 Leistini montavimo nuokrypiai 26
5.4.5 Tikrinimas 26
5.5 Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas 26
5.5.1 Darbų užbaigimas 26
5.5.2 Darbų kokybės kontrolė 26

6 Žemės darbai 27
6.1 Bendroji dalis 27
6.2 Paruošiamieji darbai 27
6.3 Kasimas 28
6.3.1 Bendrieji reikalavimai 28
6.3.2 Pamatų duobių kasimas 29
6.3.3 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui 30
6.3.4 Apsauginiai vamzdžiai 30
6.4 Iškasų sutvirtinimas ir apsauga 30
6.5 Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens 31
6.6 Užpylimas ir sutankinimas 31
6.7 Užpylimo kokybės priežiūra 31
6.8 Užpylimo darbų nuokrypiai 32
6.9 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas 32
6.9.1 Statybos darbų kontrolė 32
6.9.2 Darbų užbaigimas 32
6.9.3 Darbų apimčių matavimai 32

7 Poliniai pamatai 33
7.1 Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė 33
7.1.1 Bendrosios nuostatos 33
7.1.2 Polių įrengimas 33
7.1.3 Armavimas 34
7.1.4 Betonavimas 34
7.1.5 Darbų priėmimas 36
7.1.6 Nuokrypiai 36

8 Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams 38
8.1 Bendroji dalis 38
8.2 Darbų atlikimas 38

1 Įvadas

Parengtas gyvenamosios paskirties daugiabučio namo buto Stadiono g. 18-27, Akmenėje kapitalinio remonto projektas. Projekto apimtyje pateikiami sprendiniai numato buto pritaikymą neįgaliųjų poreikiams.

Statinio konstrukcijų dalies projektas apima naujo keltuvo pamato įrengimą, angų esamose pertvarose įrengimą, esamų angų didinimą, dalies pertvarų griovimą ir naujų gipso kartono pertvarų įrengimą.

Nagrinėjamo statinio pasekmių klasė pagal STR 2.05.03 yra CC2.

Nagrinėjamo statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis pagal STR 2.05.03 yra 50 metų.

Nagrinėjamo statinio rūšis pagal naudojimo paskirtį pagal STR 1.01.03 yra gyvenamasis pastatas.

Nagrinėjamas statinys pagal STR 1.01.03 priklauso ypatingųjų statinių kategorijai.

Nagrinėjamo statinio statybos rūšis pagal STR 1.01.08 yra kapitalinis remontas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimams.

2 Norminės nuorodos

Šiame dokumente kitų leidinių nuorodos pateikiamos datuotomis arba nedatuotomis nuorodomis. Šios norminės nuorodos rašomos atitinkamose teksto vietose, o leidinių sąrašas pateikiamas šiame skyriuje. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai. Kai nuorodos pateikiamos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

2.1 Normatyviniai dokumentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

ST 121895674.100 Žemės ir statybvietės įrengimo darbai

ST 121895674.205.01.01 Betonavimo darbai

ST 121895674.600:2012 "Statinių remonto ir rekonstravimo darbai"

DT5-00 “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje”

LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis

LST EN 12350:2009 Betono mišinio bandymai

LST EN 12390-2:2009/P:2011 Betono bandymas. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti

LST EN 197-1:2011/P:2013 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai

LST EN 934-2:2009+A1:2012 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklinimas ir etiketavimas

LST EN 13670:2010 Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas

LST EN 10080:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai

3 Bendrieji nurodymai

3.1 Bendroji dalis

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos; aiškinamieji raštai; brėžiniai; sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Bet kuriuo atveju Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

Visas medžiagas ir gaminius būtina įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų ir gaminių įrengimo reikalavimus ir sistemą reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovais.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita, bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti techninės priežiūros vadovo, tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Jei Rangovas naudojasi Subrangovų paslaugomis, prieš pradedant konkretų darbą reikia gauti Užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą.

Visus darbus būtina vykdyti griežtai pagal šios techninės specifikacijos reikalavimus ir nurodymus. Nenurodytus šioje techninėje specifikacijoje darbus reikia vykdyti pagal dokumentus (įskaitant ir juose pateiktus kitus dokumentus) nurodytus 2 skyriuje, gamintojų rekomendacijas ir kitus galiojančius normatyvinius statybos techninius dokumentus (STR 1.01.01:2016).

Jeigu egzistuoja medžiagų ir gaminių įrengimo sistema, parinkti medžiagas ir vykdyti darbus reikia pagal ją. Vykdant konkretų darbą draudžiama naudoti skirtingų sistemų medžiagas ir gaminius.

Visas specialias medžiagas ir gaminius, tokius kaip deformacinės grindų siūlės ir profiliai, konstrukcinės atramos (guoliai), šilumos tiltų nutraukimo detalės turi būti parinktos taip, kad atlaikytų projekte nurodytas apkrovas ir poveikius.

Visi statybos produktai turi būti tinkami naudoti. Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

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

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti papildomomis priemonėmis nuo korozijos, paslėpti po apšiltinimo sluoksniu ar pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Rangovas gali siūlyti lygiaverčius gaminius, vietoje gaminių aprašytų techninėje specifikacijoje ar projekto grafinėje dalyje. Rangovo galimybė siūlyti lygiaverčius gaminius, nesuteikia teisės naudoti šį lygiavertį gaminį.

Rangovas turi rodyti, kad analogiški gaminiai yra visiškai lygiaverčiai arba geresni. Gaminiai turi būti palyginti visomis charakteristikomis (stiprumas, atsparumu ugniai, svoriu, šilumos izoliacinėmis savybėmis, spalva ir t.t.).

Rangovas neturi teisės pats nukrypti nuo brėžinių ar specifikacijų, arba bendrai su priežiūros darbus vykdančiu Vadovu ar projektuotoju daryti projekto pakeitimus, atlikti papildomus darbus ar keisti statybines medžiagas. Tokį leidimą gali išduoti tik Užsakovo galiotas asmuo arba pats Užsakovas. Apie visus pakeitimus ir papildomus darbus reikia informuoti susirinkimo darbo objekte metu, dar nepradėjus toki pakeitimų.

Baigus darbus ir priduodant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais ir kt. patikslinamais faktinėje situacijoje.

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

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

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

Statybos aikštelėje medžiagos turi būti laikomos 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

3.2 Statybos įranga ir darbų vykdymas

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

3.2.1 Matavimai

linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Rangovas privalo įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

3.2.2 Vykdymas

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

Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokiu lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės.

Rangovas privalo savalaikiai informuoti techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovus kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas.

3.2.3 Bandymai

Užsakovo reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitu laiku.

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus: šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas, turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų, bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrengimai.

Turi būti atlikti sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai, kuriuos atlikti reikalaus projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovai.

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.

3.2.4 Apsauga

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

3.2.5 Paslėpti darbai

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros vadovą kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę , prieš rengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti Užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaroma, Užsakovas turi teis reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar dalys būtų nuimamos. Procedūrų nesilaikymo išlaidos teks Rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodo besąs tinkamas.

Paslėptų darbų, kurių priėmime privalo dalyvauti Projektuotojo atstovai, sąrašas:

a) monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;

b) monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius.

3.2.6 Angos ir nišos

Konstrukciniuose brėžiniuose komunikacijoms ar kitiems tikslams skirtų nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas, Projektuotojo sutikimo raštu, griežtai draudžiamas.

3.2.7 Angos montavimui

Kiekvienas Rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijas arba kitas angas ir, tai patvirtinus Užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.

Angų ir įdubimų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų Projektuotojas.

3.2.8 Varžtai, tvirtinimai ir atramos

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

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti papildomomis priemonėmis nuo korozijos, paslėpti po apšiltinimo sluoksniu ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip nurodyta konkrečiai konstrukcijai.

3.2.9 Remontas (defektų taisymas)

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.

Jei remonto kiekis ar mastas yra ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą laiko grafiką. Jei remontuotina zona pagaminta iš

profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuota zona turi būti dažoma, tai turi būti dažoma visa supanti aplinką.

3.3 Pridavimas eksploatacijai

3.3.1 Rangovo pildoma dokumentacija

Priduodant projekto darbus Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai pildyti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

3.3.2 Pateikiama dokumentacija

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, paslėptų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kuri pareikalaus valstybinės institucijos besiremiančios Lietuvos respublikos statymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti.

Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą .

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį.

Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuvių kalba.

3.3.3 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą . 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.

3.4 Garantija

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

a) statinių – 5 metai;

b) paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) – 10 metų;

c) jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų – 20 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus. Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir muitinės išlaidas bei mokesčius. Tikimasi, kad aptarnavimas bus atliekamas nustatytomis darbo valandomis. Apsilankymo metu pakeistos dalys arba medžiagos, kurioms galioja garantija, yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami. Jei aptinkami įrangos trūkumai,

kurie priklauso garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, tai šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

4 Monolitinio gelžbetonio darbai

4.1 Darbų atlikimo valdymas

4.1.1 Bendrieji dalykai

Visi betoninių konstrukcijų darbai turi būti atliekami pagal LST EN 13670:2010 pateikiamus reikalavimus.

Jei LST EN 13670:2010 ir techninėse specifikacijose pateikiami reikalavimai prieštarauja vienas kitam, pirmenybė teikiama techninėse specifikacijose pateikiamiems reikalavimams.

Visos naudojamos medžiagos turi atitikti techninių specifikacijų ir šiuo metu galiojančių atitinkamų standartų keliamus reikalavimus.

Medžiagos ir gaminiai turi būti naudojami pagal gamintojo pateikiamas instrukcijas ir aktualius standartus, jei tokie galioja.

Trečiosioms šalims, kurios atlieka techninę priežiūrą, turi būti nuolat leidžiama įeiti į statybvietę. Priėjimas turi būti suteiktas ir tuo atveju, kai apie apžiūrą nepranešama iš anksto.

4.1.1.1 Medžiagų ir gaminių kontrolė

Rangovas ar Projektuotojas turi teisę paimti bet kokią statinyje naudojamą medžiagą ar gaminį bandymams, kad būtų patikrintas jų atitikimas reikalavimams. Apmokėjimą už papildomus bandymus atlieka Užsakovas, jei juos atlikus paaiškėja, kad medžiaga ar gaminys atitinka keliamus reikalavimus, jei neatitinka – Rangovas. Šios sąlygos taikomos tik papildomiems bandymams, kurių atlikimas nėra numatytas sutartyje.

Visos medžiagos turi būti sandėliuojamos pagal šiame dokumente pateikiamus reikalavimus. Sandėliavimas turi būti atliekamas pagal medžiagų gamintojo reikalavimus. Sandėliuojant medžiagos neturi būti pažeistos.

Be darbų vykdytojo atliekamos medžiagų kontrolės ir darbų atlikimo kontrolės pagal LST EN 13670:2010 reikalavimus, darbų vykdytojas turi Techninės priežiūros vadovui ir Projektuotojui leisti atlikti apžiūrą, juos įspėdamas:

a) prieš kiekvieną betono liejimą;

b) prieš užbaigiant paslėptus darbus;

c) prieš užpylimą ar uždengimą tokių vietų, kuriose galimai atsiradę defektai turės įtakos vandens pralaidumui vandeniui nelaidžiose konstrukcijose.

Trys visų atliekamų bandymų ataskaitų kopijos turi būti pateikiamos Techninės priežiūros vadovui.

4.1.1.2 Veiksmai neatitikties atveju

Kai kontrolės metu nustatoma neatitiktis, turi būti imamasi atitinkamų priemonių, kad būtų užtikrinama projektavimo metu priimta konstrukcijos elgsena.

Bet kokios bandymų ar kontrolės ataskaitos, kuriose nurodoma, kad bet kuri konstrukcijos dalis neatitinka nurodytų reikalavimų, turi būti pateikiamos Techninė priežiūros vadovui.

