

Statytojas/užsakovas	Litgrid AB, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius			
Techninio projekto rengėjas				
Statinio projekto pavadinimas	Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų), 110 kV OL Alytus – Putinai I, II Alytaus m. sav., rekonstravimo projektas			
Adresas	Alytaus m. sav.			
Statinio projekto Nr.	2024/14-01-TP-SK-2			
Investicinis numeris	PLRK22103			
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys			
Statinio paskirtis	Inžineriniai tinklai. Elektros tinklai			
Statybos rūšis	Rekonstravimas			
Statinio pavadinimas	01. 110 kV oro linija, Alytaus m. sav.			
Statinio projekto etapas	Techninis projektas			
Statinio projekto dalis	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos		Bylos (segtuvo) žymuo	SK-2
			Segtuvas	1
Bylos pavadinimas	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos		Bylos laida	0
			Bylos išleidimo data	2024-12
Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
	Direktorius			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

TURINYS

- 1 STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**
- 2 STATINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES SEGTUVŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**
- 3 STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**
- 4 STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS**
- 5 PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS**
- 6 STATYBOS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS**
- 7 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DARBO PROJEKTUI IR PAPILDOMIEMS TYRIMAMS**

1 STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo plano dalis	
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
5.	SK-1	0	Statinio konstrukcijų dalis	
6.	SK-2	0	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	
7.	EL-1	0	Elektros linijų dalis	
8.	EL-2	0	Elektros linijų dalis. Techninės specifikacijos	
9.	ER-1	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	ER-2	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos	
11.	PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
12.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2024-12		Statybai		
Laida	Data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.				Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų), 110 kV OL Alytus – Putiniai I, II Alytaus m. sav., rekonstravimo projektas	
				01. 110 kV oro linija, Alytaus m. sav.	
	PV				
	PDV				
			Statinio projekto sudėties žiniaraštis	Laida 0	
LT	Litgrid AB			2024/14-01-TP-SK-2.PSŽ	Lapas 1
					Lapų 1

2 STATINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES SEGTUVŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Segtuvo žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	SK-1	0	Statinio konstrukcijų dalis	
2.	SK-2	0	Statinio konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	

3 STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/14-01-TP-SK-2.PSŽ	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2024/14-01-TP-SK-2.BSŽ	Statinio projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2024/14-01-TP-SK-2.BD	Bendrieji duomenys	
4.	2024/14-01-TP-SK-2.TS	Pagrindinių įrenginių, įrangos, gaminių ar medžiagų esminių reikalavimų techninės specifikacijos	
5.	2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Statybos darbų techninės specifikacijos	

0	2024-12	Statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų), 110 kV OL Alytus – Putiniai I, II Alytaus m. sav., rekonstravimo projektas				
				01. 110 kV oro linija, Alytaus m. sav.	
	PV				
	PDV				
			Statinio projekto bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	Laida 0	
LT	Litgrid AB		2024/14-01-TP-SK-2.BSŽ	Lapas	Lapų
				1	1

4 STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/14-01-TP-SK-2	Microsoft Office	

--	--	--	--

0	2024-12	Statybai	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.			Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų), 110 kV OL Alytus – Putinai I, II Alytaus m. sav., rekonstravimo projektas
	PV		01. 110 kV oro linija, Alytaus m. sav.
	PDV		
		Bendroji dalis	Laida
			0
LT	Litgrid AB	2024/14-01-TP-SK-2.BD	Lapas Lapų
			1 1

5 PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.

1. 110 – 400 kV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI
(pagal patvirtintus LITGRID AB 2018 rugpjūčio 06 d. reikalavimus)

1.1.	Standartai				
------	-------------------	--	--	--	--

0	2024-12	Statybai								
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)								
Atestato Nr.					Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų), 110 kV OL Alytus – Putinai I, II Alytaus m. sav., rekonstravimo projektas					
	PV				01. 110 kV oro linija, Alytaus m. sav.					
	PDV								Laida	
					Techninės specifikacijos				0	
LT	Litgrid AB				2024/14-01-TP-SK-2.TS				Lapas	Lapų
					1				21	

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
1.1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	LST EN ISO 1461: 2009 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“.											
1.1.2.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo ir korozinio atsparumo principai	LST EN ISO 14713-1											
1.1.3.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas	LST EN ISO 14713-2											
1.1.4.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti	LST EN 10025-2											
1.1.5.	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus	EN ISO 1461 EN ISO 8501-1 EN ISO 8501-3 LST EN ISO 12944-3 LST EN ISO 12944-4 LST EN 1090-2											
<table border="1" style="float: right; margin-right: 20px;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>							2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	2	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	2	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
1.1.6.	Metalo cheminės sudėties nustatymas optinės emisijos analizės metodu ⁽³⁾	LST CR 10320:2006											
1.1.7.	Storio matavimas notifikOTOS įstaigos (ardantis ir neardantys metodai) ⁽³⁾	LST EN ISO 1463:2004 LST EN ISO 3882:2003 LST EN ISO 2808:2007 LST EN ISO 2178:2001											
1.2.	Aplinkos sąlygos												
1.2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvira ore											
1.2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ^{o(1)}	+ 40											
1.2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ^{o(1)}	-40											
1.2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip ⁽¹⁾	C3											
1.3.	Reikalavimai cinko dangos storiui necentrifuguotų gaminių, kai:												
<table border="1" style="float: right;"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>							2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	3	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	3	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas			
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus		
					Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.	
1.3.1.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis (vidutinis/mažiausias), μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm				
	Plieno storis ≥ 6 mm	150	135 ⁽⁴⁾				
	Plieno storis $\leq 3 - < 6$ mm	140	115 ⁽⁴⁾				
	Plieno storis $\geq 1 - \leq 3$ mm	95	70 ⁽⁴⁾				
1.4.	Reikalavimai cinko dangos storiui centrifuguotų gaminių, kai:						
1.4.1.	Gaminiai su sriegiu, kai jų diametras, mm:	Minimalus išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm				
	≥ 6	45	55				
Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %: / Steel chemical elements silicon [Si] and phosphorus [P] classification and quantity, %:							
1.4.2.	Plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau ⁽⁵⁾ :	Šaltai valcuoti plienai	Karštai valcuoti plienai				
					2024/14-01-TP-SK-2.TS		
					Lapas	Lapų	Laida
					4	21	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas									
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus								
					Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.							
		Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %										
	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis ≥ 6 mm ⁽⁵⁾	0,15 ≤ Si ≤ 0,28											
	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis < 6 mm ⁽⁵⁾	0,29 ≤ Si ≤ 0,35											
Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą													
1.4.3.	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1, ne mažesnis kaip:	Sa 2½ ⁽²⁾⁽⁴⁾											
1.4.4.	Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti	A, B arba C ⁽⁴⁾											
1.4.5.	Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesnė kaip	P2 ⁽⁴⁾											
1.4.6.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip	P2 ⁽⁴⁾											
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	5	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	5	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
1.4.7.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Terminiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip	P3 ⁽⁴⁾											
1.4.8.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne mažesni kaip	P3 ⁽⁴⁾											
1.4.9.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) turi būti ne mažesni kaip	P2 ⁽⁴⁾											
1.4.10.	Terminiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm	≥ 1											
1.4.11.	Atlikimo klasės pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip	≥ EX2 ⁽⁴⁾											
1.4.12.	Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai											
<table border="1" style="float: right;"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>							2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	6	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	6	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.

Pastaba:

a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis

b) Taikant šį dokumentą būtini nuorodiniai dokumentai paminėti techniniuose reikalavimuose. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuoroda nedatuota, taikomas vėliausia nurodyto dokumento (įskaitant keitinius) leidimas.

Žymėjimai:

(1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.

(3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai

(4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje.

