

Statytojas/Užsakovas	LITGRID AB		
Projekto rengėjas			
Statinio projekto pavadinimas	INŽINERINIŲ TINKLŲ, ELEKTROS TINKLŲ 110 KV ELEKTROS PERDA-VIMO ORO LINIJOS KURŠĖNAI – KANTEIKIAI, ŠIAULIŲ R. SAV. TECHNINIS PROJEKTAS		
Statinio naudojimo paskirtis	INŽINERINIAI TINKLAI		
Statinio adresas	ŠIAULIŲ R. SAV.		
Statinio projekto Nr.	439/1		
Investicinio projekto Nr.	PLRL22158		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statybos rūšis	REKONSTRAVIMAS		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS (TP)		
Statinio projekto dalis	STATYBINĖS KONSTRUKCIJOS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	Byla (segtuvas)	SK-T2
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2023-12-18

Įmonė	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Atestato Nr.

1. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	439/1-XX-TP-SK-T1	0	Statybinės konstrukcijos	
2.	439/1-XX-TP-SK-T2	0	Statybinės konstrukcijos. Techninės specifikacijos	

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
Tekstiniai dokumentai				
1.	439/1-XX-TP-SK-T2.BD	1	0	Bendrieji duomenys
2.	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	47	0	Techninės specifikacijos

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas				
0	2023-12-18	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai – Kanteikiai, Šiaulių r. sav. techninis projektas			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Bendrieji duomenys		0
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.BD		LAPAS 1 LAPŲ 1

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. 110 ÷ 400 KV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 ÷ 400 KV VOLTAGE SUBSTANTIION, SWITCHYARD EQUIPMENT AND OWERHEAD LINES HOT DIP GALVANIZED COATINGS ON FABRICATED IRON AND STEEL ARTICLES

Eil. nr. / Seq. No	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter or function value, implementation or feature
1.	Standartai: / Standards:	
1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti: / Hot dip galvanized on fabricated iron and steel articles must meet:	LST EN ISO 1461
1.2.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo ir korozinio atsparumo principai / Zinc coatings - Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures - Part 1: General principles of design and corrosion resistance	LST EN ISO 14713-1
1.3.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas / Zinc coatings - Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures - Part 2: Hot dip galvanizing	LST EN ISO 14713-2
1.4.	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti: / Hot-rolled structural steel products must meet:	LST EN 10025-2
1.5.	Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti: / Hot processing of non-	LST EN 10210-1

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas				
0	2023-12-18	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai – Kanteikiai, Šiaulių r. sav. techninis projektas			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Techninės specifikacijos		0
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 47

	alloy and fine grain steel structural hollow sections must meet:	
1.6.	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profilioočiai turi tenkinti: / Non-alloy and fine grain steels for cold formed welded structural hollow sections must meet:	LST EN 10219-1
1.7.	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus: / Steel surfaces prepared before galvanizing in accordance with standards:	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
1.8.	Metalo cheminės sudėties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal (3): / Metal chemical consist by optical emission spectrometry according to (3):	LST CR 10320:2006
1.9.	Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantis metodai) (3): / Measurement of thickness of the notified body (depleting and without destroying methods) (3):	LST EN ISO 1463:2004 LST EN ISO 3882:2003 LST EN ISO 2808:2007 LST EN ISO 2178:2001
2.	Aplinkos sąlygos: / Ambient conditions:	
2.1.	Naudojimo sąlygos / Terms of use:	Atvira ore / Outdoor conditions
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0 (1): / The maximum operating ambient temperature is no higher than, C0 (1):	+ 40
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0 (1): / Minimum operating ambient temperature of not less than, C0 (1):	- 40
2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip: (1) / Climate aggressiveness class (according to LST EN ISO 9223) not less than (1):	C3
3.	Cinko dangos sluoksnio storis: / Thickness of Zinc coating layer:	
3.1.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 6 mm (vidutinis/mažiausias), μm: / Steel structure of overhead lines zinc coating layer thickness when steel thickness > 6mm (average/ minimum), μm:	150 / 135 ⁽⁴⁾
3.2.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 3 - ≤ 6 mm (vidutinis/mažiausias), μm: / Steel structure of overhead lines zinc coating layer thickness when steel thickness > 3 - ≤ 6 mm (average/ minimum), μm:	140 / 115 ⁽⁴⁾
3.3.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis ≥ 1 - ≤ 3 mm	95 / 70 ⁽⁴⁾