Toliau pateikti aspektai turi būti išnagrinėti pateikta eilės tvarka:

a) neatitikties įtaka tolimesniems montavimo darbams;

b) priemonės, reikalingos, kad neatitiktis būtų ištaisyta;

c) netinkamo komponento atmetimo būtinybė ir jo pakeitimas.

Neatitikties atitaisymo pasiūlymai turi būti pateikiami Rangovui per penkias darbo dienas nuo neatitikties nustatymo.

Tolesnių veiksmų planas turi būti sudaromas per sekančias penkias darbo dienas.

Rangovas turi atlyginti išlaidas dėl visų papildomai atliekamų bandymų, atitaisomųjų ir projektavimo darbų.

4.2 Medžiagos ir gaminiai

4.2.1 Armatūros gaminiai

4.2.1.1 Armatūra

Šiame poskyryje pateikiami reikalavimai galioja gamykliniams bei statybvietėje pagamintiems armatūros gaminiams.

Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir Statytoju.

Atvežto į statybvietę armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente, remiantis LST EN 10080:2006 reikalavimai. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis, plieno savybės nustatomos laboratorijose. Šie reikalavimai galioja ir nerūdijančio plieno armatūrai.

Armatūra, kuri atitinka LST EN 10080:2006 reikalavimus, turi būti B500B klasės, nebent nurodyta kitaip. Šios armatūros savybės pateiktos 4.1 lentelėje.

4.1 lentelė. Armatūros savybės

Armatūros klasė	Takumo riba R_e, MPa	Stiprumo ir takumo ribų santykis R_m/R_e	Procentinis bendras pailgėjimas, veikiant didžiausiai jėgai A_{gt}, %
B500B	500	1,08	5,0

Armatūros paviršius turi būti be palaidų rūdžių ir kitų žalingų medžiagų, kurios gali neigiamai paveikti plieną, betoną ar sukibimą tarp jų. Plonas rūdžių sluoksnis yra leistinas.

Kai naudojama cinkuota armatūra, cinko sluoksnis turi būti pakankamai pasyvuotas, kad būtų išvengta cheminių reakcijų su cementu, arba betonas turi būti pagamintas naudojant cementą, kuris neturi neigiamo poveikio cinkuotos armatūros ir betono sukibimui.

4.2.1.2 Armatūros fiksatoriai

Armatūros fiksatoriai turi užtikrinti projekte nurodytą armatūros apsauginį sluoksnį. Betoniniai armatūros fiksatoriai turėtų būti ne mažesnio stiprio ir turėtų užtikrinti ne blogesnę apsaugą nuo korozijos kaip betonuojamos konstrukcijos betonas. Metalinius armatūros fiksatorius, tiesiogiai besiliečiančius su betono paviršiumi, galima naudoti tik sausoje aplinkoje, t.y. X0 ir XC1 poveikių klasėms pagal LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017.

Renkantis tinkamus armatūros fiksatorius, turi būti atsižvelgiama į jų apkrovimą armavimo ir betono liejimo metu. Dėl armatūros fiksatorių naudojimo betone neturi atsirasti plyšių, vandens prasiskverbimo ar armatūros pažeidimo per visą konstrukcijos gyvavimo laiką.

Kai armatūros fiksatoriai naudojami prie konstrukcijų paviršių, kurie nebus padengti papildoma apdaila, jų tipas turi būti suderintas su Projektuotoju prieš pradedant darbus.

4.2.2 Betonas

4.2.2.1 Betono techniniai reikalavimai

Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas. Betonas ir jo techniniai duomenys turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017 reikalavimus.

Portlandcementis, lakieji pelenai, smulkintas granuliuotas aukštakrosnių šlakas ir silicio oksido mikrodulkės, naudojami betono gamyboje, turi būti tiekiami sertifikuotų tiekėjų, kurie remiasi LST EN ISO 14001:2015:2015 sertifikuotomis sistemomis.

Chloridų kiekis betone, įskaitant chloridus betono prieduose, yra ribojamas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Kalcio chloridas negali būti naudojamas betono gamyboje.

Didžiausias užpildo grūdelio nominalus dydis $D_{\max}$ nurodytas projekte, pateikiant reikalingą betono klasę.

4.3 Darbų atlikimas

4.3.1 Armatūra

4.3.1.1 Bendrieji dalykai

Visi armatūros strypai bei gaminiai turi būti išdėstomi griežtai pagal konstrukcijų armavimo brėžinius. Bet kokie pakeitimai gali būti atliekami tik gavus Projektuotojo sutikimą.

4.3.1.2 Armatūros lenkimas, pjaustymas, transportavimas ir sandėliavimas

Armatūros lenkimas ir pjaustymas turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus. Sulenkti strypai turi būti be plyšių ar kitokių pažeidimų. Taikomi šie reikalavimai:

a) lenkimas turi būti atliekamas vienu veiksmu pastoviu greičiu. Kai naudojamos automatinės lenkimo mašinos, lenkimas gali būti ištisinis arba pakopinis;

b) išlinkis turi būti kuo pastovesnis;

c) lenkti plieno armatūros, kai oro temperatūra mažesnė nei -5 ºC, negalima;

d) strypų lenkimas juos kaitinant leidžiamas, jei įkaitinimo temperatūra neviršija 100 ºC.

e) Turi būti imamasi priemonių, kad būtų išvengta:

f) mechaninių pažeidimų (pavyzdžiui, įpjovų ar įdubimų);

g) suvirinimo siūlių įtrūkimo;

h) skerspjūvio susilpninimo dėl korozijos.

Strypų, virintinės armatūros ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo naudojamų lenkimo kaiščių skersmenys turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus:

a) jei nenurodyta kitaip, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei $4d$ (d – lenkiamo strypo skersmuo), jei strypo skersmuo yra 16 mm arba mažiau, ir ne mažesnis nei $7d$, jei strypo skersmuo yra didesnis nei 16 mm;

b) rekomenduojami lenkimo kaiščių skersmenys (milimetrais): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630;

c) virintinei armatūrai ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo, kai lenkiama per karščio paveiktą zoną, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei 5d, kai privirintas strypas yra vidinėje linkio pusėje, ir 20d, kai privirintas strypas yra išorinėje linkio pusėje, nebent nurodyta kitaip;

d) kiekvienas sulenktas armatūros strypas turi būti patikrintas. Visi įtrūkę strypai turi būti pakeisti nepažeistais strypais;

e) sulenktų strypų tiesinti negalima.

Armatūros strypai, armatūriniai tinklai ir gamykliniai armatūros strypynai turi būti nepažeisti transportavimo, sandėliavimo, tvarkymo ir dėjimo į numatytą vietą metu bei turi būti sandėliuojami pakelti nuo žemės paviršiaus.

Visa armatūra turi būti pristatoma į statybvietę ryšuliais ar gamykloje surinktais gaminiais, kurie yra aiškiai identifikuoti. Jie turi būti sandėliuojami taip, kad nebūtų paveikti žalingų medžiagų.

Armatūra negali būti mėtoma iš aukščio, mechaniškai pažeidžiama ar veikiama smūginėmis apkrovomis.

Armatūra ritėse negali būti naudojama, nebent turima reikiama įranga ir strypų tiesinimas atliekamas pagal gamintojo instrukcijas. Išvyniota ir ištiesinta armatūra turi atitikti atitinkamuose standartuose pateikiamus reikalavimus ir patikrinta, kaip nurodyta LST EN 10080:2006.

4.3.1.3 **Jungtys**

Jei nenurodyta kitaip, armatūros strypų užlaidos turi būti tinkamai paskirstytos, viename skerspjūvyje strypų su užlaida procentinė dalis turi būti ne didesnė nei 25 %, ir išilginis atstumas tarp dviejų gretimų užlaidų turėtų būti ne mažesnis kaip minimalus užlaidos ilgis, kuris lygus 100d, nebent nurodyta kitaip. Šie reikalavimai taikomi antrinei armatūrai sienose ir plokštėse, bet netaikomi sijoms, kolonoms ar jungtims tarp konstrukcinių elementų.

Armatūra gali būti surenkama surišant ją rišimo viela arba suvirinant kontaktiniu taškiniu būdu. Jei nenurodyta kitaip, užeinantys vienas ant kito strypai turėtų būti suglausti, o sijose ir kolonose užlaidose strypai turi būti surišti.

Armatūra turi būti surišama su juoda, termiškai apdorota plienine viela, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip. Visi vielų galai turi būti užlenkti nuo betono paviršiaus ir visi laisvi galai turi būti pašalinti prieš liejant betoną.

Nurodytas apsauginis sluoksnis atitinka vardinę apsauginio betono sluoksnio reikšmę, c_{nom}, ir tai yra atstumas tarp arčiausiai betono paviršiaus esančio armatūros paviršiaus (įskaitant sankabas bei apkabas ir paviršinę armatūrą, kai taikytina) ir artimiausio betono paviršiaus.

Kad armatūra būtų gerai padengta betonu ir sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypų skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm.

4.3.2 Betonavimas

4.3.2.1 **Prieš betonavimą atliekami darbai**

Prieš betono liejimą visi pasiruošimo darbai turi būti pabaigti, patikrinti ir įforminti dokumentais taip, kaip nurodyta pagal atitinkamą darbų atlikimo klasę.

Prieš pradedant betonuoti, turi būti patikrinta:

a) klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;

b) ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;

c) sukietėję betono paviršiai ties konstrukcijų sandūromis;

d) ar sudrėkinti klojiniai;

e) klojinių stabilumas;

f) klojinių formų sandarumas;

g) armatūros paviršius (pavyzdžiui, ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);

h) armatūros fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);

i) transportavimo, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio klojumą;

j) personalo kompetencija;

k) galimų atsitiktinumų įvertinimas.

Jei yra pavojus, kad lietus ar kitoks tekantis vanduo betonuojant gali iš šviežio betono išplauti cementą ar kitas daleles, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingų poveikių.

Gruntas, akmenys, klojinys ar kitos konstrukcinės dalys, kurios turės bendrą paviršių su betonuojamu elementu, turi būti tokios temperatūros, kad nebūtų sukeliamas betono užšalimas, kol betonas nėra pakankamai stiprus, kad būtų atsparus užšalimo poveikiams. Paviršiaus, ant kurio bus betonuojama, temperatūra turi būti daugiau nei 0 ºC betonavimo metu. Betonuoti ant sušalusio grunto negalima.

Kai aplinkos temperatūra yra, arba prognozuojama, kad bus, žema betonavimo ar betono kietėjimo metu, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo užšalimo poveikio (pvz. šildymas).

Kai aplinkos temperatūra betonavimo ar betono kietėjimo metu gali būti aukšta, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo poveikio (papildomas drėkinimas).

4.3.2.2 **Betono mišinio tiekimas, priėmimas ir transportavimas statybvietėje**

Prieš iškraunant betoną turi būti patikrinamas betono tiekimo lydraštis. Patikrinimas turėtų būti įformintas dokumentu, pasirašant betono tiekimo lydraštį. Betono tiekimo lydraštis turi būti parašytas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus, ir turi būti užpildytas prieš išpilant betoną. Lydraštyje turi būti nurodyti tokie duomenys:

a) gamintojo pavadinimas;

b) lydraščio eilės numeris;

c) data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;

d) automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimas;

e) pirkėjo pavadinimas;

f) statybvietės vieta ir pavadinimas;

g) techninių reikalavimų nuorodos;

h) betono mišinio kiekis, m^3;

i) atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2013+A1:2017;

j) sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;

k) laikas, per kurį betonas pristatomas į statybvietę;

l) iškrovimo pradžios laikas;

m) iškrovimo pabaigos laikas.

Papildomai gabenimo lydraštyje projektiniam betonui turi būti tokia informacija:

a) stiprio klasė;

b) aplinkos poveikio klasės;

c) chloridų kiekio klasė;

d) konsistencijos klasė arba numatyta konsistencijos vertė;

e) specialios savybės;

f) užpildo stambiausių dalelių didžiausias nominalusis dydis;

g) tankio klasė arba numatytas tankis.