(5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija.

2. 330-110 KV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ GELŽBETONINIŲ SURENKAMŲJŲ PAMATŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

2.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001				
2.2.	Stiebų charakteristikos turi tenkinti	LST EN 14991				
2.3.	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje ir atvirame ore				
2.4.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnės kaip, °C	+40				
2.5.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra žemėje ir atvirame ore ne žemesnės kaip, °C	-40				

2024/14-01-TP-SK-2.TS

Lapas	Lapų	Laida
7	21	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus		
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.	
2.6.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, %	≥90				
2.7.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip, mm	10				
2.8.	Pamato konstrukcija	Gelžbetoninis surenkamas				
2.9.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal EN 206-1)	≥XF1; ≥XC2				
2.10.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal EN 206-1)	≥F100				
2.11.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal EN 206-1)	≥W6				
2.12.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal EN 206-1)	≥30/37				
2.13.	Vidutinis betono takumas tarp	2350÷2500				
2.14.	Armatūros plieno klasė	≥S275				
2.15.	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:					
	-Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm	≤5				
	-Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤5				
				2024/14-01-TP-SK-2.TS		
				Lapas	Lapų	Laida
				8	21	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
	-Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	≤10											
	-Suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm	≤100											
2.16.	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:												
	-Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm	≤15											
	-Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤10											
	-Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	≤15											
	-Suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm	≤100											
2.17.	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis, mm	≤5											
2.18.	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm	≤(+10÷5)											
2.19.	Inkarinių varžtų, veržlių, ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, μm	≥45											
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	9	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	9	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas				
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus			
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.		
3. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI							
3.1.	Reglamentai, standartai, taisyklės						
3.1.1.	Plieninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.08:2005					
3.1.2.	Lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai	LST EN 10056-1:2017					
3.1.3.	Plienų žymėjimo sistemos. 1 dalis. Plieno markės	LST EN 10027-1:2005					
3.1.4.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos	LST EN 10025-1:2004					
3.1.5.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos	LST EN 10025-2:2005/AC:2005					
3.1.6.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 3 dalis. Normalizuoto/apdirbto normalizaciniu valcavimu suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos	LST EN 10025-3:2004					
				2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas 10	Lapų 21	Laida 0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.1.7.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 4 dalis. Termomechaniškai valcuoto suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos	LST EN 10025-4:2005											
3.1.8.	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių komponentų atitikties įvertinimo reikalavimai	LST EN 1090-1:2009											
3.1.9.	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai	LST EN 10204:2005											
3.1.10.	Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. 2 dalis. Nustatytų savybių klasių veržlės. Stambūs ir smulkūs sriegiai (ISO 898-2:2012)	LST EN ISO 898-2:2012											
3.1.11.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009)	LST EN ISO 1461:2009											
3.1.12.	Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas (ISO 9223:2012)	LST EN ISO 9223:2012											
3.2.	Aplinkos sąlygos												
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	11	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	11	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.2.1.	Eksploatavimo sąlygos	atvirame ore ^{e)}											
3.2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁵ , °C	+40 ^{e)}											
3.2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹ , °C	-40 ^{e)}											
3.2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾ , %	≥ 90 ^{e)}											
3.2.5.	Maksimalus vėjo greitis, m/s	24											
3.2.6.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾ , mm	15 ^{e)}											
3.2.7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Iki 1000											
3.3.	Mechaninės charakteristikos												
3.3.1.	Plieno tipas	Konstrukcinis											
3.3.2.	Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$											
3.3.3.	Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$											
3.3.4.	Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0,3$											
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	12	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	12	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.3.5.	Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (} T \leq 100^\circ\text{C)}$											
3.3.6.	Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$											
3.3.7.	Plieno klasė	S355J2											
3.3.8.	Jungimo detalėms naudojamas lakštinis plienas pagal EN10164	S355J2 atraminio mazgo detalėms - S355J2+Z25											
3.3.9.	Darbų atlikimo kokybės klasė (LST EN 1090-2)	EXC 2											
3.3.10.	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant antikorozine danga (dažytoms)	Sa 2 1/2											
3.3.11.	Plieninių konstrukcijų antikorozinė dangos tipas ir klasė	Cinkas, $\geq\text{C3}$											
3.3.12.	Antikorozinės dangos patvarumas pagal LST EN ISO 12944-1:2000	Dažytoms H - aukštas											
3.3.13.	Konstrukcijų apsauga nuo ugnies ,R min	Atviros dalies įrenginiams RN											
3.3.14.	Techninių plieninių konstrukcijų darbų atlikimas	pagal LST EN 1090-2:2008+A1											
3.4.	Varžtų surinkimas												
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	13	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	13	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.4.1.	Reglamentai, standartai, taisyklės												
3.4.2.	Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai (ISO 4014:2011)	LST EN ISO 4014											
3.4.3.	Tvirtinimo detalės. Sraigčiai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai (ISO 4017:2014)	LST EN ISO 4017											
3.4.4.	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai (ISO 4032:2012)	LST EN 4032											
3.4.5.	Šešiabriaunės aukštosios veržlės (2 tipas). A ir B klasių gaminiai (ISO 4033:2012)	LST EN 4033											
3.4.6.	Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai (ISO 7089:2000)	LST EN ISO 7089											
3.4.7.	Nusklembtosios poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai (ISO 7090:2000)	LST EN ISO 7090											
3.4.8.	Įtempiamieji / neįtempiamieji varžtai												
3.4.9.	Varžtų stiprumo klasė	8.8 10.9											
3.4.10.	Tikslumo klasė	B											
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	14	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	14	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.4.11.	Veržlės klasė: kai varžtai nedengti metalu kai varžtai 8.8 klasės ir dengti metalu kai varžtai 10.9 klasės ir dengti metalu	8 10 12											
3.4.12.	Poveržlė Kai varžtas 8.8 klasės Kai varžtas 10.9 klasės	200 HV 300 HV											
3.4.13.	Priemonė prieš atsiveržimą	kontraveržlė / spyruoklinė poveržlė											
3.4.14.	Varžto galas išsikišęs iš veržlės nemažiau kaip	3 mm/ trys vijos											
3.4.15.	Sertifikavimas ir žymėjimas Įtempiamieji varžtų rinkiniai pagal Neįtempiamieji varžtų rinkiniai pagal	LST EN 14399-1:2015 LST EN 15048-1:2016											
3.4.16.	Varžtinių sujungimų užveržimas	Varžtų užveržimas pagal LST EN 1090-2 8.3 skyrių											
3.4.17.	Varžtai ir veržlės turi turėti gamintojo, stiprumo ir raidžių „SB“ markiravimą. Išbandymas stiprumui pagal	LST EN 15048-2											
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	15	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	15	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.4.18.	<p>1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi:</p> <p>1.1. mažiausi</p> <p>1.2. didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant</p> <p>1.3. didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai: tempiant gniuždant</p> <p>2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:</p> <p>2.1. mažiausias įrašos kryptimi</p> <p>2.2. tas pat statmena įrašai kryptimi kai kraštai apipjauti kai kraštai valcuoti</p> <p>2.3. didžiausias</p> <p>2.4. mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokios krypties įrašai</p>	<p>2,5 d₀¹⁾</p> <p>8 d₀ arba 12t</p> <p>16 d₀ arba 24 t</p> <p>12 d₀ arba 18 t</p> <p>2 d₀</p> <p>1,5 d₀</p> <p>1,2 d₀</p> <p>4 d₀ arba 8 t</p> <p>1,3 d₀</p>											
3.4.19.	Sujungimams naudojami varžtai ir veržlės:												
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	16	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	16	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas									
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus								
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.							
<p>1. Jei 8.8 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, veržlės turi būti 10 kokybės klasės.</p> <p>2. Jei 10.9 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, veržlės turi būti 12 kokybės klasės ir atitikti LST EN ISO 4033 . Spyruoklinė poveržlė negali būti montuojama kartu su apvalia poveržle, esant ovalinėms kiaurymėms ir esant varžto ir kiaurymės skirtumui didesniai kaip 3 mm.</p>												
3.5.	Suvirinimo medžiagos											
3.5.1.	Cinkuotų plieno konstrukcijų pjovimas, grėžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas										
3.6.	Reglamentai, standartai, taisyklės											
3.6.1.	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692-1:2013)	LST EN ISO 9692-1:2013										
3.6.2.	Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji lankinio suvirinimo nurodymai	LST EN 1011-1:2009										
3.6.3.	Suvirinimas. Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų tolerancijos. Ilgių ir kampų matmenys. Forma ir padėtis (ISO 13920:1996)	LST EN ISO 13920:2000										
<table border="1" style="float: right;"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>						2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	17	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida									
	17	21	0									