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	2	47	0

	(vidutinis/mažiausias), μm : / Steel structure of overhead lines zinc coating layer thickness when steel thickness $\geq 1 - \leq 3$ mm (average/ minimum), μm :	
3.4.	Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti: / Substations and Switchyard equipment steel structure zinc coating thickness shall meet:	LST EN ISO 1461 ⁽⁴⁾
4.	Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %: / Steel chemical elements silicon [Si] and phosphorus [P] classification and quantity, %:	
4.1.	Šaltai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5) / Cold-rolled steel with a low amount Si+P, not more: (5)	Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %
4.2.	Karštai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5) / Hot-rolled steel with a low amount Si+P, not more: (5)	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %
4.3.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 6 mm: (5) / Steel, with a Si, % rule in the range of steel thickness > 6 mm: (5)	$0,15 \leq \text{Si} \leq 0,28$
4.4.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 3 mm ir ≤ 6 mm: (5) / Steel, with a Si, % rule in the range of steel thickness > 3 mm but ≤ 6 mm : (5)	$0,29 \leq \text{Si} \leq 0,35$
5.	Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą: / Requirements for steel surface preparation before galvanizing:	
5.1.	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1, ne mažesnis kaip: / Surface preparation grade according to LST EN ISO 8501-1 abrasive blast-cleaning stream, shall not be less than:	Sa 2½ ⁽²⁾⁽⁴⁾
5.2.	Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti: / Steel surface quality according to 8501-1 must meet:	A, B arba C ⁽⁴⁾
5.3.	Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesnė kaip: / The quality of the welding seams according to EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) shall not be less than:	P2 ⁽⁴⁾
5.4.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip: / Edge quality according to EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) shall not be less than:	P2 ⁽⁴⁾
5.5.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip: / Edge quality according to EN ISO 8501-3 (p. 2.3 "Termaly cut edges") shall not be less than:	P3 ^{(4)(c)}
5.6.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne	P3 ⁽⁴⁾

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	3	47

	mažesni kaip: / General requirements for steel surface according to EN ISO 8501-3 (p . 3.1 „Pits and craters“) shall not be less than:	
5.7.	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:/ General requirements for steel surface according to EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) shall not be less than:	P2 ⁽⁴⁾
5.8.	Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm:/ Thermally cuted surface areas must be cut at least, mm:	≥ 1
5.9.	Atlikimo klasės pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip: / Execution class according to LST EN 1090-2 must be not less than:	≥ EX2 ⁽⁴⁾
6.	Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo / Requirements for zinc coating surface after galvanizing	
6.1.	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas / Ensuring the integrity of the galvanized surface	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai / Remove sharp edges, drops of drainaige spikes, sticked various forms of zinc splatters residues
6.2.	Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas / Description of possible violations after transportation or installation	Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm ² (3,16x3,16cm).(6) / The maximum area of damage to the zinc layer (1 place) must not exceed 10cm ² (3,16x3,16cm).(6)
6.3.	Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo / Measures to remove possible permissible coating defects after transportation or installation	1.Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepetiais arba abrazyvais / Proper cleaning with a stainless steel brush or abrasives. 2.Paviršiaus nuriebalinimas / Surface degreasing 3.Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais(7) / Painting with zinc rich paint, minimum 92% Zn (7)
Pastabos: / Notes:		
a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis/ Technical requirements are not applied to reinforced concrete foundation anchor bolts, which are concreted and galvanized only the upper part of the anchor bolt.		
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. / The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	4	47	0

c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus / The condition only for hot-dip galvanized surface painting case

Žymėjimai: / Indexes:

(1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. / Requirement values can be adjusted in a desing process, but only to more severe conditions depending on the actual environmental condition data.

(2) – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta. / When abrasive blast-cleaning stream is used, rolled slag oxide film has to be removed.

(3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai / Additional manufacturer's production control will be carried out on demand of technical supervisor.

(4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje. / The declared value of galvanized steel structures in declaration of performance.

(5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija. / Steel in the Si and P quantities of raw material certificates are presented, together with the declaration of performance.