Visus tiekimo lydraščius turi saugoti statybos darbų vadovas, kol pastatas neperduodamas Užsakovui. Jei lydraštyje užfiksuoti neatitikimai reikalavimams, lydraščio kopijos turi būti perduotos statybos darbų vadovui ir Projektuotojui per 24 valandas nuo neatitikimo užfiksavimo.

Šviežias gamykloje pagamintas betonas turi būti tiekiamas iš akredituotos gamyklos, kuri atitinka LST EN 206:2013+A1:2017.

Betonas turi būti tiekiamas ir transportuojamas į statybvietės vietą iš automobilinio maišytuvo pagal LST EN 206:2013+A1:2017.

Iškrovimo metu betonas turi būti vizualiai apžiūrėtas. Iškrovimas turi būti sustabdytas, jei išvaizda, remiantis patirtimi, nėra įprasta. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,5 m.

Šviežio betono žalingi pokyčiai, tokie kaip išsisluoksniavimas, vandens atsiskyrimas, cemento tešlos nuotėkis ar kiti, turi būti sumažinti iki minimumo pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu.

Šviežias betonas negali susiliesti su aliuminio lydiniu.

Negalima keisti šviežio betono sudėties po medžiagų dozavimo, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip.

Vanduo negali būti pilamas į prekinį betono mišinį. Jeigu statybvietėje prieš išpylimą jo yra įpilama į betonvežio maišytuvą, betonas laikomas neatitinkančiu keliamiems reikalavimams kol bandymais neįrodoma, kad jo stipris yra pakankamas, nebent papildomo vandens įpylimas yra atliekamas betono tiekėjo ir tai yra suderinta su Projektuotoju. Jei sutarta, kad į mišinį galima įpilti papildomą kiekį vandens, tai turi būti pažymėta tiekimo lydraštyje.

4.3.2.3 **Liejimas ir tankinimas**

4.3.2.3.1 Bendrieji dalykai

Betonas turi būti liejamas ir tankinamas užtikrinant, kad visa armatūra ir įbetonuojami elementai yra tinkamai įterpti, ir kad betonas pasieks numatytą stiprį bei patvarumą.

Betonas turi būti liejamas ir tankinamas taip, kad būtų išvengta betono porėtumo, išsisluoksniavimo bei per didelių defektų sukietėjusiame betone. Betono išsisluoksniavimas liejimo ir tankinimo metu turi būti minimalus.

Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys užtikrinant tinkamą sutankinimą skerspjūvio pasikeitimo, armatūros sutankinimo vietose, taip pat siaurose vietose bei konstrukcinių siūlių vietose.

Tankinimas turi būti atliekamas taip, kad nebūtų pažeisti ar pajudinti klojiniai, armatūra, įdėtinės detalės ir panašiai.

Tankinimas gali būti atliekamas giluminio arba paviršinio vibravimo būdu, nebent sutarta kitaip.

Vibravimas turi būti naudojamas betono sutankinimui, o ne betono paskirstymui plote.

Vibravimas giluminiu arba paviršiniu vibratoriumi turėtų būti atliekamas sistemingai iškart po betono išliejimo, kol pašalinamas praktiškai visas ruošiant mišinį įtrauktas oro kiekis. Papildomas vibravimas, dėl kurio gali susidaryti silpni paviršiniai betono sluoksniai arba betono išsisluoksniavimas, yra neleidžiamas.

Paprastai liejamo betono sluoksnio storis turėtų būti mažesnis nei giluminio vibratoriaus ilgis. Vibravimas turėtų būti atliekamas sistemingai, pakartotinai pavibruojant prieš tai išlieto betono sluoksnio paviršinę dalį.

Betonuojant aukštus skerspjūvius rekomenduojama paviršinį sluoksnį pakartotinai sutankinti, kad būtų išvengta betono išsisluoksniavimo po horizontalia viršutine armatūra.

Kai naudojami tik paviršiniai vibratoriai, paprastai liejamo betono sluoksnis neturėtų būtų didesnis kaip 100 mm, nebent bandyminio betonavimo metu nustatyta kitokia reikšmė. Gali būti reikalingas papildomas vibravimas norint tinkamai sutankinti betoną arti atramų.

Liejimo ir tankinimo greitis turi būti pakankamai didelis, kad būtų išvengta trūkių tarp betono sluoksnių, ir pakankamai mažas, kad būtų išvengta nenumatytų nuosėdžių ar pastolių ir klojinių perkrovimo. Trūkiai tarp betono sluoksnių gali atsirasti, jei betonas, ant kurio liejamas kitas betono sluoksnis, pradeda rištis prieš išliejant kitą betono sluoksnį. Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys, kai jungties pakartotinis tankinimas yra neįmanomas.

Betonas liejimo ir tankinimo metu turi būti apsaugotas nuo kenksmingų saulės radiacijos, stipraus vėjo, šalčio, vandens, lietaus ir sniego poveikių.

4.3.2.3.2 Tikrinimas betonuojant

Betonuojant turi būti tikrinama:

a) betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;

b) vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojimuose;

c) sutankinimo vienodumas, vengiant išsisluoksniavimo;

d) maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;

e) sluoksnių gylis (storis);

f) betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje;

a) trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;

b) specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;

c) konstrukcijų sandūros;

d) konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;

e) specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);

f) betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;

g) priemonės mišinio nuostoliams išvengti, vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį;

h) betono temperatūra;

i) oro temperatūra.

4.3.2.3.3 Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos oro temperatūra yra mažesnė nei 5 ºC, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros kėlimas, siekiant sumažinti betono šalimą, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus. Betono temperatūra pirmas 4 valandas neturi nukristi žemiau nei 0 °C, kol betonas pasieks 5 MPa stiprį ir nebijotų peršalimo. Greitinti betono stiprio augimą galima kietėjantį betoną šildant (elektra, šiltu oru ir panašiai) iki 10-15 °C temperatūros betono viduje. Betono temperatūros kitimas turi būti mažiau nei 8 °C/val., kad betonas neperdžiūtų ir jame neatsirastų plyšių.

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos temperatūra yra didesnė nei 25 ºC ir santykinė drėgmė žemesnė už 50 %, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros mažinimas, siekiant sumažinti aukštos temperatūros neigiamus poveikius, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus. Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti, kol betonas pasieks 70 % projektinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas.

Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų pateikti 4.2 lentelėje.

4.2 lentelė. Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų

Lauko temperatūra	Reikalavimai betonui ir betonavimui
Daugiau už 35 ºC	darbus vykdyti draudžiama
Nuo 30 ºC iki 35 ºC	su priedais ir dangstoma nuo tiesioginių saulės spindulių
Nuo 25 ºC iki 30 ºC	su priedais ir dangstoma plėvele
Nuo 25 ºC iki 5 ºC	įprastiniu būdu
Nuo 5 ºC iki 0 ºC	su priedais
Nuo 0 ºC iki -5 ºC	su priedais ir dangstoma plėvele
Nuo -5 ºC iki -10 ºC	su priedais ir dangstoma dembliais
Nuo -10 ºC iki -15 ºC	su priedais, dangstoma dembliais ir šildomi klojiniai
Nuo -15 ºC iki -20 ºC	su priedais, dangstoma dembliais, šildomi klojiniai ir konstrukcijos
Mažiau už -20 ºC	darbus vykdyti nerekomenduojama (ženkliai prastės kokybė)

4.3.2.4 Betono apsauga

Betonas pirmosiomis dienomis turi būti prižiūrimas ir apsaugomas:

a) kad būtų sumažintas plastinis traukumas;

b) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus stiprumas;

c) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus patvarumas;

d) nuo žalingų oro sąlygų;

e) nuo šalčio;

f) nuo žalingų vibracijų ar smūgių.

Betono priežiūros metodais turi būti išlaikomas mažas drėgmės išgaravimo greitis iš betono arba betono paviršius turi būti nuolat drėkinamas. Kietėjimas natūraliomis aplinkos sąlygomis yra pakankamas, kai aplinkos sąlygos per kietėjimui reikalingą laiko periodą yra tokios, kad drėgmės išgaravimo greitis iš betono paviršiaus yra mažas, pavyzdžiui, drėgnas, lietingas oras. Sukloto betono atviri paviršiai turi būti uždengiami ne vėliau kaip po 10-12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami.

4.3.2.5 **Po betonavimo atliekami darbai**

Po klojinių nuėmimo visi betono paviršiai turi būti apžiūrėti ir turi būti nustatytas jų kokybės atitikimas nurodytos darbų vykdymo klasės reikalavimams.

Betono paviršius negali būti pažeistas statybos metu.

4.4 Kokybės kontrolė

4.4.1 Nuokrypiai

4.4.1.1 **Bendrieji dalykai**

Užbaigta konstrukcija turi neviršyti didžiausių leidžiamų nuokrypių, kad būtų išvengta neigiamo poveikio:

a) mechaniniam atsparumui ir stabilumui montavimo ir eksploatacijos stadijose;

b) konstrukcijos kokybei eksploatacijos metu;

c) konstrukcijų ir jų komponentų montavimo tikslumui.

Statybos metu turi būti atliekami reguliarūs konstrukcijų patikrinimai. Tuo atveju, kai elementų dydžio ar padėties nuokrypiai yra didesni nei leidžiama, turi būti vadovaujamasi 4.1.1.2 poskyrio reikalavimais.

Šiame poskyryje pateikiami geometrinių nuokrypių tipai, aktualūs pastato konstrukcijoms. Skaitinės reikšmės yra pateiktos konstrukciniams nuokrypiams, t.y. nuokrypiams, kurie turi įtakos saugumui.

Jei konkrečiam geometriniam nuokrypiui pateikti keli skirtingi reikalavimai, turi būti taikomas griežtesnis nuokrypis.

Šiame skyriuje pateikiami nuokrypiai yra viršesni už LST EN 13670:2010 pateikiamus nuokrypius.

4.4.1.2 **Atskaitos sistema**

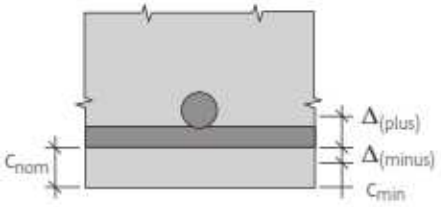
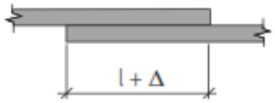
Padėties plane nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių plane.

Padėties aukštyje nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių aukštyje.

4.3 lentelė. Leistini monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Leistinas nuokrypis	Kontrolė
1.	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projektinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:		
	• pamatams	±20	Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale
	• sienoms ir kolonoms, laikančioms perdenginius ir denginius	±10	
	• sienoms ir kolonoms, laikančioms surenkamas sijines konstrukcijas	±10	
2.	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	±10	Matuojama ≥5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale
3.	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5	
4.	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale
5.	Elementų skerspjūvio matmenys	+6, -3	
6.	Surenkamų elementų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	±5	Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
7.	Inkarinių varžtų išdėstymas:		
	• - plane, atramos kontūro viduje	±5	Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema
	• - plane, atramos kontūro išorėje	±10	
	• - pagal aukštį	±20	
8.	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	±3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
9.	Angų išmatavimų linijiniai matmenys	±10	Matuojama kiekviena anga

4.4 lentelė. Leistini gelžbetoninių konstrukcijų armatūros padėties nuokrypiai

Eil. Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinas nuokrypis Δ
			Nuokrypių klasė 1
1.	 Reikalavimai: $c_{nom} + \Delta_{(plus)} > c > c_{nom} - \lvert \Delta_{(minus)} \rvert$	Paprastos armatūros padėtis $\Delta_{(plus)}$	
		$h \leq 150$ mm; $h = 400$ mm; $h \geq 2500$ mm.	+10 mm; +15 mm; +20 mm. Tarpinėms reikšmėms gauti taikoma tiesinė interpoliacija
	c_{min} – mažiausiasis apsauginis betono sluoksnis c_{nom} – vardinis apsauginis betono sluoksnis = $c_{min} + \lvert \Delta_{(minus)} \rvert$ c – tikrasis apsauginis betono sluoksnis Δ – leistinas nuokrypis nuo c_{nom} h – skerspjūvio aukštis	$\Delta_{(minus)}$	10 mm
2.		Užlaidinės sandūros	-0,06 l. Čia : l – užlaidos ilgis
3.	Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		
	kolonų ir sijų; plokščių ir sienų.		±10 mm; ±20 mm.
4.	Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio		± 10 mm

4.4.2 Bandymai

4.4.2.1 Šviežio betono bandymai

Jei reikalinga, šviežio betono bandymai turi būti atliekami pagal LST EN 12350:2009 reikalavimus.