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
3.6.4.	Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinių suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu (ISO 5817:2014)	LST EN ISO 5817:2014											
3.6.5.	Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal	LST EN ISO 9692 – 1 LST EN ISO 9692 - 2											
3.6.6.	Statiniai k_f turi būti ne didesni kaip:	1,2 t, kur t – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis, bet ne mažesnis, kaip nurodyta STR 2.05.08:2005 7.29 lentelėje											
3.7.	Su gaminiu pateikiama												
	Statybos produkto dokumentacija	Eksploatacinių savybių deklaracija											
		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas											
		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatas											
3.8.	Garantinis laikotarpis ne mažiau, m	5											
4. KITI REIKALAVIMAI PLIENO KONSTRUKCIJOMS													
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	18	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	18	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
4.1.	Statybos darbus ir el. laidų trosų montavimo darbus atlieka:	Atestuota statybos įmonė, kurios tinkamumą įvertino aplinkos ministro patvirtinta Komisija.											
4.2.	Laidų SDTP projekto parengimas privalomas	Rangovas parengia statybos darbų technologijos projektą.											
4.3.	El. laidų ir trosų tempimo jėgos negali viršyti reikšmių pateiktų	Elektrotechnika projekto dalyje. Konstrukcijų projekto dalyje											
4.4.	Laikiniųjų atotampų įrengimas	Montuojant vienos grandies laidus ar trosą inkarinės atramos atskiri elementai laikinai sutvirtinti atotampomis (ELIŲT 2011 p. 376).											
4.5.	Statybos ir montavimo darbai vykdomi laikantis	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00 nurodymais.											
4.6.	Laidų ar trosų vienpusis įtempimas neviršijant	Laidų montavimas atliekamas kaip galima išlaikant simetriškumą t.y. vengiant vienpusio atramos lenkimo, kai laidai montuojami viename tarpuangyje ar susukimo, kai laidai montuoti paeiliui vienoje atramos pusėje.											
4.7.	Montavimo metu reikiama tempimo jėgų dydžiai	žr. elektrotechninėje projekto dalyje											
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	19	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	19	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas										
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus									
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.								
4.8.	Laidų montavimo eiliškumas	Laidų montavimas pradedant nuo viršaus į apačia. Pirmiausia sumontuojamas žaibosaugos trosas ar ŽTŠK.											
4.9.	Kampuočių lenkimas												
	Kampuočių, plokštelių lenkimas atliekamas: Juostų – apatinės ir vidurinės dalies sujungimui. Kampuočiai jungimo mazuose, glaudžiam sujungimui išgauti.												
	Lenkimo metu, kampuočiai, plokštelės kaitinami 850 ⁰ C - 950 ⁰ C ribose.	Lenkiamo kampuočio nuokrypa ±0,5 laipsnio Ašies nuokrypa per visą ilgį ±1 mm											
	Po elementų sulinkimo elementai turi būti vėsinami lėtai, negalimas lietimasis prie kitų elementų.												
	Skylės elementuose gręžiamos po jų sulinkimo.												
	Siekiant didinti gamybos našumą, tikslumą ir kraštų užbaigimą rekomenduojama pjauti lazeriu-plazma.												
				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">2024/14-01-TP-SK-2.TS</td> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> <td>Laida</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </table>			2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida	20	21	0
2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida										
	20	21	0										

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus		
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.	
	Atramos statomos greta kelių, aerouostų, uostų kitų infrastruktūrinių objektų, todėl rekomenduotina atramas cinkuoti taip, kad būtų sumažintas atspindys nuo jų.	Karšto cinko atspindys $29\% \leq \text{normalus} \leq 42\%$ $20\% \leq 1 \text{ lygis} \leq 25\%$ $15\% \leq 2 \text{ lygis} \leq 20\%$ $12\% \leq 3 \text{ lygis} \leq 16\%$ $8\% \leq 4 \text{ lygis} \leq 8\%$				
	Atspindžio lygis derinamas su užsakovu ir nurodomas gaminio atitikties deklaracijoje.					

Pastabos:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiagrečiais reikalavimuose nurodytiems IEC ir ISO sertifikatams

¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus;

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- a. Sertifikato kopija
- b. Notifikuotos ar Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2013-11-27 įsakymu Nr. D1-871 paskirtosios įstaigos, atliekančios trečiųjų šalių užduotis vertinant ir tikrinant statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumą, išduoto atitiktį patvirtinančio dokumento kopija
- c. Gamintojo atitikties deklaracija

Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija

2024/14-01-TP-SK-2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	21	0

1 STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	1
2 STATINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES SEGTUVŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	1
3 STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	1
4 STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS	1
5 PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	1
6 STATYBOS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	3
6.1 ŽEMĖS DARBAI	3
6.1.1 Bendrosios nuostatos	3
6.2 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI	4
6.2.1 Bendrieji nurodymai	4
6.2.2 Pamatų duobės, iškasų kasimas	4
6.2.3 Pamatų duobės pagrindas	5
6.2.4 Užpylimas.....	6
6.2.5 Statybinis gruntas užpylimui	6
6.3 BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ STATYBA	6
6.3.1 Bendrieji reikalavimai	6
6.3.2 Nuorodos	6
6.3.3 Medžiagos	7
6.3.4 Cementas	7
6.3.5 Užpildai	8
6.3.6 Vanduo	8
6.3.7 Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai.....	8
6.3.8 Armatūra.....	9
6.3.9 Betono mišinio sudėtis.....	10
6.3.10 Ilgaamžiškumas	11
6.3.11 Betono atsparumas.....	11
6.4 KLOJINIAI	12
6.5 ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS	13
6.5.1 Įdėtiniai gaminiai	13
6.5.2 Betonavimo darbų vykdymas	13
6.5.3 Pasiruošimas betonavimui	14
6.5.4 Betono liejimas	14
6.5.5 Betono paviršiaus užbaigimas	15
6.5.6 Betono paviršiaus apdaila.....	15
6.6 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA, STATYBA	15
6.6.1 Bendrieji reikalavimai	15
6.6.2 Nuorodos	16
6.6.3 Medžiagos	16
6.6.4 Statybiniai profiliai.....	16
6.6.5 Elektrodai	16
6.6.6 Varžtai	17
6.6.7 Plieninių atramų gamybos ir montavimo nuokrypiai.....	18

0	2024-12	Statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.				Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų), 110 kV OL Alytus – Putinai I, II Alytaus m. sav., rekonstravimo projektas
				01. 110 kV oro linija, Alytaus m. sav.
	PV			Laida
	PDV			
				Laida
				Lapas
LT	Litgrid AB		2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapų
				1
				23

6.6.8	Karštas cinkavimas	18
6.7	STATYBA	19
6.7.1	Bendri nurodymai	19
6.7.2	Konstrukcijų sandėliavimas.....	21
6.7.3	Paslėptų darbų priėmimas.....	21
7	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DARBO PROJEKTUI IR PAPILDOMIEMS TYRIMAMS.....	22
7.1	REIKALAVIMAI DARBO PROJEKTUI	22
7.2	REIKALAVIMAI PAPILDOMIEMS TYRIMAMS	22

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	2	23	0

6 STATYBOS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Projekte vertinami statybos ir montavimo darbų techniniai reikalavimai.