(6) – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm² / The damage must not exceed 0.5 % of the total construction area, or 10 cm².

(7) – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 μm ir 30 μm didesnis už minimalų leistiną storį / Renewed space layer thickness should be not less than 100 μm and 30 μm higher than the minimum thickness permitted

2. 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	
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Priedo pavadinimas ar Nr.
1.1.	110kV įtampos oro linijų laikančios plieninės konstrukcijos		Tiekiamas kiekis	
			Gaminio žymėjimas	
			Gamintojas	
			Pagaminimo šalis	
1.1.1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:			
1.1.1.1.	Elektros įrenginius laikančios plieninės konstrukcijos charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.		
		STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	5	47	0

		RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.		
		LST EN 10025-1÷2 „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos. Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos“.		
		LST EN 1090-2:2008+A1 „Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai“.		
		LST EN 10204 „Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.		
		LST EN ISO 898-2 „anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatymų stiprumo klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegiai“.		
		LST EN ISO 1461 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“.		
		LST EN ISO9223 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas.“		
1.1.2.	Aplinkos sąlygos:			
1.1.2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore		
1.1.2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne mažesnė kaip ¹⁾	+35°C		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	6	47	0

1.1.2.3.	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne mažesnė kaip ¹⁾	-35°C		
1.1.2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾	≥ 90%		
1.1.2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Iki 1000m		
1.1.2.6.	Aplinkos poveikio metalui klasė, korozijos kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip ²⁾	C3		
1.1.2.7.	Maksimalus vėjo greitis ¹⁾	Iki 30m/s		
1.1.2.8.	Apšalo sienelės storis ¹⁾	Iki 10mm		
1.1.3.	Plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:			
1.1.3.1.	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005		
1.1.3.2.	Reikalavimai cinkuojamoms plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams:			
1.1.3.2.1.	Turi būti prieinama apžiūrėti	Iš išorinės ir vidinės pusių		
1.1.3.2.2.	Padengti karšto cinko danga	Pagal LITGRID AB standartinius reikalavimus		
1.1.3.3.	Gaminiam naudojamam konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025+A1) ³⁾	S235, S275 arba S355		
1.1.3.4.	Plieninių konstrukcijų gamyba	Gamykloje		
1.1.3.5.	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos		
1.1.3.6.	Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas ⁴⁾	Varžtais		

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	47	0

1.1.3.7.	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės		
1.1.3.8.	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga ⁵⁾	Karštas cinkavimas		
1.1.3.9.	Cinkuotų plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas		
1.1.4.	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: 5)			
1.1.4.1.	kai konstrukcijos metalo storis:			
	- ≥ 6 mm	Ne mažiau 85 μ m		
	- ≥ 3 iki < 6 mm	Ne mažiau 70 μ m		
1.1.4.2.	gaminams su sriegiu , kai skersmuo:			
	- ≥ 20 mm	Ne mažiau 55 μ m		
	- $6 < 20$ mm	Ne mažiau 45 μ m		
	- < 6 mm	Ne mažiau 25 μ m		
1.1.5.	Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %:			
1.1.5.1.	Plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau:	Šaltai valcuoti plienai	Karštai valcuoti plienai	
		Si $< 0,03$ % ir Si+2,5xP $<0,04$ %	Si $< 0,02$ % ir Si+2,5xP $<0,09$ %	
1.1.5.2.	Plienai, kai Si %, apribojimai intervale, kai plieno storis ≥ 6 mm:	0,15 \leq Si \leq 0,28		
1.1.5.3.	Plienai, kai Si %, apribojimai intervale, kai plieno storis < 6 mm:	0,29 \leq Si \leq 0,35		
1.1.6.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, veržlėms ir kt. pagal LST EN ISO 898-2):			
1.1.6.1.	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėmis jungtimis parenkami ⁴⁾ :			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	8	47

1.1.6.1.1.	- Plieniniai varžtai, atitinkantys reikalavimus	LST EN ISO 4017		
1.1.6.1.2.	- Veržlės atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 4032		
1.1.6.1.3.	- Poveržlės atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 7089		
1.1.6.2.	Sujungimams naudojami varžtai ir veržlės	Tik turintys gamintojo įspaudus, žyminčius jų stiprumo klasę ⁴⁾		
1.1.7.	Su gaminiu pateikiama:			
1.1.7.1.	Statybos produkto dokumentacija	Eksploatacinių savybių deklaracija		
1.1.7.2.		Gamybos kontrolės atlikties sertifikatas		
1.1.7.3.		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai		
1.1.8.	Garantinis laikas ne mažiau	5 metai		