Ėminiai bandymams turi būti imami liejimo vietoje arba prekinio betono mišinio atveju, pristatymo vietoje. Bandymų metodai ir požymiai betono atitikties ir tapatumo nustatymui pagal LST EN 206:2013+A1:2017 yra pateikti tame standarte.

Statybos darbų vadovas, ar jo įgaliotas asmuo, pagal LST EN 12390-2:2009/P:2011 reikalavimus, turi paruošti bandymams betono kubus ir vėliau juos nuvežti į nepriklausomą laboratoriją. Tankumo ir gniuždomojo stiprio bandymai turi būti atlikti pagal LST EN 12390-7:2009/P:2011 ir LST EN 12390-3:2009/P:2011 reikalavimus, atitinkamai. Nepriklausoma laboratorija turi būti akredituota atitinkamų institucijų.

4.4.2.2 Atitikties bandymai

Betono gamintojas turi atlikti betono bandymus pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Jei gamintojas nustato neatitikimą, kuris nebuvo akivaizdus betono pristatymo metu, apie neatitikimą turi būti pranešta Projektuotojui ir Rangovui per 24 valandas nuo neatitikimo nustatymo.

5 Metalinės konstrukcijos

5.1 Bendroji dalis

Šios specifikacijos turinys taikomas konstrukcijų, kurių darbų atlikimo klasė klasė EXC2 pagal LST EN 1090-1:2009+A1:2012, įrengimo darbams. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį. Ši specifikacija negalioja dinaminių ar seisminių apkrovų veikiamoms konstrukcijoms.

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai plieninių konstrukcijų įrengimui. Rengiant šį dokumentą padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal LST EN 1993, bet ši specifikacija gali būti naudojama ir konstrukcijoms suprojektuotoms pagal kitus standartus.

5.2 Apsauga nuo korozijos

Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 konstrukcijoms lauke, kitose vidaus patalpose jeigu būtų smulkių darbų – C1 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Kitos nepaminėtos ir lauko sąlygomis eksploatuojamos konstrukcijos ir gaminiai (apsauginės tvorelės, turėklai ir pan.) turi atitikti C3 pagal pagal LST EN ISO 12944-2:2000 aplinkos agresyvumo keliamus reikalvimus Dangos sistemos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000.

5.2.1 Dažymas

Konstrukcijas nudažo Tiekėjas. Konstrukcijų elementai į statybos aikštelę turi būti pateikti pilnai nudažyti ir su pažymėtomis markėmis (sunumeruoti), kad Rangovui būtų aiški elementų paskirtis ir vieta.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944 -1:2000 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

a) nuriebinimas;

b) rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000 A priedą;

c) grunto sluoksnis turi būti užteptas gamykloje tuoj po valymo;

d) du apdailiniai sluoksniai gali būti užtepti gamykloje po gruntavimo arba statybos aikštelėje; jie turi būti suderinti su gruntu ir kitomis dangomis;

e) minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją ir ilgaamžiškumą.

Dažymo spalvą žiūrėti projekto architektūros (SA) dalyje.

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymo darbai turi būti atliekami prisilaikant technologinių nurodymų, gamintojų instrukcijų.

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

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

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos turi būti parinktas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus, nurodytos koroziškumo kategorijos aplinkoje.

5.3 Konstrukcinės medžiagos

5.3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10210-1:2006, LST EN 10219-1:2006 bei LST EN 10025-1:2004 reikalavimams.

Kiekvienai konkrečiai statybinei konstrukcijai ar elementui naudojamas plienas bendrais bruožais apibūdintas brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Laikančioms konstrukcijoms plieno markė turi būti ne mažesnė kaip S355, jeigu projekte nenurosyta kitaip.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos sertifikatus.

Visi plieno gaminiai (profiliuočiai) ir medžiagos turi būti nauji, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių. Paviršinės rūdys yra leistinos, bet negali būti giluminis rūdžių židinys. Profiliuočių matmenys turi būti vienodi. Jie turi būti išbandyti ir turėti atitikties sertifikatą išduotą sertifikuotos laboratorijos.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

5.3.2 Suvirinimo medžiagos

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti naudoti:

a) rankiniam suvirinimui – glaistytus elektrodus pagal LST EN 2560:2001;

b) automatiniam ir pusiau automatiniam suvirinimui – elektrodinę vielą.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti siūlės metalo laikinąjį stiprį pagal stiprumo ribą ne mažesnį nei pagrindinio metalo charakteristinius plieno stiprius pagal stiprumo ribą f_u, taip pat suvirintų jungčių metalo kietumo, smūginio tąsumo ir santykinio pailgėjimo reikšmes.

5.3.3 Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą patvirtinantį nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas, tikslių matmenų ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai. Techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti pakeisti plieno parofiliuočius jei jie neatitinka nurodytų reikalavimų ar jų skerspjūvių matmenys viršija standartuose nurodytas matmenų tolerancijas.

5.4 Metalinių konstrukcijų gamyba

5.4.1 Bendroji dalis

Metalinių konstrukcijų gamybą gamykloje, transportavimą bei montavimą organizuoja Rangovas.

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje..

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos, naudojami konstrukcijų gamybai, turi būti sertifikuoti.

Visos medžiagos turi būti naujos, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių.

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

Gamintojas pagamintas konstrukcijas į statybos aikštelę turi pateikti pilnai išbaigtas ir sukomplektuotas, nudažytas ar nucinkuotas ir su atitiktį patvirtinančiais dokumentais.

Metalines konstrukcijas pristatytas į statybos aikštelę turi priimti Rangovas ir techninės priežiūros vadovas, įsitikinti ar konstrukcijos pristatytos nepažeistos, nedeformuotos, su nepažeista dažų danga ir su atitikties dokumentais.

Pagamintos konstrukcijos ir konstrukcinis plienas turi būti sandėliuojami ir prižiūrimi taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrąžos ir poveikiai, jie neleistinai nesideformuotų, nebūtų pažeista jų apdaila.

5.4.2 Suvirinti sujungimai

5.4.2.1 Bendroji dalis

Konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai. Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1:2009 reikalavimus.

Konstrukcijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Jungčių paruošimas ir suvirinimo siūlių skerspjūvių nuokrypiai nurodyti LST EN ISO 9692-1:2013.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tąsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų. Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitikties dokumentus

5.4.2.2 Suvirinimo procedūra

Gamintojas turi parengti suvirinimo procedūrą taip, kad būtų įvykdytos brėžiniuose nurodytos suvirinimo siūlių detalės ir laikomasi tikslios vietos. Suvirinimo procedūra turi apimti:

a) elektrodų tipą ir dydį;

b) srovę ir (suvirinimui automatiniu būdu) lanko įtampą;

c) elektrodo eigos ilgį (arba eigos greitį suvirinimui automatiniu būdu);

d) siūlių eigų skaičių ir išdėstymą daugiapradėse siūlėse;

e) suvirinimo padėtį;

f) dalių paruošimą ir išdėstymą;

g) suvirinimo seką;

h) išankstinį pakaitinimą arba paskesnį apkaitinimą;

i) bet kokią kitą svarbią informaciją.

5.4.2.3 **Suvirintojų kvalifikacija**

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius.

5.4.2.4 **Lydomos briaunos**

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės suvirinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Visos atplaišos 50 mm atstumu nuo siūlės turi būti pašalintos prieš suvirinimą arba ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepečiu arba kitu patvirtintu metodu. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna. Jei naudojamas dujinis pjovimas arba rankinis skobimas, prapūtimo vamzdis turi būti tinkamai nukreiptas.

5.4.2.5 **Virintinės juntys**

5.4.2.5.1 Kampinė jungtis

Jungtys paruošiamos ir įvykdomos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2013, LST EN ISO 9692-2:2013 standartų rekomendacijomis ir reikalavimais. Jei nenurodyta kitaip, visos siūlės turi būti ištisinės. Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas. Visos pagrindinės siūlės turi būti pilno pravirinimo.

5.4.2.6 **Siūlių kokybė**

5.4.2.6.1 Bendroji dalis

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

Uždėtas suvirinimo metalas, įskaitant laikiną suvirinimą, jei toks naudojamas, turi būti be įtrūkimų, šlako intarpų, porų, tuštumų ir kitų defektų. Suvirinimo metalas turi būti tinkamai sulietas su pagrindiniu metalu, be įkartų ar užleidimų siūlių galuose. Siūlės paviršiai turi būti vientiso kontūro ir išvaizdos. Jei, techninės priežiūros inžinieriaus nuomone, suvirinimas atliktas su defektais, jis turi būti pašalintas tokiu būdu, kad nebūtų pažeistas likusios konstrukcijos stiprumas, ir pakeistas gera siūle, kurią patvirtintų techninės priežiūros inžinierius.

5.4.2.6.2 Suvirinimų bandymas

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai, suvirinti naudojant numatomą taikyti ar jau taikytą suvirinimo procesą pagal parengtą suvirinimo procedūros aprašą ir galutinės kokybės.

Pagaminus plieno gaminį Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtinu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

5.4.2.6.3 Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

a) vizualinis apžiūrėjimas 100 %;

b) prasiskverbimo (sandarumo) bandymas 3 %;

c) ultragarsinis tikrinimas.

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

Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5%, o virinant automatiniu būdu - 2% viso suvirinimo siūlių kiekio.

Armatūros ir įdėtinių detalių suvirinti sujungimai turi būti ne blogesnių savybių, negu nurodyta LST EN ISO 14554-1:2014.

5.4.2.6.4 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę patikimais metodais, kurie turi būti aprašyti suvirinimo procedūrų aprašuose.

Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, intervalas, paviršiaus nuvalymas.

Suvirinimo metu tikrinama virinimo seka, viela ir vielos skersmuo, fliuso tipai, suvirinimo srovė, lanko įtampa, virinimo greitis, elektrodo valdymas, lanko ilgis, sluoksninė temperatūra, metalo lydymas, sluoksninio šlako valymas, išdaužymas.

Po suvirinimo tikrinama siūlės paviršiaus būklė, defektai (įtrūkimai, nepakankami siūlės matmenys, sulydymo trūkumas, šlako įsiterpimas, duobutės, išpūstos skylės, įkirtimai, persidengimai ir t.t.), kraterio būklė, šlako ir tiškalų pašalinimas, kampinės siūlės dydis, sandūrinės siūlės sutvirtinimo dydis, siūlės užbaigimas.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

a) apžiūrimos visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;

b) visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlės patikrinamos ultragarsiniu arba radiometriniu metodais;

c) jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;

d) jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai.

5.4.2.6.5 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Virintinių siūlių defektų kokybės lygmuo turi būti nurodytas pagal LST EN ISO 5817:2014.

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

a) visų rūšių ir krypčių įtrūkimai siūlės metale, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą;

b) tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);

c) tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;

d) akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;

e) neužvirinti krateriai;

f) plyšiai;

g) neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;

h) briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

a) mechaniniais abrazyviniais instrumentais išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais ir tą vietą suvirinant iš naujo;

b) taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;

c) po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

Leistini nuokrypiai konstrukcijų elementų gamybai:

a) konstrukcijų ir elementų ilgiui ± 5 mm;

b) standumo briaunų išdėstymo tikslumui ± 10 mm;

c) varžtų skylių išdėstymo tikslumui ± 15 mm.