Pastaba: žodis - gelžbetonis, projekte vartojamas, naudojant trumpinį „glb.“

6.1 ŽEMĖS DARBAI

Pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams. Minėtus darbus sudaro statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas.

6.1.1 BENDROSIOS NUOSTATOS

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta objekto inžinerinių- geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Jeigu gruntas, reikalingas užpylimui, bus vežamas iš karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti Rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra. Vykdamas statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patekanti vandenį į pamatų duobes reikalinga surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepatektų į pamatų duobę. Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Įmonė, vykdydama žemės darbus, vadovaujasi normatyviniais dokumentais STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. Dengtų darbų aktai, vykdamas žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti tiems darbams, kurie yra nurodyti STR 1.06.01:2016. Klojant kabelių linijas žemėje, būtina vadovautis EĮİBT-2012 nurodymais.

Lentelė 1. Žemės darbai

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kieki (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Reglamentai, standartai, taisyklės	
1.1.	Žemės darbai pagal	STR 1.06.01:2016
1.2.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	EĮİBT-2012
1.3.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
2.	Medžiagos ar jos keliami esminiai reikalavimai	
2.1.	Pamatų kraštų užpylimui bei pogrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntuos: ŽB; SB; SG; SP	LST 1331:2015
2.2.	Grunto sutankinimo rodiklis. Atgal užpilamam gruntui: Skaldos pagrindams:	Ev2 – 60 MPa (70 MPa rygelių montavimo lygyje) Ev2 – 80 MPa

2024/14-01-TP-SK-2.DTS

Lapas	Lapų	Laida
3	23	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kieki (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
2.3.	Žemės darbų technologijos projektu (SDTP)	Rengia rangovas
2.4.	Žemės darbų vykdymas atliekamas vadovaujantis	STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
2.5.	Užpildo grunto tankis turi būti ne mažesnis kaip	1,70 t/m ³
2.6.	Paruošiamasis sluoksnis po pamatais	Pagal pamato pastatymo brėžinius

6.2 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

6.2.1 BENDRIEJI NURODYMAI

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, ypač galios valdymo kabelių kanalai, Rangovui reikia imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Zonose, kur pažeidimo pavojus yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankomis. Žemės kasimo mašinų panaudojimas šiose zonose galimas tik tų komunikacijų šeiminkams leidus.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų kelių, reikia juos tvirtinti atitinkamomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, 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.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas arba kitoks gruntas nei numatytas pamatų pagrindui, Rangovas turi pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

6.2.2 PAMATŲ DUOBĖS, IŠKASŲ KASIMAS

Iškasų dydis turi būti toks, kad sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,35 m. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	4	23	0

esamo statinio stabilumą. Esamą drenažą būtina išsaugoti statant statinius. Persikirtimo vietose su pamatais, darbus vykdyti rankiniu būdu.

Kasant natūralaus drėgnumo gruntą, kai gruntinis vanduo yra giliai, vertikalias tranšėjas galima kasti jų neramstant:

smėlio ir žvyro gruntuose - iki 1,0 m gylio;

priesmėlio ir priemolio gruntuose - iki 1,25 m gylio;

molio gruntuose - iki 1,50 m gylio;

ypač tankiuose molio gruntuose - iki 2,0 m gylio.

Gilesnės tranšėjos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

Lentelė 2. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio

	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m			
	1,5		3,0	
Gruntai	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis
Drėgni smėlio ir žvyro	58	1:0,67	45	1:1
Priesmėlis	53	1:0,50	45	1:1
Priemolis	76	1:0,25	56	1:0,63
Molis	90	1:0	63	1:0,50
Sausas geltonžemis	90	1:0	76	1:0,25
Moreninis smėlis ir priesmėlis	90	1:0	63	1:0,50
Supilti	76	1:0,25	60	1:0,57
Drėgni smėlio ir žvyro	78	1:0,20	63	1:0,50

6.2.3 PAMATŲ DUOBĖS PAGRINDAS

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpno, išmirkusio grunto. Tokie gruntai turi būti pašalinti ir užpilami tinkamu gruntu jį sutankinant arba panaudojant betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus. Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindui grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybinės charakteristikas. Siūlomi šie metodai:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus svorius;
- geotechninių audinių panaudojimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas.

2024/14-01-TP-SK-2.DTS

Lapas	Lapų	Laida
5	23	0

6.2.4 UŽPYLIMAS

Pamatų užpylimui naudoti tik smėlinius gruntus. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Pagal LST 1331:2015 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“ pamatų kraštų užpylimui, bei pogrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntus ŽB; SB; SG; SP.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

6.2.5 STATYBINIS GRUNTAS UŽPYLIMUI

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinus smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis mažesnis už plastiškumo drėgnį t. y. $W < W_p$. Pamatai užpilami smėliniu gruntu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir sutankinant iki nustatyto koeficiento. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 200 iki 300 mm, priklausomai nuo tankinimo mechanizmo. Sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama ne rečiau kaip 700 m² sutankinto ploto (ne mažiau du bandiniai). Galima pilti sekantį grunto sluoksni, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis.

6.3 BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ STATYBA

6.3.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus gelžbetonio konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai.

6.3.2 NUORODOS

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

1. LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės gamyba ir atitiktis“;
2. LST 1328:2000 „Cementu sujungtos smulkinių plokštės. Atsparumo šalčiui nustatymas“;
3. STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
4. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“

	Lapas	Lapų	Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS	6	23	0

5. STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“

6.3.3 MEDŽIAGOS

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

6.3.4 CEMENTAS

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1:2011 „Cementas.

1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus. Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio. Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse, turi būti naudojamas pucolaninis cementas.

Lentelė 3. Cementų naudojimo sritys

Cemento atmaina	Betono paskirtis	Leidžiama naudoti	Negalima naudoti
Portlandcementis (CEM I) ir sudėtinis portlandcementis (CEM II)	Betono ir gelžbetonio surenkamosioms ir monolitinėms konstrukcijoms	Patikrinus specialiąsias savybes, leistina naudoti specialiesiems betonams	Specialiesiems betonams ir konstrukcijoms, papildomai nepatikrinus cemento savybių
Šlakinis cementas (CEM III)	Betono ir gelžbetonio surenkamiesiems kietinamiems šutinant gaminiams, monolitinėms antžeminėms, požeminėms ir betonuojamoms gėlojo ir mineralinio vandens zonose konstrukcijoms, masyvių konstrukcijų vidinės zonos betonui	Konstrukcijoms, betonuojamoms esant karštam ir sausam orui bei užtikrinant kietėjimą drėgnoje aplinkoje, specialiesiems betonams, papildomai ištyrus cemento savybes	Šalčiui atspariems F200 ir aukštesnės markės betonams; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip -100 C temperatūroje, kai papildomai nešildoma; periodiškai drėkstančioms ir džiūstančioms konstrukcijoms
Pucolaninis cementas (CEM IV)	Požeminėms ir povandeninėms, eksploatuojamoms minkštame gėlame vandenyje konstrukcijoms	Povandeninėms ir požeminėms, mineralinio vandens veikiamoms konstrukcijoms	Periodiškai užšalantioms ir atšylančioms ar sudrėkstančioms ir išdžiūstančioms konstrukcijoms; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip -100°C kai papildomai
			Lapas
			Lapų
			Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS			7
			23
			0

Cemento atmaina	Betono paskirtis	Leidžiama naudoti	Negalima naudoti
			nešildoma

6.3.5 UŽPILDAI

Užpildai turi būti naudojami atitinkantys Lietuvos standarto LST EN 12620:2003+A1:2008 „Betono užpildai“ reikalavimus.