Pastabos:

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

- 1) - Techniniame projekte dydžių vertės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus
- 2) - Tikslinama projektuojant pagal faktinius vietovės duomenis (pagal LST EN ISO 9223-2012)
- 3) - Konstrukcijoms galima naudoti ir kitų šalių standartinius, neblogesnių charakteristikų plieną kai LST EN 10025-1÷2
- 4) - Varžtinių jungčių reikalingos mechaninės savybės nustatomos skaičiavimais
- 5) - Pagal LST EN 1461 ir LITGRID AB patvirtintus plieninių konstrukcijų dengimo cinku techninius reikalavimus.

3. 330-110KV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ GELŽBETONINIŲ SURENKAMŲJŲ PAMATŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI/330-110KV VOLTAGE RANGE OVERHEAD LINES TOWERS PRECAST FERROCONCRETE FOUNDATIONS STANDARD TECHNICALSPECIFICATIONS

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Required parameter or function value, implementation or feature
Standartai:/ Standards:		
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{a)}

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	47	0

1.2.	Stiebų charakteristikos turi tenkinti/ Characteristics of poles shall meet	LST EN 14991 ^{b)}
Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:		
2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Žemėje ir atvira ore ^{c)} / Underground and open air ^{c)}
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip1)/ Highest operating ambient temperature shall be not less than1), oC	+40 ^{c)}
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip1)/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than1), oC	-40 ^{c)}
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas1)/ The annual average relative air humidity1), %	≥ 90 ^{c)}
2.5.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip1)/ The maximum ice thickness shall not be less than1), mm	10 ^{c)}
Mechaninės charakteristikos:/ Mechanical characteristics:		
3.1.	Pamato konstrukcija/ Foundation construction	Gelžbetoninis surenkamas ^{d)} / Precast ferroconcrete ^{d)}
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal EN 206-1 1)/ Class of the environmental impact to concrete (according EN 206-1) 1)	≥ XF1 ^{d)} ; ≥ XC2 ^{d)}
3.3.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal EN 206-1)/ Frost resistance class of the concrete (according to EN 206-1)	≥ F150 ^{d)}
3.4.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal EN 206-1)/ Water penetration resistance class of the concrete (according to EN 206-1)	≥ W6 ^{d)}
3.5.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal EN 206-1)/ Compressive strength class of the concrete (according to EN 206-1)	≥ C30/37 ^{d)}
3.6.	Vidutinis betono tankumas tarp/ Average density of the concrete between, kg/m ³	2350÷2500 ^{d)}
3.7.	Armatūros plieno klasė/ Reinforcement steel class	≥ B500B ^{d)}
3.8.	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai/ Tolerance of the above-ground foundation part surface roughness: Įdubos pločio didžiausias išmatavimas/ Maximum width of the recess, mm Iškilimo aukštis arba įdubos gylis/ Bump height or bowl depth, mm Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus/ Edge chipping depth, measured from construction surface, mm	≤ 5 ^{d)} ≤ 5 ^{d)} ≤ 10 ^{d)}

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	10	47	0

	Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje/ Total edge chipping length through 1m edge length, mm	≤ 50 ^{d)}
3.9.	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai/ Tolerance of the underground foundation part surface roughness: Įdubos pločio didžiausias išmatavimas/ Maximum width of the recess, mm Iškilimo aukštis arba įdubos gylis/ Bump height or bowl depth, mm Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus/ Edge chipping depth, measured from construction surface, mm Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje/ Total edge chipping length through 1m edge length, mm	≤ 15 ^{d)} ≤ 10 ^{d)} ≤ 15 ^{d)} ≤ 100 ^{d)}
3.10.	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis/ Tolerance of the distance between the bolt centres, mm	≤ 5 ^{d)}
3.11.	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale/ Tolerance of the bolt length interval (over concrete), mm	≤ (+10 ÷ -5) ^{d)}
3.12.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis/ Anchor bolts, nuts and washers protective zinc coating thickness, μm	≥ 45 ^{d)}
<p>Pastabos:/ Notes:</p> <p>1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;</p> <p>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;</p> <p>c) - Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity;</p> <p>d) - Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the manufacturer's catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.</p>		