5.4.3 Metalinių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti pažymėti. Kitu atveju turi būti žymimi vietoje arba grąžinami gamintojui.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

5.4.4 Leistini montavimo nuokrypiai

Leistini montavimo nuokrypiai pateikti 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Leistini montavimo nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Ribinis nuokrypis, mm	Kontrolė (metodas, kiekis, registracijos būdas)
	Sijos		
1.	Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	10	Matavimas, kiekvienas mazgas, darbų žurnalas
2.	Sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projektinės tvirtinimo taškuose	15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
3.	Įlinkis (kreivumas) tarp sijų tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
4.	Sijų nuokrypis nuo projektinių ašių ties tvirtinimo taškais iš rėmo plokštumos	15	Matavimas, kiekvienas elementas, geodezinė išpildomoji schema
	Kolonos/statramsčiai		
5.	Atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	5	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
6.	Gretimų kolonų ar statramsčių atraminių paviršių ir atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	± 3	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
7.	Kolonų ar statramsčių ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje kai jų aukštis nuo 400 iki 8000 mm	10	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas

5.4.5 Tikrinimas

Techninės priežiūros Inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Rangovas privalo informuoti techninės priežiūros techninės priežiūros inžinierių iš anksto apie atliktus darbus, dengiamas konstrukcijas ir pan., kad techninės priežiūros inžinierius turėtų pakankamai laiko atlikti jų apžiūrą ir priėmimą.

Kaip nurodyta skyrelyje “Suvirinimų bandymas”, techninės priežiūros vadovas gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie techninės priežiūros inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti ir atliktas jų remontas, arba suvirinta iš naujo.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniams tikrinimams reikalingą laiką.

5.5 Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas

5.5.1 Darbų užbaigimas

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos. Iš darbo vietų ir aikštelės turi būti pašalintos ir išvežtos visos šiukšlės, atliekamos medžiagos, tvirtinimo elementai, pagalbinė įranga ir mechanizmai.

5.5.2 Darbų kokybės kontrolė

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

a) tarpinis priėmimas dengtiems darbams (metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas);

b) konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;

c) galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai);

d) Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita. Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

6 Žemės darbai

6.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus. Atliekant kasimo, užpylimo ir tankinimo darbus turi būti vadovaujamasi statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t., bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros vadovas, Projekte nurodytose ribose.

Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros vadovui.

Vykdant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal Projekto sprendinius.

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

6.2 Paruošiamieji darbai

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi kasimo darbai.

Prieš pradedant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos, įrengtos, kaip nurodyta projekte, gręžtinių polių atraminės sienos su išleistais armatūros strypais.

Žemės darbai teritorijoje pradedami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradedant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus.

Žemės gręžimo ir kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdant gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Iškastas gruntas, tinkamas panaudoti statybvietėje, sandėliuojamas statybos aikštelėje. Netinkamas gruntas turi būti išvežamas.

Statybvietės lyginimo, pamatų duobių kasimo ir dirbtinio pagrindo įrengimo darbus turi priimti Techninės priežiūros atstovas. Jis priima darbus pagal aktus.

Statinių pamatų duobės ir tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai per kuo trumpesnį laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo stiprumas.

6.3 Kasimas

6.3.1 Bendrieji reikalavimai

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Kasimo darbai aikštelėje pradedami tiktai gavus statybą leidžiantį dokumentą.

Kasimo darbai vykdomi vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu arba (jei toks projektas nereikalingas) žemės darbų vykdymo aprašu ir schema bei saugos darbe taisyklėmis.

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros vadovas. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalauti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės pagrindas patikrinamas ir surašomas paslėptų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų polius ir rostverko plokštę.

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros vadovas ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros vadovu suderintais prietaisais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį.

Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C. Tankinamas gruntas negali būti įšalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

6.3.2 Pamatų duobių kasimas

Pamatų duobės kasimą rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes. Iškasose pamatams ir konstrukcijoms apie 10-15 cm apatinis sluoksnis turi būti paliktas nesuardytas iki pat nuolatinių darbų vykdymo pradžios. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui. Jeigu esamas gamtinis gruntas yra per silpnas ar netinkamas pamatų pagrindui, jis turi būti sutankinamas (jeigu jis gali būti tankinamas) arba keičiamas įrengiant dirbtinį pagrindą iš žvyro ar stambaus smėlio. Tankinamo arba keičiamo grunto sluoksnio storis ir sutankinimo rodikliai turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti techninės priežiūros vadovą apie numatomus kasimo darbus, kad Vadovas, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtis. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir techninės priežiūros vadovo patvirtinimą nebus apmokami.

Tuo atveju, jei iškasos yra didesnių matmenų nei nurodyta projekte, tai šios iškasos turi būti užpiltos suderintos kokybės gruntu iki projektinių dydžių ar lygių bei sutankintos taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros vadovas.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su statybos techninės priežiūros vadovu. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni už esamo, tai esantys pamatai turi būti įgilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Vadovo nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai.

Rekomenduojama, kad grunto kasimas pamatų duobėje būtų atliekamas sluoksniais taip, kad iškasus eilinį sluoksnį, grunto paviršiaus lygis atitiktų numatomą įrengti laikinų metalinių aikštelių gręžtinių pamatų eilės ar grupės viršaus lygį, t.y. kad atitinkamos gręžtinių pamatų eilės pamatų gręžimo ir betonavimo darbai būtų atliekami racionaliu būdu, užtikrinant patogų gręžimo technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

Pamatų iškasos dugnas tose zonose, kuriose remsis pamatai (rostverkai), kasimo metu turi būti paliktas ne mažiau kaip 0,1 m aukščiau projektinio pagrindo lygio, kad apsaugoti pagrindo gruntą nuo jo struktūros suardymo, užšalimo, išmirkimo ir laikymo savybių pablogėjimo. Šis apsauginis sluoksnis turės būti iškastas ir pašalintas tik prieš pat pamatų paruošiamojo sluoksnio įrengimą.

Pagrindo dugno zonos, kuriose bus peraukštėjimai dėl skirtingų pamatų įgilinimų, turi būti suformuoti kaip šlaitai.

Kad žmonės dirbtų saugiai, nuo iškasų pylimo krašto iki duobės krašto turi būti ne mažiau kaip 0,50 m atstumas. Atstumas tarp šlaito sutvirtinimo ir statomų konstrukcijų - ne mažiau kaip 0,70 m. Duobėse su šlaitu atstumas tarp šlaito pado ir statinio gali būti sumažintas iki 0,30 m.

6.3.3 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis “Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių” antruoju skyriumi (EĮĮT, 2004).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečius vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros ir ryšių kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti nuožulnius arba sutvirtintus kraštus, kad būtų išvengta nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui. Tranšėjos turi būti nusausintos. Jėgos ir ryšių kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m, tarp jėgos ir ryšių kabelių - 0,5 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliais ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trasų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio plastikinė signalinė juosta su užrašu “Dėmesio! Kabelis”.

Po asfaltu ir trinkelių danga kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu. Tranšėjos užpilamos vietiniu gruntu jį sutankinant ne mažiau kaip iki K_f=0,95. Jei vietinis gruntas netinkamas tankinimui, turi būti naudojamas tinkamas gruntas iš kitų aikštelės zonų ar iš iškasos.

Užpylus gruntu kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

6.3.4 Apsauginiai vamzdžiai

Apsauginiai vamzdžiai, ar movos klojami žemėje, turi turėti papildomą 25% rezervą nenumatytiems atvejams. Galai turi būti užsandarinti.

Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje.

Išilgai viso PVC apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas.

6.4 Iškasų sutvirtinimas ir apsauga

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje” reikalavimus.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip ± 50 mm. 3 m. ilgio ruože ir + 100 mm. per visą šlaito ilgį.

Iškasų gylio leistini nuokrypiai – ne daugiau kaip -50 mm. nuo nurodytų brėžiniuose pamatų altitudžių.

Mažiausias iškasos plotis turi būti bent 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas.

Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

6.5 Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu i > 0,01.

Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždarąjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžininius šulinius su siurbliais.

Vykdant vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

Vandens pažeminimo sistemos, naudojamos žiemos metu, apšiltinamos.

6.6 Užpylimas ir sutankinimas

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros vadovas ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Grunto sutankinimui turi būti naudojama tinkama įranga – rankiniai ir mechaniniai plūktuvai, vibroplokštės ir vibrovolai.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros vadovu suderintais prietaisais ir metodais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti > 300 ... 500 mm. Tankinamo grunto sluoksnio storis tikslinamas pagal grunto sutankinimo rodiklio, grunto tipo ir tankinimo įrangos. Tikrinama kiekvieno sluoksnio sutankinimo kokybė.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C.

Tankinamas gruntas negali būti įšalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projektinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida - ± 50 mm nuo projektinių aukščių.

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos.

6.7 Užpylimo kokybės priežiūra

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granuliometrinę sudėtį pagal LST EN 933-1:2012 ir jo priedus. Kiekvienam 500m³ viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granuliometrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą. Užpilto grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais (Proctor bandymas ir

plokštės atlaikymo bandymas). Statybos aikštelėje užpilant pamatus kas 500 m² ploto kiekvienam sutankinto grunto sluoksniui turi būti atliekamas bent vienas tyrimas. Įvairiems užpylimams reikalaujamas sutankinimo lygis nurodytas, lyginant faktinį su maksimaliu sauso užpilo tankumu, kuris išgaunamas Proctor bandymu naudojant 4,5 kg svorio plūktuvą.

6.8 Užpylimo darbų nuokrypiai

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida pastato išorėje yra ± 50 mm nuo projektinio aukščio, pastato viduje (grindų pagrindo) – nuo 0 iki –25 mm.

6.9 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

6.9.1 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir šia technine specifikacija. Paslėptų darbų aktai dalyvaujant statybos techninės priežiūros Vadovui surašomi šiems žemės darbams:

a) natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;

b) tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir grindų plokštėmis;

c) gręžtinių polių duobių kasimui;

d) tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;

e) tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

6.9.2 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi numatyti darbai būtų pilnai atlikti.

Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose.

Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

Statybos aikštelėje neturi būti šiukšlių, statybinio laužo, nenaudojamo statybinio inventoriaus ir įrangos.

6.9.3 Darbų apimčių matavimai

Žemės darbų apimčių matavimai vykdomi vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir apima šiuos darbus:

a) pamatų duobių kasimas ir užpylimas;

b) tranšėjų, kanalų kasimas ir užpylimas;

c) duobių gręžtiniams poliams įrengimas;

d) pamatų ir grindų pagrindo įrengimas;

e) aikštelės užpylimas, išlyginimas ir grunto sutankinimas.

Matavimus atlieka Rangovas prižiūrint techninės priežiūros Vadovui. Matavimai atliekami ir darbai įvertinami tiktai nustatytose statybos aikštelės ribose.

Kasimo darbų matavimas atliekamas kaip iškasų tūrio matavimas pagal jų matmenis plane ir gylius, įvertinant šlaitų nuolydžius.

Užpylimo darbų matavimas atliekamas pagal užpilamo sluoksnio storį ir matmenis.

Duobių gręžtiniams pamatams įrengimo matavimas atliekamas pagal polių diametrus ir gylius.

Pagrindų įrengimo matavimas atliekamas pagal užpildo sluoksnio storį ir matmenis plane.

Jei Rangovas nori įvertinti (įtraukti) specialias ar neįprastas sąlygas, jis turi kreiptis į techninės priežiūros vadovą, kuris gali nustatyti specialias sąlygas darbų apimtims, jeigu mano, kad tai reikalinga.

7 Poliniai pamatai

7.1 Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė

7.1.1 Bendrosios nuostatos

Ši specifikacija yra parengta pagal LST EN 1536:2010+A1:2015. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį.

Šioje specifikacijoje pateikti papildomi reikalavimai betonavimui, kurie nenurodyti LST EN 206:2013+A1:2017 ir LST EN 13670:2010.