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildai, tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus. Vandenyje užpildai neturi suminkštėti ir suirti, o su cementu - sudaryti kenksmingų junginių. Jie neturi sukelti armatūros korozijos, trukdyti betonui kietėti, mažinti konstrukcijų ilgalaikiškumo, kelti pavojaus aplinkai.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- masyvioms betoninėms konstrukcijoms 70 mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo >130 mm - 32 mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo <130mm - 16 mm;
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams(kai o <50 mm) 8 mm. Stambusis užpildas turi būti

viena iš šių medžiagų:

- granitinė ar dolomitinė skalda;
- žvirgždas;
- frakcinis žvyras.

6.3.6 VANDUO

Vanduo betono mišiniui ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių, priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų ir jų sulfatų ne daugiau kaip 500 mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t. y. jo Ph ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio vanduo.

6.3.7 PLASTIFIKUOJANTYS IR PRIEŠŠALTINIAI PRIEDAI

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2003 „Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant grąžinamų iš gamybos betono pramonėje vandenį, pakartotinai naudojamą betono mišiniui ruošti“.

Betono mišinių technologinių eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai. Aprobuoti priedai turi būti neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido bei

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	8	23	0

kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis. Maksimalus jonų kiekis betone neturi viršyti % nuo cemento masės:

- betonui - 1,0 %;
- gelžbetoniui - 0,4 %.

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

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012 „Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etiketavimas" reikalavimus.

6.3.8 ARMATŪRA

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armatūriniai strypai, naudojami neįtempto gelžbetonio gamybai, yra numatyti iš karštai valcuoto metalo turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2019 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, virbai ir viela" reikalavimus.

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudojama armatūra B500B. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms naudoti taip pat B500B klasės armatūrą.

Lentelė 4. Naudojamos armatūros stiprio klasės

Armatūra, klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Stipris, MPa		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris, MPa	
		Charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	Skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
Rumbuota, B500B	6,0 ÷ 40,0	500	450(410)	360*(328)	324(295)

() – skliausteliuose – vielinės armatūros.

* - naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.

Lentelė 5. Naudojamos armatūros sąsūmo klasės

Klasė	Minimalus pailgėjimas ϵ_{uk}	Minimalus $\left(\frac{f_t}{f_y}\right) k$
B	$\geq 5\%$	$\geq 1,08$

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: 6 ÷ 40 mm.

Numatyta armatūros strypų forma – rumbuoti strypai (suteikia aukšto lygio surišimą).

Projektinė briaunos koeficiento f_R reikšmė turi būti nurodyta ir turi atitikti žemiau lentelėje pateiktai reikšmei, kad būtų užtikrintas reikiamas surišimas.

Lentelė 6. Projektinė briaunos koeficiento f_R reikšmė

Nominalus skersmuo	$f_R \min$
Nuo 5 iki 6 mm	0,035
Nuo 6,5 iki 12 mm	0,040
Virš 12 mm	0,056

Jei šių reikšmių nesilaikoma, strypai bus laikomi paprastais strypais, neturinčiais aukšto lygio surišimo.

Paviršiaus charakteristikos arba rumbuoti strypai turi būti tokie, kad užtikrintų tinkamą ryšį su betonu.

Lentelė 7. Armatūros leistini nuokrypiai konstrukcijoje

Parametras	Nurodymas	Leistini nuokrypiai, kai tolerancijos klasė 1-a, mm
<p>Reiklavimas: $c_{nom} + \Delta c_{(plus)} > c > c_{nom} - \Delta c_{(minus)}$</p>	Armatūros nuokrypiai, kai: $\Delta c_{(plus)}$ $h \leq 150$ $h = 400$ $h \geq 2500$	± 10 ± 15 $+25$
$c_{(min)}$ = minimalus apsauginis betono sluoksnis $\Delta c_{(nom)}$ = nominalus apsauginis betono sluoksnis = $c_{min} + \Delta c_{(minus)} $ c – apsauginis sluoksnis Δc – nukrypimas nuo c_{nom} h – elemento skerspjūvis	$\Delta c_{(minus)}$	$\Delta c_{(dev)} = 10$
	l – užlaidos ilgis	$-0,06 \cdot l$

6.3.9 BETONO MIŠINIO SUDĖTIS

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad betono mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t. y.

2024/14-01-TP-SK-2.DTS

Lapas	Lapų	Laida
10	23	0

sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Minimalus reikalaujamas būdingasis stipris, kaip nustatyta gniuždomuoju bandymu, pagal LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacines savybės, gamyba ir atitiktis" ir jo priedus:

- 15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (per 28 dienas);
- 15 cm kubeliams (per 28 dienas).

Pirmas skaičius po "C" yra būdingasis gniuždomasis stipris cilindriui, išreikštas [N/mm²], antras skaičius (po "/") yra būdingasis gniuždomasis stipris kubeliui, išreikštas [N/mm²].

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacines savybės, gamyba ir atitiktis" ir LST EN 12390-3:2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris".

Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2:2019 „Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas".

Slankumas nurodo betono tinkamumą kloti.

Slankumo klasė S3 reiškia slankumo bandymą tarp 100 mm ir 150 mm. Tai yra maksimaliai toleruotina reikšmė ir neturėtų būti imama kaip planinė reikšmė. Slankumo reikalavimas turi būti atitinkamas numatomam klojimo būdai. (t. y. slankumas turi būti sumažintas, kai betono klojimas yra lengvas (pvz. dideliuose pamatuose).

Kiekvienam betono tipui konkrečiam naudojimui bei klojimui ir tankinimui gali būti reikalaujamas skirtingas slankumas. Tokiu būdu betono mišinys turi būti iširtas reguliuojant cemento ir vandens santykį, kad būtų gautas nurodyto nominalaus stiprumo ir tinkamo kloti betono mišinys.

6.3.10 ILGAAMŽIŠKUMAS

Kad būtų užtikrintas gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumas, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją. Betono paviršius (armatūros apsauginis sluoksnis) turi įgyti projektuojamasias betono savybes.

6.3.11 BETONO ATSPARUMAS

Stipris gniuždant yra 5 % tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas gniuždant 28 paras normalioje sąlygose (temperatūra $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ir ne mažesnė kaip 90 % santykinė drėgme) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/30 mm cilindrus. Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai, pateikti lentelėje žemiau.

	Lapas	Lapų	Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS	11	23	0

Lentelė 8. Betono gniuždant stipris

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206:2016+A2:2021	Bandant cilindrus 150/300 mm, $f_{ck}(N/mm^2)$	Bandant kubus 150/150 mm, $f_{ck}(N/mm^2)$
C25/30	25	30
C30/37	30	37

6.4 KLOJINIAI

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukлото betono krūvius.

Vertikalios apkrovos:

- klojinių nuosavas svoris;
- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui - 2500 kg/m³);
- armatūros masė pagal projektą arba 100 kg/m³ gelžbetonio konstrukcijų;
- apkrova nuo vibravimo - 2 kPa horizontaliems paviršiams.

Horizontalios apkrovos:

- pakloto betono misinio spaudimas į šoninį paviršių $P = p \times H$ (p - betono tūris, H - sluoksnio storis, P - dinaminės apkrovos klojimo metu);
- paduodant betoną siurbliais - 4 kPa;
- paduodant betoną dėžėmis - 6 kPa;
- nuo vibravimo - 4 kPa.