4. 110KV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ GELŽBETONINIŲ STIEBŲ ATRAMŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.3.1	Standartai:		
1.3.1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001 ^{a)}	
1.3.1.2	Charakteristikos ir bandymai pagal	LST EN 12843 ^{b)}	
1.3.2	Aplinkos sąlygos:	Žemėje ir atvira ore ^{c)}	
1.3.2.1	Eksploatavimo sąlygos	+40 ^{c)}	

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	47	0

1.3.2.2	Maksimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾	-40 ^{c)}	
1.3.2.3	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾	≥ 90 ^{c)}	
1.3.2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾	10 ^{c)}	
1.3.2.5	Didžiausias leistinas apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾	Žemėje ir atvira ore ^{c)}	
1.3.3	Mechaninės charakteristikos:		
1.3.3.1	Stiebo konstrukcijos tipas	Kūginis centrifuguotas ^{d)}	
1.3.3.2.	Stiebo aukštis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾	22 ^{d)}	
1.3.3.3.	Leistinas stiebo ilgio nuokrypis	≤ 1 ^{d)}	
1.3.3.4.	Leistini stiebo paviršiaus nelygumų nuokrypiai (vieno metro ilgyje)	≤ 3 ^{d)}	
1.3.3.5	Leistini paviršinių technologinių įtrūkimų ne daugiau kaip vienas l m stiebo ilgyje, kurio plotis	≤ 0,05 ^{d)}	
1.3.3.6.	Įdėtinių detalių apsauginės cinko dangos storis ne mažesnis kaip	45 ^{d)}	
1.3.3.7.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST EN 206-1; LST 1974) ¹⁾	≥ XF3 ^{d)}	
1.3.3.8.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST EN 206-1) ¹⁾	≥ F200 ^{d)}	
1.3.3.9.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST EN 206-1)	≥ W6 ^{d)}	
1.3.3.10.	Betonostiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206-1)	≥ C30/37 ^{d)}	
1.3.3.11.	Vidutinis betono tankumas tarp, kg/m ³	2350 – 2500 ^{d)}	
1.3.3.12.	Išilginė armatūra prieš betonuojant turi būti	Įtempta ^{d)}	
1.3.3.13	Išilginės armatūros tempiamasis stipris, N/mm ²	≥ 1000 ^{d)}	
1.3.3.14.	Išilginės armatūros takumo stipris, N/mn ²	≥ 800 ^{d)}	
1.3.3.15.	Spiralinės armatūros tempiamasis stipris, N/mm ²	≥ 550 ^{d)}	
1.3.3.16.	Spiralinės armatūros takumo stipris, N/mm ²	≥ 500 ^{d)}	
1.3.3.17.	Ribinis lenkimo momentas, kN.m	≥ 320 ^{d)}	

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	47	0

1.3.3.18.	Betonostoris nuo išorinio stiebo paviršiaus iki išilginės armatūros ašies tarp, mm	23 – 28 d)	
1.3.3.19.	Stiebo apatinė dalis turi būti	Užsandarinta ir padengta stiebo paviršiaus hidroizolacija c) ar d)	
1.3.3.20.	Išoriniostiebo paviršiaus tepamos bespalvės ar artimos betono spalvai hidroizoliacijos sluoksnio storis (nuo stiebo apačios iki ne mažiau kaip 0,5 m virš stiebo įgilinimo žemėje žymos) mm	≥2 c) ar d)	
1.3.3.21.	įžeminimo kontūro prijungimo laidininko tvirtinimo vieta (aukštis virš stiebo įgilinimo žemėje žymos), mm	≥ 150 - 300 d)	
1.3.3.22.	Stiebo viršutinė dalis turi būti	Apsaugota nuo paukščių ir kritulių patekimo į vidų, tačiau užtikrinti oro patekimą į stiebo vidų c) ar d)	
1.3.3.23.	Stiebo ženklavimas (juodais dažais, šrifto aukštis -100mm) turi būti 6m aukštyje nuo apačios ir jame turi būti nurodyta	Tipa žymuo d)	
		Pagaminimo data d)	

Pastabos:

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

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

a)Sertifikato kopija;

b)Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2013-11-27 isakymu Nr. D1-871 paskirtosios istaigos, atliekančios statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumą, išduoto atitikti patvirtinančio dokumento kopija;

c)Gamintojo atitikties deklaracija;

d) gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija

5. 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 vandenių lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkančių 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 E||BT-2012 nurodymais.