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai gręžtinių polių įrengimui.

Gręžtinio pamato įrengimo technologija turi būti tokia, kad:

a) pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių;

b) gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;

c) pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijon dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais.

7.1.2 Polių įrengimas

Jeigu grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būtį pranešta Projektuotojui ir turi būti imamasi reikiamų priemonių, kad būtų užtikrinta reikiamo gręžinio laikomoji galia.

Gniuždomieji gręžtiniai pamatai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju, jeigu:

- įrodoma, kad atsparumas pakankamas,
- atremiama visu gręžinio galu ir
- užtikrinama, kad poslinkiai bus panašūs, kaip ir gretimų gręžinių.

Įrengiant gręžinius turi būti imtasi priemonių, kad į gręžinį iš aplinkos neplauktų vanduo ir neslinktų gruntas. Gręžiniai turi būti gręžiami tol, kol pasiekiamas nustatytas laikantysis sluoksnis arba numatytas atrėmimo lygis ir yra įgilinimas į laikantjįį sluoksnį tiek ir taip, kaip numatyta Projekte, bet ne mažiau 200 mm.

Kai grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų Projekte, suderinus su Projektuotoju, reikia imtis atitinkamų priemonių.

Gręžiniai turi būti laikomi atviri tik tiek, kiek trunka išvalyti ar pašalinti smėlį, patikrinti ir įrengti armatūrą, jei ji yra. Jeigu gręžiniai įrengiami grunte, kuris laikui bėgant gali silpnėti, ir gręžinio negalima užbaigti iki darbo dienos

pabaigos, kitą darbo dieną, tuoj pat prieš betono klojimą turi būti pakartotinai gręžiama gilyn ne mažiau kaip per du kamieno skersmenis, bet ne mažiau kaip 1,5m.

Gręžinių statybos eiliškumas parenkamas taip, kad nebūtų pakenkta gretimiems gręžiniams. Suardytos sandaros gruntas, rieduliai, šiukšlės ir kitos medžiagos, galinčios turėti įtakos gręžinio elgsenai, iš gręžinio dugno turi būti pašalintos prieš betono klojimą.

Jei reikia, gręžimas atliekamas su apsauginiais vamzdžiais. apsauginiai vamzdžiai įleidžiami kasimo metu naudojant vibracinę arba sukamąją įrangą, polinius plaktus arba vibratorius.

Apsauginiai vamzdžiai turi būti patogūs įrengti ir ištraukti betonavimo metu arba po jo, jeigu nuolatiniai apsauginiai vamzdžiai yra nereikalingi.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų mažesnis negu 2D, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas yra pasiekęs 25 % projektinio stiprumo.

7.1.3 Armavimas

Polių armavimui naudojami plieniniai strypai, plieninės vielos tinklai turi atitikti LST EN 10080:2005 reikalavimus. Armatūros strypynai turi būti pagaminti iš plieninės armatūros be purių rūdžių ir valcavimo dzindrų, o pats strypynas švarus be purvo ir pan. Strypynai sandėliuojami švarioje aplinkoje. Armatūros strypynai pakeliami arba atremiamai tokiu būdu, kad nesideformuotų. Strypynai gali būti gaminami armatūros strypus suvirinant taškiniu būdu jei tai leidžia naudojamos armatūros savybės. Prie strypynų pritvirtinami kreipikliai, kurie turi užtikrinti centrišką armatūros strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginį betono sluoksnį. Kreipikliai pritvirtinami ne mažiau kaip 3 vnt. viename lygyje ir atstumu ne daugiau kaip 3,0 m. Esant polio diametrui D > 1,2 m kreipiklių skaičių viename lygyje reikia dėti daugiau nei 3 vnt.

Armatūros strypynų viršaus lygis suklojus betoną turi būti lygus nurodytam esant ne didesniam, kaip ±0,15m nuokrypiui.

Armatūrinis strypynas įleidžiamas į gręžinį tuoj pat po gręžinio išvalymo. Leidžiama armatūrinį strypyną įleisti į tik ką suklotą betoną jei šis būdas bus suderintas su statybos priežiūros inžinieriumi.

Gręžiniai silpnuose arba puriuose gruntuose turi būti armuojami per visą ilgį, jeigu nenurodytą kitaip. Tempiami gręžininiai pamatai turi būti armuoti per visą ilgį.

7.1.4 Betonavimas

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžtiniams poliams naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C25/30, XC2 ir ne didesnė kaip C30/37,XC2. Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6. Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Betonas poliams ruošiamas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 nuorodas ir reikalavimus. Šviežio betono ėminiai imami ir bandomi pagal LST EN 206:2013+A1:2017. statybos aikštelėje betono stipriui gniuždant nustatyti ėminiai imami taip:

a) vienas ėminys iš trijų pirmųjų gręžinių aikštelėje;

b) vienas ėminys iš kiekvieno tolesnių penkių gręžinių (15 gręžinių, jeigu atskiras betono tūris 4m^3 arba mažesnis);

c) du papildomi ėminiai, jei darbai buvo nutraukti ilgiau nei 7 paras;

d) vienas ėminys iš kiekvieno 75m^3 betono, sukloto tą pačią dieną ir

e) mažiausiai bent vienas ėminys iš užbetonuoto gręžinio, kai betono klasė yra C35/45 ir aukštesnė.

Laikotarpis tarp polio ertmės įrengimo ir betonavimo turi būti galimai trumpesnis. Prieš klojant betoną, reikia patikrinti gręžinio švarumą. Reikia imtis specialių atsargos priemonių valant pado paplatinimą. Paplatinto pado betonavimas turi būti atliktas vientisai. Gręžinys turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio polio kamienas. Betono klojumas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polį, o nustatant betono klojumo trukmę, reikia atsižvelgti į galimas tiekimo pertraukas ir klojumui reikalingą laiką. Betonuojant reikia tikrinti ir registruoti sukloto betono tūrį ir jo lygį gręžinyje. Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš nukirtimo lygio.

Pamatą betonuoti rekomenduojama be pertraukų. Pertraukas galima, daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija 1 h, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip 6 armatūros strypai, kurių ilgis 600-900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Gręžinys iš dalies arba visiškai turi būti užpildytas betonu ir taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas, monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio kamienas. Pamato viršus betonuojamas betoną tankinant vibratoriumi.

Turi būti imamasi tinkamų apsaugos priemonių, kad tekantis gruntinis vanduo neišplautų betono smulkiųjų sudedamųjų dalių iš kamieno paviršiaus.

Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš nukirtimo lygio.

Betonavimo lygį virš nukirtimo lygio reikia paaukštinti, kai:

- nukirtimo lygis yra daug žemiau darbinio aikštelės lygio,
- betonuojama po vandeniu
- kai yra ištraukiami laikinieji apsauginiai vamzdžiai.

Jei betonavimo metu išorės temperatūra žemesnė nei 3 °C ir jai krentant, naujai išbetonuotų polių galvos turi būti apsaugotos nuo šalčio. Jei galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus.

Kai betonavimo lygis yra žemiau gruntinio vandens lygio, ant nesusirišusio betono reikia palaikyti slėgį lygų arba didesnį negu išorinis gruntinio vandens slėgis.

Gręžinys lyginamas:

- tik betonui pasiekus reikiamą stiprumą,
- pašalinant nuo gręžinio viršaus visą užterštą ir žemesnės negu reikalinga kokybės betoną ir
- kol randamas per visą skerspjūvį vienalytis betonas.

Jei gręžinio dugne yra vandens, negalima naudoti sauso betonavimo metodo, betonas turi būti klojamas kaip po vandeniu. Betonuojama vertikaliai keliamu vamzdžiu arba betono siurbliu. Prieš betonuojant polį po vandeniu, betontiekio galas nuleidžiamas į gręžinio dugną, o jo gale įterpiamas tinkamos medžiagos kamštis, kad betonas betontiekyje nesusimaišytų su vandeniu

Laikinas apsauginis vamzdis iš betono turi būti traukiamas tol, kol betonas dar tebėra reikiamo klojumo. Betontiekis turėtų būti nardinamas į betoną ne mažiau kaip 1,5 m, ypač kai atjungiamos betontiekio vamzdžio ar laikinojo apvalkalo dalys

Betono tiekimas ir apsauginio vamzdžio traukimo greitis turi būti toks, kad į šviežiai suklotą betoną neįtekėtų gruntas ar vanduo netgi tuo atveju, jei staiga slūgteltu betono lygis nepastebėtai tuštumai apsauginio vamzdžio išorėje užpildyti.

7.1.5 Darbų priėmimas

Duomenys apie gręžimą ir betonavimą užrašomi specialiame žurnale.

Darbų vadovas, kuris vadovauja gręžtinių polių įrengimo darbams, atsakingas už:

a) darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536:2014 ir šioms techninėms specifikacijoms;

b) polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą;

c) informacijos pateikimą statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimo atvejų;

d) prieš pradedant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

a) nužymėjimą, polio tipą matmenis ir gylius;

b) ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;

c) pagrindo sluoksnius ir požeminio vandens lygius;

d) kliuvinius; vandens lygį polio gręžinyje; polio gręžinio valymą;

e) armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį; armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį; betonavimą panardinus arba sausoje aplinkoje; betono klasę, sudėtį, konsistencija; betono klojimą, kiekį, trukmę, kilimą ir galutinį lygį; registruoti atitinkamų operacijų trukmes; užfiksuoti ir užrašyti visus neatitikimus.

Įrengus visus statinio polius ir juos tinkamai paruošus, remiantis gamybos įrašais turi būti nubraižytas faktinio darbų atlikimo planas, kuriame nurodoma polių vieta, jų pado ir viršaus lygiai.

Priimant gręžtinių polių įrengimo darbus turi būti pateikti šie dokumentai:

a) polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;

b) polių darbo brėžiniai,

c) medžiagų priėmimo aktai,

d) betoninių bandinių išbandymo aktai,

e) statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai,

f) įrengtų polių išpildomosios nuotraukos,

g) polių įrengimo žurnalai,

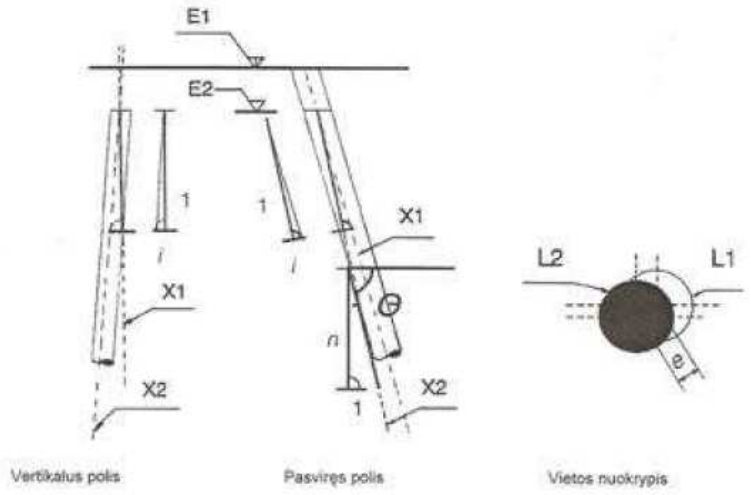
h) statinio polių bandymo dokumentacija (aktai, grafinė dalis).

7.1.6 Nuokrypiai

Kontroliuojant kokybę ir priimant gręžtinius pamatus, būtina laikytis Lietuvos standartų LST EN 1536:2010+A1:2015, LST EN 1997-1:2005/A1:2014 ir LST EN 1997-2:2007/AC:2010 reikalavimų. Įrengiant gręžtinius polius leidžiamos tokios geometrinės tolerancijos:

7.1 lentelė. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistinas nuokrypis
Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
Gręžinio gylis	±100 mm
Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)
Inkarinių varžtų nuokrypiai:	
• kolonos atramos ploto ribose	±5 mm
• už atramos ploto ribų	±10 mm
Inkarinių varžtų viršus	±20 mm
Inkarinių varžtų sriegio apačia	±30 mm
Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai *(e)* kai:	
• D ≤ 1,0 m	±100 mm
• 1,0 m < D ≤ 1,5 m	≤ 0,1D
• D > 1,5 m	±150 mm
Vertikalių ir ne mažiau kaip 86_0 nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis	0,02
Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76_0 , bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis *(i)*	0,04
Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų *(e)*	≤ 0,1D
PASTABA: Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjūvyje.	