Lentelė 9. Betono stipris nuimant klojinius

Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: -vertikalių, įvertinant formos išlaikymą -horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos virš 6 m angos	0,2 – 0,3 MPa 70 % 80 %	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

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

Lentelė 10. Betono paviršiai monolitinėms konstrukcijoms turi tenkinti LST EN 13670:2010 F.4 lentelės reikalavimus

Tipas	Nominalūs reikalavimai	Pavyzdys
Formuojamas paviršius		
Pagrindinė apdaila	Nereikalinga jokia ypatinga apdaila	Pamatai
Įprasta apdaila	Nematomi paviršiai ar paviršiai	Paslėpti, uždengti paviršiai ar

2024/14-01-TP-SK-2.DTS

Lapas	Lapų	Laida
12	23	0

	kuriems nekeliama reikalavimai	nematomi paviršiai tokie kaip vamzdžiai ar lifto šachtos
Paprasta apdaila	Matomi paviršiai, kuriems keliami vizualiniai reikalavimai	Plotai, kuriems keliami vizualiniai reikalavimai ar plotai, paviršiai, kurie dažomi
Speciali apdaila	Paviršiumi keliami specialūs reikalavimai	Plotai, paviršiai, kuriems vizualinis efektas ar dažų padengimas yra svarbus
Neformuojamas paviršius		
Pagrindinė apdaila	Uždarytas – apribotas vientisas – paviršius – išlygintas. Tolesnis darbas nereikalingas	Paviršiai, kuriems pakankama lygi apdaila
Įprasta apdaila	Betono paviršius išlygintas vibroliniuote ar mente	Paviršiai, ant kurių įrengiamos „kompiuterinės“ ar kitokios grindys
Paprasta apdaila	Betono paviršius sustiprintas, užgeležintas	Pramoninės, sandėlių, gamyklų grindys, kurios dažomos
Speciali apdaila	Keliami specialūs reikalavimai betono paviršiumi, medžiagos – apdailos, kuri bus dengiama ant jo	Sandėlių grindys, kurioms keliami specialūs reikalavimai

Dėl monolitinių konstrukcijų betono paviršiaus klasės Rangovas privalo susiderinti su SSTP – statinio statybos techniniu prižiūrėtoju.

6.5 ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

Arnavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamosios konstrukcijos klojinius.

6.5.1 ĮDĖTINIAI GAMINIAI

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš B500B klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žiūrėti lentelėje aukščiau.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš ne žemenės kaip S235 markės plieno, jei projekte nenurodyta kitaip. Reikalavimus plienui žiūrėti skyriuje „Metaliniai darbai“. Plokštelių storis – ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis, kaip 0,75d, kur d – inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Esant plokštelės dydžiui daugiau kaip 300x300 mm, jos centre turi būti išgręžta Ø50 kiaurymė, oro išėjimui betonavimo metu.

6.5.2 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Ruošiant betono mišinius, medžiagos pilamos nustatyta tvarka, kad cementas nedulkėtų ir

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	13	23	0

neliptų prie maišytuvo būgno sienelių. Pirmiausia įpilama 15 – 20 % viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

6.5.3 PASIRUOŠIMAS BETONAVIMUI

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę padėtį armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus. Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms glb. konstrukcijoms turi būti ne mažesni negu nurodyta lentelėje žemiau. Surenkamosioms konstrukcijoms apsauginio betono sluoksnio storį, nurodytą 11 lentelėje, galima sumažinti 5 mm, bet jis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm.

Lentelė 11. Apsauginių sluoksnių storiai

Naudojimo sąlygų klasė	Aplinkos aprašymas	Mažiausio sluoksnio storis, mm	Žemiausia betono klasė
XC2	Šlapia, retai sausa	30	C20/25
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	40	C30/37
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	40	C30/37

Leistina apsauginio betono sluoksnio paklaida neturi būti daugiau +8 mm ir -3 mm. Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras. Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatytos detalės kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir panašiai, turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai, naudojant šablonus, įstatomi į vietą projektinėje altitudėje. Jie turi būti patikimai pritvirtinti savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarnių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių apgaubimas sutepant. Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas, kad būtų išryškintas užpildas, pašalintos laisvos dalys ir nuolaužos, šiukšlės dulkės. Ankščiau sukietėjusio betono paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu ir sukibimo emulsija. Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

6.5.4 BETONO LIEJIMAS

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrenginiai, kurie neleidžia laisvai kristi betono mišiniui daugiau nei 1,0 m. Betono liejimas vykdomas, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir pan. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų trunka ilgiau nei 15 min. Betono mišinio sluoksnio storis

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	14	23	0

turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniaus vibratoriais, konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm. Tankinant neleidžiama remti vibratoriaus prie armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio. Vibravimas - tai pagrindinis 1 - 9 cm slankumo tankinimo būdas. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje:

- kai tankinama giluminiais vibratoriais yra 20 - 25 s;
- kai paviršiniaus 30 - 50 s;
- kai išoriniais 50 - 90 s.

Darbo betonavimo siūlių išdėstymas turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

6.5.5 BETONO PAVIRŠIAUS UŽBAIGIMAS

Paviršiaus defektai taisomi vos nuėmus klojinius. Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį, skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip ir betonas, nenaudojant stambaus užpildo. Panašiu būdu užtaisos ir skylės komunikacijų praėjimui.

6.5.6 BETONO PAVIRŠIAUS APDAILA

Išardžius klojinius naudojama:

- 2 klasė - nematomiems paviršiams;
- 1 klasė - visiems matomiems paviršiams.

Pagal LST EN 13369:2018 „Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės“.

Reikalavimai monolitiniams betoniniams konstrukcijoms pateikiami "Pagrindinių įrenginių ir medžiagų techninė specifikacija" pagal standarto LST EN 13670:2010 „Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas“.

Betoninių/gelžbetoninių konstrukcijų briaunose įrengti 15-20 mm nuosklembas, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip.

6.6 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA, STATYBA

6.6.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Ši specifikacija apima bendruosius reikalavimus konstrukciniam plienui ir įvairių metalinių konstrukcinių elementų gamybai bei montavimui statybos aikštelėje, normatyvinius dokumentus, kuriais vadovaujantis parengta konstrukcinė dalis.

	Lapas	Lapų	Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS	15	23	0

6.6.2 NUORODOS

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus normatyvinius dokumentus:

1. STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
2. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
3. STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“

Pastaba: norminiai dokumentai, kurie paminėti aukščiau pateiktų dokumentų sąrašuose, - čia nenurodyti.

Visa atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti patikrinti statybos priežiūros atstovo ir duotas leidimas vykdymui.

6.6.3 MEDŽIAGOS

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027- 1:2017 „Plienų žymėjimo sistemos. 1 dalis. Plieno markės" bei LST EN 10025-2:2019 „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos" reikalavimus.

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogiškų savybių plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų chemines sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

6.6.4 STATYBINIAI PROFILIAI

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia galima bandyti ir vietoje sertifikuotoje laboratorijoje. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę reikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimu. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai naudojamos konstrukcijos iš uždaro profilio vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti korozijos.

6.6.5 ELEKTRODAI

Elektrodai turi būti suderinti su plieno, kuriuo virinamas, rūšimi. Anglinių ir mazgai legiruotų plieninių konstrukcijų suvirintų glaistytais elektrodais suvirinimo metalo siūlės stipris turi būt ne mažesnis nei $f_{w,u} = 500 \text{ MPa}$, kai naudojamas E42 tipo glaistytas elektrodas pagal LST EN ISO 2560:2020 „Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikavimas" arba geresnių savybių. Vietoje E42 tipo elektrodų

	Lapas	Lapų	Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS	16	23	0

gali būti naudojami kito tipo analogiškų stipruminių savybių elektrodai ar elektrodinė viela.