1 lentelė. Žemės darbai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	13	47

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
1	Reglamentai, standartai, taisyklės	
1.2	Žemės darbai pagal	STR 1.06.01:2016
1.3	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	EĮBT-2012
1.4	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
2	Medžiagos ar jos keliami esminiai reikalavimai	
2.1	Pamatų kraštų užpylimui, bei pagrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntus ŽB; SB; SG; SP	LST 1331:2015
2.2	Grunto sutankinimo koeficientas. Atgal užpilamam gruntui: Skaldos pagrindams:	$E_{vd} \geq 35 \text{ MPa};$ $E_{vd} \geq 35 \text{ MPa};$
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	Užpilto grunto tankis turi būti nemažesnis kaip	1,70t/m ³ .
2.6	Paruošiamasis sluoksnis po pamatais	pagal pamato pastatymo brėžinius

6. OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

6.4 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	14	47	0

6.5 PAMATŲ DUOBĖS, IŠKASŲ KASIMAS

Iškasų dydis turi būti toks, kad sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6 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 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.

2 lentelė. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio

	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m			
	1,5		3,0	
Supilti	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	1:0,5	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	1:0,2	63	1:0,50

6.6 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 pagrindu grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Siūlomi šie metodai: pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankus);

- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus svorius;
- geotechninių audinių panaudojimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas.

6.7 UŽPYLIMAS

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	15	47	0

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 1331:2005 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“ pamatų kraštų užpylimui, bei pogrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntuos ŽB; SB; SG; SP.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę, užpilamam gruntui, skaldos pagrindams - sutankinimo rodiklis $E_{vd} \geq 35\text{MPa}$.

6.8 STATYBINIS GRUNTAS UŽPYLIMUI

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgčio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinčius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis mažesnis už plastiškumo drėgnį t.y. $W < W_p$. Pamatų užpylimas smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose, vietiniu priemoliu ar priemėliu, 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 sluoksnį, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis.

7. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ STATYBA

7.4 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

7.5 NUORODOS

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

- LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“;
- LST 1328:2000 „Cementu sujungtos smulkinių plokštės. Atsparumo šalčiui nustatymas“;
- LST EN 1990:2004 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- LST EN 1991-1-1:2005/A1:2004 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1992-1-1:2005/A1:2015 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“.
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.
- STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos.
- LST 1328:1995 Statybinių industriinių gaminių žymenys.

7.6 CENTRIFUGUOTO GELŽBETONIO FORMAVIMO TECHNOLOGIJA

Elektros energijos perdavimo linijų vamzdžių ir polių gamybai naudojamas centrifugavimas, kurį sudaro procesas kai betono mišinys įdėtas į klojinį greitai sukamas. Betono mišinio pasiskirstymas ir konsolidavimas pagal šį metodą vyksta veikiant ne tik centrifuginei jėgai, bet ir vibracijai, kurią sukelia klojinio purtymas sukimosi metu. Centrifuguojant, dalis vandens išspaudžiama iš betono todėl likutinis vandens ir cemento santykis yra mažesnis nei iš pradžių (esant pradiniam V/C = 0,3, 0,45, 0,6, likutinis V/C yra atitinkamai 0,26, 0,34, 0,36), o sukietėjęs betonas turi didelio tankio vandenens absorbcija kuri yra daugiau kaip 3%).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	16	47	0

Centrifugavimui naudojamas paslankus betono mišinys su 7-10 cm kūgio nuosėdom, naudojamas cemento kiekis 350-450 kg/m³. Betono mišinio užkrovimas atliekamas per atvirus klojinio galus 1,5-:2 min. laikotarpytė. Tuo metu klojinys įstatytas į suykimosi stakles sukasi su nedideliu dažniu apie (80-150aps/min) tam kad užtikrinti tolygų betono pasiskirstymą ant klojinio paviršiaus. Po to sukimosi dažnis didinamas iki 800-1000 aps/min.