7.1 Paveikslas. Gręžtinių polių įrengimo leistinųjų nuokrypių schema

8 Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams

8.1 Bendroji dalis

Esamų susidėvėjusių statinio konstrukcijų ar dalių demontavimas turi būti atliekamas laikantis techninių specifikacijų ir LR Respublikos galiojančių įstatymų reikalavimų. Ši specifikacija taip pat apima darbus, kurie gali atsirasti, aptikus vykdant žemės darbus nepažymėtus inžinerinius tinklus arba statinių liekanas. Atsiradus tokiems darbams būtina nedelsiant informuoti projektuotoją.

8.2 Darbų atlikimas

Konstrukcijų ir jų elementų išmontavimas ir ardymas turi būti atliekamas etapais, pagal vykdomų darbų eigą, taip, kad būtų užtikrintas saugus darbas.

Rangovas turi parengti ardymo darbų projektą.

Ardymo ir išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir techninės priežiūros Vadovu bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

Vykdant ardymo ir išmontavimo darbus turi būti laikomasi saugaus darbo normatyvų reikalavimų DT 5-00 ir kt.

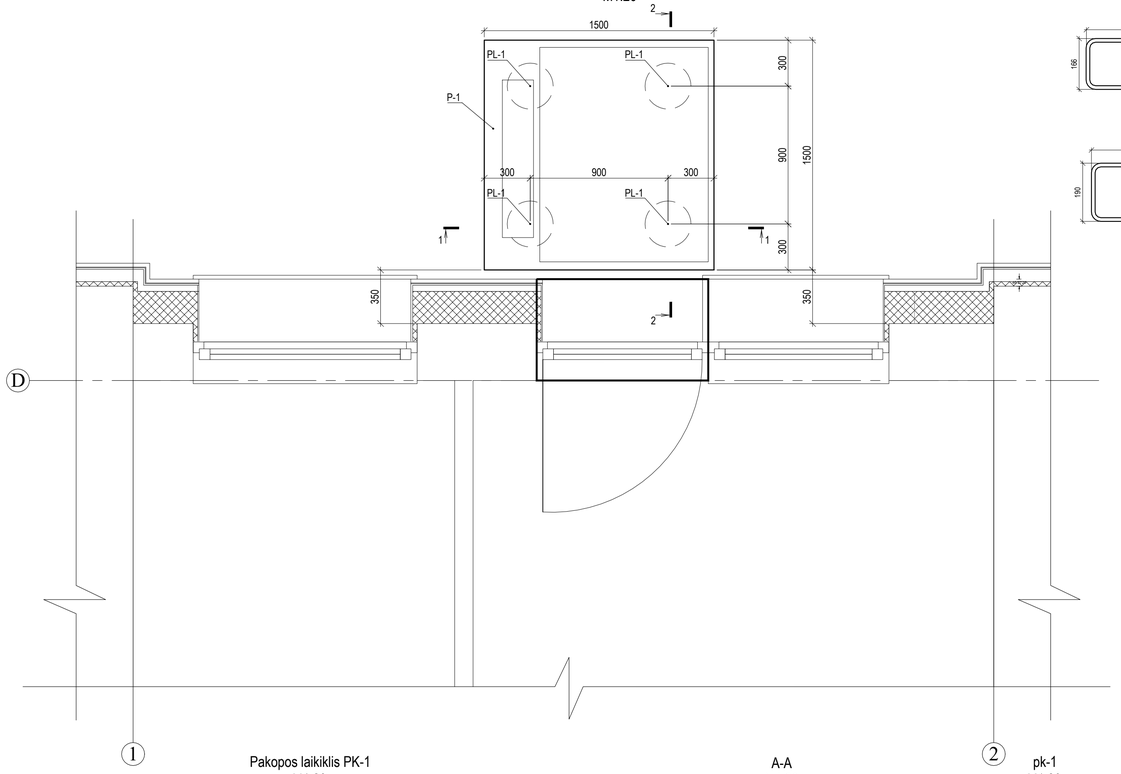
Darbų zonos turi būti atitvertos laikinomis atitvaromis nuo esamų patalpų ir pakabinti įspėjantys užrašai. Laikinos atitvaros įrengiamos ir išardomos rangovo sąskaita.

Pagal suderintą su Užsakovu tvarką iš statybos aikštelės turi būti išvežtos visos nereikalingos atliekos.

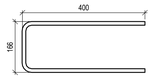
Dalyvaujant atitinkamų eksploatuojančiųjų organizacijų atstovams, visi projekte nurodyti išmontuojami požeminiai inžineriniai tinklai turi būti nužymėti vietoje. Turi būti išjungta įtampa elektros ir ryšių kabeliuose ir apie tai išduota pažyma. Darbai turi būti vykdomi prižiūrint eksploatuojančiųjų organizacijų atstovams.

Kad iš nenaudotų demontuojamų vamzdžių ir kanalų po pastatu nepatektu vanduo, kuris gali neigiamai veikti pastato konstrukcijas, visus vamzdžių ir kanalų galus prieš pastatą būtina kruopščiai užtaisyti vandeniui nelaidžiu C30/37-XC4-XF3 klasės betonu pagal LST EN 206:2013+A1:2017. Užtaisymo gylis nemažesnis kaip 0,5 m.

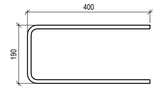
Naujai įrengiamų konstrukcijų planas
M1:20



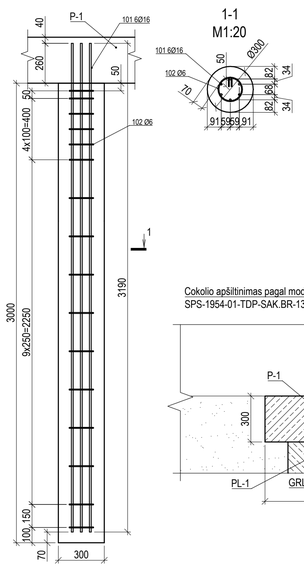
104
M1:10



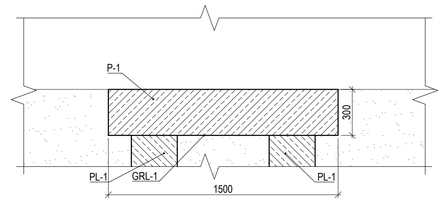
105
M1:10



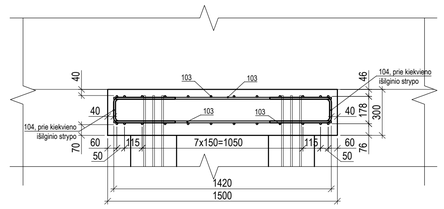
Polių PL-1 principinis armavimas
M1:20



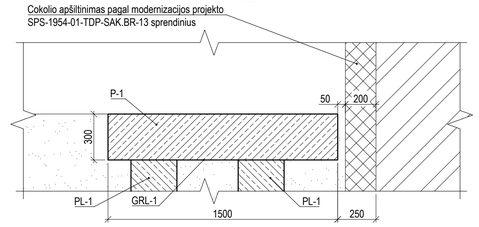
Plokštė P-1 pjūvyje 1-1
M1:20



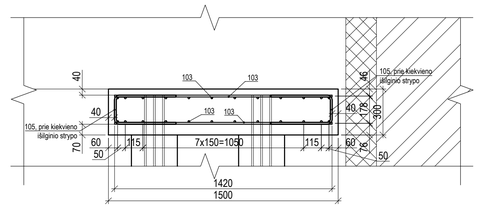
Plokštės P-1 armavimas pjūvyje 1-1
M1:20



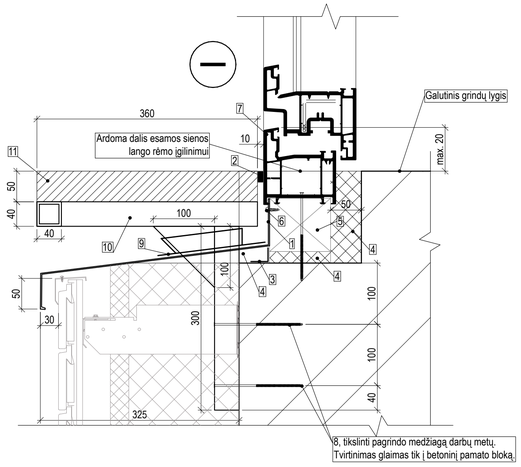
Plokštė P-1 pjūvyje 2-2
M1:20



Iokštės P-1 armavimas pjūvyje 2-2
M1:20

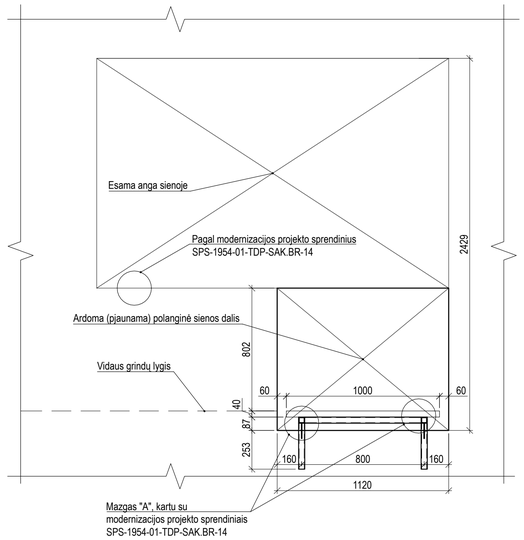


Mazgas "A"
M1:5

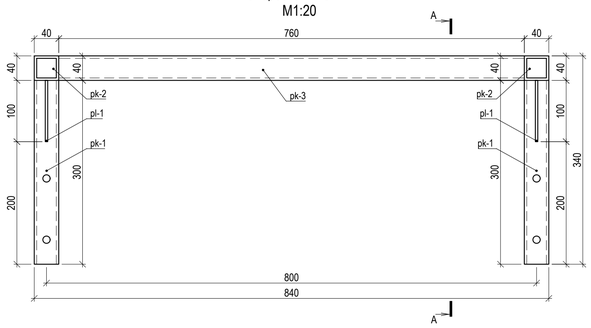


1. PE dengtas skardos lankstinys - išorinė pakangė, t=0.5 mm. Spalva pagal projekto SA dalį;
2. Hermetinis tarpiklis;
3. Difuzinė izolaicinė juosta;
4. Montažinės putos;
5. Polarginis profilis;
6. Savigręžis M3,9x16-Zn;
7. Stiklinimo gaminys pagal projekto SA dalį. Užtikrinti maksimalų leistiną slenančio aukštį;
8. Inkrinis varžtas KPR-FAS-10260K (Ø10, 260 mm ilgis). Po 2 vnt. kiekvienam laikikliui;
9. Šalta, savaime limpanti bitumėnė hidroizoliacija. Įrengti po palangės montavimo, užtikrinti pilną jungties sandarumą.
10. Pakopos laikilis PK-1;
11. Cinkuoto plieno perforuotos grotelės 50x300x1000x2.0.