Lentelė 12. Elektrodų tipas

Elektrodo tipas	Standartas	Metalo siūlės stipris $f_{vw,u}$, MPa
E 42	LST EN ISO 2560:2020	500

Suvirinimo darbus atlikti vadovaujantis LST EN 1011-1:2009 „Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji lankinio suvirinimo nurodymai“. Ypatingų statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ reikalavimus.

Suvirinimo jungtys paruošiamos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2017 LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas“, LST EN ISO 9692-2:2000 "Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po flisu" standartų rekomendacijomis.

6.6.6 VARŽTAI

Plieno konstrukcijų jungimui, naudojami varžtai, jų diametras ir kiekiai galutinai randami atlikus detalius plieninių konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus. Paskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į varžtų klases.

Lentelė 13. Varžtų atsparumo klasės

Įtempimas \ Varžtų klasė	8.8	10.9
Kirpimas fbs, MPa	320	400
Tempimas fbt, MPa	400	500

Visi varžtų rinkinių komponentai (varžtai, veržlės ir poveržlės) turi būti pagaminti to paties gamintojo. Varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti karšto cinkavimo. Pagal standartą LST EN 15048-1:2016 varžtų rinkiniai turi turėti gamyklos gamintojo, stiprumo ir raidžių „SB“ markiravimą. Varžtų ir veržlių rinkinys turi būti išbandytas stiprumui pagal standartą LST EN 15048-2:2016.

Neįtempiamų, bet kurios stiprumo klasės (8.8, 10.9) varžtų, užveržimas atliekamas laikantis LST EN 1090-2:2018 8.3 lentelės reikalavimus.

Remiantis LST EN 1090-2 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms" 8.2.2 skyriumi, neįtempiamojo varžto srieginė dalis privalo išsikisti mažiausiai vieną pilną sriegį už veržlės. Taip pat privalo likti mažiausiai vienas pilnas sriegis tarp veržlės ir nesriegtosios varžto kotelio dalies.

Sudarant varžtų žiniaraščius, rangovas įsivertina papildomus 5 % jų kiekio dėl montažo ir

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	17	23	0

derinimo darbų, bei galimo varžtų susigadinimo.

6.6.7 PLIENINIŲ ATRAMŲ GAMYBOS IR MONTAVIMO NUOKRYPIAI

Lentelė 14. Esminės gamybinės tolerancijos – bokštai ir stiebai pagal LST EN 1090-2:2018 „Darbų susijusių su plieninėmis ir aliuminėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“ rekomendacijas

Eil. Nr.	Kriterijus	Parametras	Leistina nuokrypa Δ
1.	Kojų ir trosų tiesumas	Dalies L tiesumas	L/1000
2.	Pagrindiniai stiebo skerspjūvio matmenys ir sutvirtinimas	Panelė < 1000 mm Panelė \geq 1000 mm	$\Delta = \pm 3$ mm $\Delta = \pm 5$ mm
3.	Sutvirtinančių elementų padėtis jungtyse	Vieta santykinai numatyta	$\Delta = \pm 3$ mm
4.	Kojų komponentų centrų sulyginimas kojų jungtyje	Santykinė dviejų kojų dalių padėtis	$\Delta = \pm 2$ mm
5.	Stiebo vertikalumas	Nukrypimas nuo vertikalumo linijoje tarp bet kokių 2 taškų numatytoje vertikalioje konstrukcijos ašyje, matuojant be vėjo	$\Delta = \pm 5$ mm Bet $ \Delta \geq 5$ mm
6.	Bokšto vertikalumas		$\Delta = \pm 0,1$ % Bet $ \Delta \geq 5$ mm
7.	Sasukimas Δ per pilną konstrukcijos aukštį	Konstrukcija < 150 m Konstrukcija \geq 150 m	$\Delta = \pm 2^\circ$ $\Delta = \pm 1,5^\circ$
8.	Sasukimas Δ tarp gretimų konstrukcijos aukštų	Konstrukcija < 150 m Konstrukcija \geq 150 m	$\Delta = \pm 0,1^\circ$ 3-uose metruose $\Delta = \pm 0,05^\circ$ 3-uose metruose

Pastaba 1: Susukimo kriterijus netaikomas bokštams su nuolatine išilgine apkrova.

Pastaba 2: $\Delta = 0,10$ % $|\Delta| = 5$ mm įrašai reiškia, kad leistina didesnioji iš verčių.

6.6.8 KARŠTAS CINKAVIMAS

Turi būti laikomasi tokio cinkavimo darbų nuoseklumo:

- metalo paviršius prieš cinkavimą paruošiamas pagal LST EN ISO 1461:2009 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai" ir LST EN ISO 14713-1:2017 „Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo principai ir korozinis atsparumas" standartus. Suvirinimo siūlių ir briaunų kokybė pagal LST EN ISO 8501-3:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 3 dalis. Siūlių, briaunų ir kitų zonų su paviršiniais defektais paruošimo laipsniai" – ne mažesnė kaip P2, termiškai pjautiems paviršiams - P3.

- elementų paviršius turi būti apdorotas ėsdinimo voniose;

- galvaninės dangos storis arba cinko sluoksniš karštuoju būdu turi būti ne mažesnis kaip C3 koroziškumo kategorijos, pagal LST EN ISO 1461:2009/P:2011" Cinko dangos. Konstrukcijose

2024/14-01-TP-SK-2.DTS

Lapas	Lapų	Laida
18	23	0

esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas".

Naudojami varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimuose turi būti karštai galvanizuoti arba iš nerūdijančio plieno.

Gaminiai, kuriuos ruošiamasi karštai cinkuoti, turi turėti tokią formą, kad darbiniai tirpalai pasiektų visus cinkuojamus paviršius ir lengvai galėtų pasišalinti. Projektuojant reikia atsižvelgti į cinkavimo vonios gabaritus, galima terminį poveikį gaminiui, plieno paviršiaus storį, elementų montavimo metodą į konstrukciją.

1. Konstrukcija turi turėti kiaurymes arba kilpas pririšimui.
2. Kiaurymes oro išėjimui ir laisvam skysčių nutekėjimui turi būti kuo didesnio diametro priešinguose galuose ir viena priešais kitą.
3. Erdvinėms - uždaroms konstrukcijoms numatyti konstrukcijų kampuose kiaurymes arba išėmas dujų ar skysčių pašalinimui.
4. Profiliuose, pagamintuose iš juostinio plieno, sudūrimo paviršiai turi būti suvirinti ištisine siūle visu perimetru, kad negalėtų patekti skysčiai.
5. Vamzdinių konstrukcijų galuose turi būti numatytos kiaurymės ne mažesnes nei 1/3 vamzdžio diametro.
6. Konstrukcijose, kurias ruošiamasi karštai cinkuoti, elementai turi būti maždaug vienodo storio. Santykis tarp maksimalaus ir minimalaus sienelių storio neturėtų viršyti 5.

6.7 STATYBA

6.7.1 BENDRI NURODYMAI

Metalo konstrukcijų detalius gamyklinius brėžinius esant reikalui rengia gamintojas, pagal darbo projekte pateiktus brėžinius. Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje, nudažyti arba cinkuoti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutiniojo dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visa konstrukcija bus dažoma po montažo.

Naudojant firmų pagamintus gaminius (pvz. plokštės, laiptai ir kt.), jų montažas ir sandarinimas turi būti atliktas prisilaikant firmų reikalavimų. Ten kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia dėti izoliuojančias tarpines. Kolonų galai turi būti frezuoti.

Suvirinimo sujungimai.

Konstrukcijų mazgai sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus-automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Kampinių siūlių statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamo elemento storis), o statinių santykis 1:1.