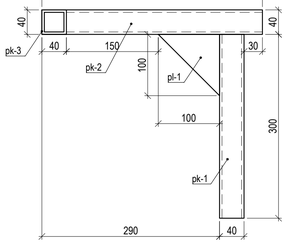
Principinė mūrinės polanginės sienos dalies ardymo schema
M1:20



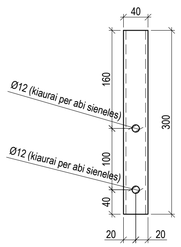
Pakopos laikiklis PK-1
M1:20



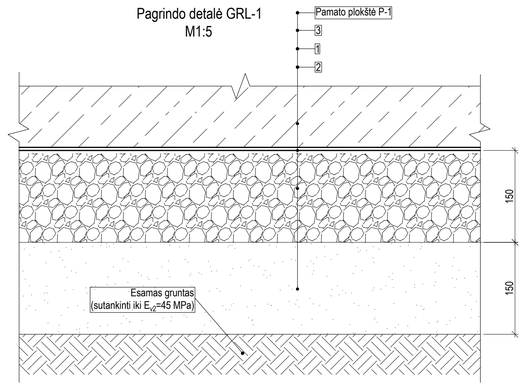
A-A
M1:20



pk-1
M1:20



Pagrindo detalė GRL-1
M1:5



1. Nesurištasis mišinys (LST EN 13285), 0/31,5, UF9, OC75, GP (sutankinti iki E/v2=60 MPa);
2. Smėlinis gruntas. Filtracijos koeficientas k ≥ 0,0001 m/s (sutankinti iki E/v2=60 MPa);
3. PE plėvelė, t=0,2 mm;

Poziciją, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos				Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Pleninė sąrama PSR-1							
1	*Lygiašonis_kampuotis* 100x10	S235J2	(LST EN 10025-2)	l= 6200 mm	LST EN 10056-1	vnt.	1	93,23 kg
						Vieno gaminio:		93,2 kg
	Atsparumas ugniai:	-			Suvirinimo medžiaga 2 %:			1,86 kg
	Korozėškumo kategorija:	C2	(LST EN ISO 12944)			Iš viso:		95,1 kg
						Viso elementų projekte:		1,0 vnt.
						Visų elementų masė:		95,1 kg

Elemento pozicija	Medžiagos		Visų elementų betono tūris (m3)	Visų elementų armatūros masė (kg)
PL-1	Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206	0,85	134,68
	Armatūra	pagal LST EN 10080		

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo (mm)	Kiekvieno strypo ilgis (m)	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekviename elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis (m)	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm a	b	c	d	e	R	h	Vieno elemento armatūros masė (kg)
PL-1	101	B500B	16	3,19	4	6	24	76,56	00	0	0	3190							30,21
PL-1	102	B500B	6	15,60	4	1	4	62,40	77	0	0	300	250	16					3,46
																		Iš viso:	33,67

Pastabos:
1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio daugnio 5 mm;

Elemento pozicija	Medžiagos		Visų elementų betono tūris (m3)	Visų elementų armatūros masė (kg)
P-1	Betonas	C35/45-XC4, XD3, F3(LT)-C0,2-Dmax16, F150 pagal LST EN 206	0,68	102,19
	Armatūra	pagal LST EN 10080		

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo (mm)	Kiekvieno strypo ilgis (m)	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekviename elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis (m)	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm a	b	c	d	e	R	h	Vieno elemento armatūros masė (kg)
P-1	103	B500B	12	1,42	1	48	48	68,16	00	0	0	1420							60,51
P-1	104	B500B	12	0,97	1	24	24	23,18	13	0	0	400	166	400					20,58
P-1	105	B500B	12	0,99	1	24	24	23,76	13	0	0	400	190	400					21,09
																		Iš viso:	102,19

Pastabos:
1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio daugnio 5 mm;

Poziciją, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos				Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Pakopos laikiklis PK-1							
1	*SHSC* 40x4	S235JRH	(LST EN 10219-1)	l= 300 mm	LST EN 10219-2	vnt.	2	2,52 kg
2	*SHSC* 40x4	S235JRH	(LST EN 10219-1)	l= 360 mm	LST EN 10219-2	vnt.	2	3,02 kg
3	*SHSC* 40x4	S235JRH	(LST EN 10219-1)	l= 760 mm	LST EN 10219-2	vnt.	1	3,19 kg
4	*Lakštas* 4 x 100	S235J2	(LST EN 10025-2)	l= 100 mm	Netaikomas	vnt.	2	0,61 kg
						Vieno gaminio:		9,3 kg
	Atsparumas ugniai:	-			Suvirinimo medžiaga 2 %:			0,19 kg
	Korozėškumo kategorija:	C3	(LST EN ISO 12944)			Iš viso:		9,5 kg
						Viso elementų projekte:		1,0 vnt
						Visų elementų masė:		9,5 kg
	Inkariniai varžtai KPR-FAS-10260K (g10, 260 mm ilgis)							4,0 vnt.
	Cinkuoto plieno perforuotos grotelės 50x300x1000x2.0							1,0 vnt.

Pastabos:
1. Matmenis tikslinti vietoje;
2. Brėžinius žiūrėti kartu su projekto architektūros (SA) dalimi;
3. Suprojektuoti gręžtiniai poliai. Polius įgilinti 500 mm žemiau esamų pamatų papėdžių į nejudintą gruntą;
4. Pamatas projektuojamas pagal labiausiai atsikišusią sienos plokštumos dalį.
5. Plokštės matmenis, atstumus iki gretimų konstrukcijų ir elektros įvado matmenis bei vietą tikslinti pagal pasirinkto konkretausketluvo modelio gamintojo/tiekėjo reikalavimus. Rangovas privalo numatyti slenkčio/jungties tarp esamos konstrukcijos ir keltuvo aikštelės įrengimą pagal faktinę situaciją po montavimo darbų. Visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu;
6. Atstumas tarp esamo pamato/sienos ir naujai įrengiamos pamato plokštės min 20 -50 mm, tikslinti vietoje. Esamo cokolio apšiltinimo nepažeisti;
7. Polių armatūros apsauginis sluoksnis c_{min}=70 mm;
8. Plokštės apatinės armatūros apsauginis sluoksnis c_{min}=70 mm;
9. Plokštės viršutinės ir skersinės armatūros apsauginis sluoksnis c_{min}=40 mm;
10. Atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti;
11. Konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos ir medžiagų kiekių žiniaraščiuose neįvertintos;
12. Plokštę įrengti pagal detalės GRL-1 nurodymus;
13. Gelžbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti grieztai draudžiama;
14. Keltuvo gaminio matmenis, montavimą bei montavimui reikalingas papildomas priemones tvirtinimui numato keltuvo tiekėjas/montuotojas. Bendrųjų atveju keltuvas prie pamato privalo būti tvirtinamas nerūdijančio plieno inkariniais varžtais, attinkiaančiais C3 aplinkos agresyvumo klasę;
15. Įstatant naują langą ir duris vidaus perimetru įrengti garo izoliacinę juostą;
16. Mūro plokštumas po pjovimo padengti atmosferos poveikiams atspariu tinku (armuoti tinkleliu). Įrengti pafado apdailą pagal modernozcijos projekto SPS-1954-01-TDP-SAK sprendinius;
17. Visi gamykliniai plieniniai gaminiai turi būti virinami pusiau automatiniu arba automatiniu būdu elektrodine viela ISO 14341-A-G 46 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 13), jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
18. Visos plieninės konstrukcijos ir jų sujungimo mazgai, virinami statybos aikštelėje, turi būti virinami rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu ISO 2560-A-E 35 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 111), kurio stipris pagal takumo ribą fvw,y yra ne mažiau kaip 275 MPa ir tempiamojo stiprio riba fvw,u yra ne mažiau kaip 440 MPa, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
19. Visų nenurodytų siūlių statinio ilgis z=5 mm.
20. Konstrukcijas padengti antikorozine danga, užtikrinant apsaugą nuo korozijos pagal medžiagų kiekių žiniaraštyje nurodytą atmosferos korozėškumo kategoriją.

0	2021-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.			
40563	PV	JULIUS GERLIKAS	
39546	PDV	TADAS ZEMNICKIS	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: Akmenės rajono savivaldybės administracija		

UAB "Sunprojektai" | Ieškų g. 83, Klaipėda | info@sunprojektai.lt | mob. tel.: +370 65009939

Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO BUTO STADIONO G. 18-27, AKMENĖ, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: Naujai įrengiamos konstrukcijos

Laida: 0

Dokumento žymuo: R_2106 - 01 - TDP - SK - B.01

Lapas	Lapų
1	1

Eil.Nr.	Pavadinimas	Vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	**Konstrukcinės medžiagos ir gaminiai**			
1.1	**Poliai**			
1.1.1	Armatūra B500B (LST EN 10080)	kg	134,68	
1.1.2	Betonas C25/30-XC2(LT) (LST EN 206)	m^3	0,85	
1.2	**Pamato plokštės**			
1.2.1	Armatūra B500B (LST EN 10080)	kg	102,19	
1.2.2	Betonas C35/45-XC4,XD3,XF3(LT)-Cl0,2-Dmax16, F150 (LST EN 206)	m^3	0,68	
1.3	**Tarpinės pakopos/aikštelės laikikliai**			
1.3.1	Plieninis profiliuotis SHSC 40X4 S235JRH	m/kg	2,08/8,69	
1.3.2	Plieninis lakštas 4x100x100 S235J2	kg	0,61	
1.3.3	Inkariniai varžtai KPR-FAS-10260K	vnt.	4,00	
2.	**ŽEMĖS DARBAI PAMATŲ ĮRENGIMUI**			
2.1	**GRL-1**			
2.1.1	Nesurištasis mišinys (LST EN 13285), 0/31,5, UF9, OC75, GP (sutankinti iki E/v2=60 MPa), t=150 mm	m^3	0,34	
2.1.2	Smėlinis gruntas. Filtracijos koeficientas k≥0,00001 m/s t=150 mm	m^3	0,34	
2.1.3	PE plėvelė, t=0,2 mm	m^2	2,25	
3.	**ŽEMĖS DARBAI PAMATŲ ĮRENGIMUI**			
3.1.1	Esamas išvežamas gruntas	m^3	1,00	
4.	**ARDYMO DARBAI**			
4.1.1	Mūrinių sienų ardymas	m^3/ t	0,40/0,72	

Pastabos:

1. nurodyti medžiagų kiekiai dėl matavimo paklaidų, nenumatytų darbų gali kisti iki 15%, tikslinti darbų vykdymo (natūrinių matavimų) metu;
2. nurodyti medžiagų grynieji poreikiai neįvertinat technologinių užlaidų, perkeitimų, sujungimų ir kt. gamintojo nurodomų įrengimo reikalavimų. Kiekius žiūrėti kartu su projekto KS dalimi ir pagal konkrečiai parinkto gaminio montavimo/įrengimo nurodymus užtikrinant projekte nurodytus sprendinius;
3. žiniaraščiuose neįvertinti keltuvo montavimo medžiagos ir gaminiai, tikslinti pagal konkrečiai parinkto gaminio montavimo insturkciją;

0	2022-02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	sunprojects ARCHITECTURE & URBAN DESIGN UAB "Sunprojektai" | Pievų Tako g. 8-32, Klaipėda | info@sunprojektai.lt | +37063009939			Statinio projekto pavadinimas DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO BUTO STADIONO G. 18-27, AKMENĖ, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
40563	PV	JULIUS GERLIKAS		Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas		Laida
39546	PDV	TADAS ZEMNICKIS		Suvestinis medžiagų kiekių žiniaraštis		0
LT	Statytojas ir/arba užsakovas Akmenės rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo R_2113 - 01 - TDP -SK - MKŽ.01	Lapas 1	Lapų 2

4. žiniaraštyje nurodyti žemės kiekiai preliminarūs, tikslinti darbų vykdymo metu įvertinus gruntų natūralaus byrėjimo savybes arba įrengti papildomas apsaugines sistemas (sienutes) žemės darbų vykdymui. Žemės darbų vykdymo planą parengia darbų rangovas;
5. nestandartizuoti gaminiai ar medžiagos gali būti keičiamos darbų rangos metu pateikus visus reikalingus dokumentus (atitikties deklaracijas, CE ženklinimus ir kt.) ir raštiškai suderinus su konstrukcinės projekto dalies vadovu bei patvirtinus užsakovui.