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	19	23	0

Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke ar viduje su vidutine agresyvia aplinka, suvirinimą reikia atlikti visu perimetru, be plyšių.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungimą varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai. Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Minimalus varžto diametras turi būti ne mažesnis kaip 16 mm. Skylės varžtams turi būti: kai varžtai M12 - M14 didesnės 1mm už varžto diametrą, kai M16 - M24 didesnės 2mm, kai M27 didesnės 3mm. Jungiant vieną elementą su kitu per tarpinius elementus ar plokšteles, varžtų skaičius turi būti 10 % didesnis, nei pagal skaičiavimus. Mazgo jungtyje esant tarpiniam jungimo elementui, kampuočiui ar loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge didinamas 50 %, nei pagal skaičiavimus.

Lentelė 15. Mažiausi ir didžiausi varžtų išdėstymo atstumai

Atstumo charakteristika	Varžtų išdėstymo atstumai
1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi:	
a) mažiausi	$2,5 \cdot d_0^{1)}$
b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant	$8 \cdot d_0$ arba 12 t
c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai:	
• tempiant	$16 \cdot d_0$ arba 24 t
• gniuždant	$12 \cdot d_0$ arba 18 t
2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
a) mažiausias įrašos kryptimi	$2 \cdot d_0$
b) tas pat statmena įrašai kryptimi	
• kai kraštai apipjauti	$1,5 \cdot d_0$
• kai kraštai valcuoti	$1,2 \cdot d_0$
c) didžiausias	$4 \cdot d_0$ arba 8 t
d) mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokio krypties įrašai	$1,3 \cdot d_0$

Pastaba. ¹⁾ Jungiamiesiems elementams iš plieno, kurio takumo riba viršija 380 N/mm², mažiausias atstumas tarp varžtų imamas $3 d_0$

Žymenys:

d_0 – varžto skylės skersmuo;

t – ploniausiojo išorinio elemento storis.

Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių išpjauti dujiniu suvirinimo būdu. Sprendimai, koku būdu neleisti savaiminio varžtų atsukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontrveržlę), yra nurodyti techninio projekto brėžiniuose. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalines kiaurymes varžtams, neleidžiama. Draudžiama varžto galą užvirinti. Varžtai, veržlės turi būti galvanizuotos.

2024/14-01-TP-SK-2.DTS

Lapas	Lapų	Laida
20	23	0

6.7.2 KONSTRUKCIJŲ SANDĖLIAVIMAS

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai markiruojami. Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų iki 1,5 m aukščio rietuvėse. Elementų apžiūrai tarp rietuvių paliekami 1,2 m praėjimai.

6.7.3 PASLĖPTŲ DARBŲ PRIĖMIMAS

Pagal STR 1.04.04:201 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir projektavimo ir statybos pirkimo sutarties 2.4.3 c) punktą: statinio projekto vykdymo priežiūra privalo būti vykdoma deleguojant į statybietę statinio projekto vykdymo priežiūros vadovą ar/ir statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovą (priklausomai nuo vykdomų darbų srities). Statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas privalo pasirašyti paslėptų statybos konstrukcijų ir paslėptų statybos darbų patikrinimo aktus ir kitus statybos vykdymo dokumentus, jei jie atitinka statinio projektą bei normatyvinių dokumentų reikalavimus .

Rangovo pareiga ne vėliau kaip prieš tris darbo dienas pranešti projektuotojui arba jo atstovui (projekto vadovas ar kitas asmuo) apie paslėptų darbų vykdymo užbaigimą ir neatlikinėti užkasimų, montavimų ir kitų darbų kol projektuotojas neapžiūrės vykdomų darbų, kurie bus įvardinami kaip paslėpti darbai.

Rangovui nepranešus arba kitaip pažeidus aukščiau įvardintus įsipareigojimus gali būti liepta atidengti atliktus paslėptus darbus.

Pagrindinių paslėptų darbų patikrinimo ir išbandymo darbų sąrašas, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojai:

1.1. statybos darbai:

1.1.1. Statinių nužymėjimas vietoje;

1.1.2. tranšėjų ir iškasų po pamatais padarymas. Grunto sutankinimas po pamatais (jei numatytas projekte);

1.1.3. smėlio pasluoksnio po pamatais padarymas (jei numatytas projekte);

1.1.4. drenažo įrengimas (jei numatytas projekte);

1.1.5. monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;

1.1.6. monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius;

1.1.7. pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntui;

1.1.8. metalinių įdėklų antikorozinė apsauga;

1.1.9. metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas);

1.2. statinio inžinerinės sistemos ir įrenginiai:

	Lapas	Lapų	Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS	21	23	0

1.2.1. įžeminimo kontūrų apžiūrėjimas.

7 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DARBO PROJEKTUI IR PAPILDOMIEMS TYRIMAMS

7.1 REIKALAVIMAI DARBO PROJEKTUI

- Visa atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti papildomai patikrinti darbo projekto metu gavus tikslias užduotis iš kitų projekto dalių ir atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.
- Apkrovos ir jų poveikiai darbo projekto metu privalo būti tikslinami.
- Metalo konstrukcijų detalius gamyklinius brėžinius esant reikalui rengia gamintojas, pagal darbo projekte pateiktus brėžinius.
- Konstrukcijoms naudojami europiniai profiliai pateikiami darbo projekte: detalizuojami jungiamieji, flanšinės jungtys ir mazgai,
- Apkrovų dydžiai ir jų poveikiai pateikiami inžinerinių skaičiavimų byloje, gauti rezultatai pateikiami konstrukcijų projekto dalyje.
- Plieno konstrukcijų jungimui naudojami varžtai, jų skersmuo ir kiekiai pateikiami darbo brėžiniuose.
- Privaloma atlikti darbo projekto ekspertizę.

7.2 REIKALAVIMAI PAPILDOMIEMS TYRIMAMS

Papildomus geologinius tyrimus savo nuožiūra gali inicijuoti statytojas ar statinio projektuotojas, statybos vadovo pasiūlymu, taip pat statybos bei teritorijų planavimo ir tyrimų priežiūrą vykdančios institucijos reikalavimu.

Papildomi inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai atliekami trečiąją geotechninę kategoriją atitinkantiems projektiniams tyrimams ir, jei reikia, antrąją geotechninę kategoriją atitinkantiems projektiniams tyrimams, vadovaujantis Technine užduotimi pagal parengtą ir su statytoju suderintą programą.

Papildomi – kontroliniai inžineriniai ir geotechniniai tyrimai gali būti atliekami iki pradėdant rengti statinio darbo projektą, taip pat projekto rengimo metu. Tyrimai gali būti stebėjimai ir bandymai, atliekami statybos ir statinio naudojimo metu – prognozuotoms inžinerinėms geologinėms sąlygoms patikrinti. Papildomi tyrimai gali būti statinio ekspertizės, statinio avarinės būklės tyrimų ar esamo statinio tyrimų sudėtinė dalis.

Papildomi inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai skirstom į:

- skirtus patikrinti ir patikslinti projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų duomenis, kai keičiami projekto techniniai sprendiniai, kartu keičiant geotechninę kategoriją, ar jei

	Lapas	Lapų	Laida
2024/14-01-TP-SK-2.DTS	22	23	0

nuo anksčiau atliktų statybos aikštelės inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų praėjo daugiau nei penkeri metai;

- kontroliniai tyrimai iškastoje pamatų duobėje ar kitokiame statybiniame kasinyje – patikrinti projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų duomenis ir tai, ar inžinerinės geologinės prognozės atitinka tikrąsias sąlygas;
- kontroliniai tyrimai statinio naudojimo metu – skirti stebėti statinio deformacijas, požeminio vandens lygio gylio pokyčius bei gruntų ir/ar uolienų geotechninių parametrų pokyčius.

2024/14-01-TP-SK-2.DTS	Lapas	Lapų	Laida
	23	23	0