Tankinimas vyksta 8-10 minučių po ko sukimosi staklės palaipsniui sustabdomos, klojinys pakreipiamas ir iš jo išpilamos likutinės mišinio nuosėdos. Kitu etapu klojinį perneša į kietėjimo kamerą. Po kietėjimo klojinį atskiria nuo gaminio.

7.7 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.

7.8 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.

3 lentelė. 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 zonos konstrukcijoms, masivių 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 –10° 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 -10° kai papildomai nešildoma

7.9 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. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	17	47	0

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 $\delta < 50$ mm) 8 mm.

Stambusis užpildas turi būti viena iš šių medžiagų:

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

7.10 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/ltr įvairių ištirpusių druskų ir jų sulfatų ne daugiau kaip 500 mg/ltr. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo Ph ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio vanduo.

7.11 PLASTIFIKUOJANTYS IR PRIEŠŠALTINIAI PRIEDAI

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2003 „Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant grąžinimą 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 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.

7.12 ARMATŪRA

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armatūriniai strypai, naudojami neįtempto gelžbetonio gamybai, yra numatyti iš karštai valcuoto metalo turi atitikti LST EN ISO 15630-: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 armatūra.

4 lentelė. Naudojamos armatūros stiprio klasės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	18	47	0

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 strypuose ar tinkluose.

5 lentelė. Naudojamos armatūros sąsūmo klasės

Klasė	Minimalus pailgėjimas ϵ_{uk}	Minimalus $(f_t/f_y)_k$
B	$\geq 5\%$	$\geq 1,08$

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: 6 ÷ 40mm.

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:

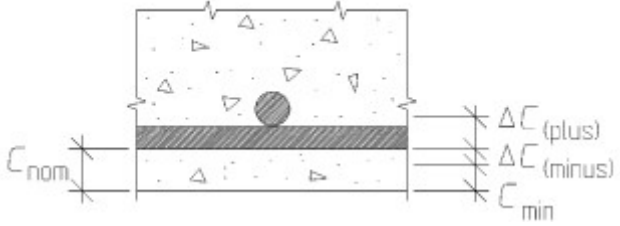
6 lentelė. Projektinė briaunos koeficiento f_R reikšmė

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.

7 lentelė. 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>	<p>Armatūros nuokrypiai, kai:</p> <p>$\Delta c_{(plus)}$ $h \leq 1500$ $h = 400$ $h \geq 2500$</p>	<p>± 10 ± 15 $+ 25$</p>
<p>c_{min} = minimalus apsauginis betono sluoksnis Δc_{nom} = nominalus apsauginis sluoksnis = $c_{min} + \Delta c_{(minus)}$ c = apsauginis sluoksnis Δc = nukrypimas nuo c_{nom} h = elemento skerspjūvis</p>	$\Delta c_{(minus)}$	<p>Konstrukcijoms $\Delta c_{dev} = 10$ Pamatams $\Delta c_{dev} = 15$</p>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	19	47

Parametras	Nurodymas	Leistini nuokrypiai kai tolerancijos klasė 1-a, mm
	$l = \text{užlaidos ilgis}$	$-0,06 \cdot l$

7.13 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. 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, eksploatacinės 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 $[N/mm^2]$, antras skaičius (po “/”) yra būdingasis gniuždomasis stipris kubeliui, išreikštas $[N/mm^2]$.

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės 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 būdui. (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 ištirtas reguliuojant cemento ir vandens santykį, kad būtų gautas nurodyto nominalaus stiprumo ir tinkamo kloti betono mišinys.

7.14 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 projektuojamąsias betono savybes.

7.15 BETONO ATSPARUMAS

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas pagal LST ISO 4012:2005, gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ir ne mažesnė kaip 90 %

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	20	47

santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus. Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

8 lentelė. Betono gniuždant stipris

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206:2013+A1:2017	Bandant cilindrus 150/300 mm f_{ckc} (N/mm ²)	Bandant kubus 150/150 mm f_{ckc} (N/mm ²)
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37

7.16 KLOJINIAI

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų suklo to 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 mišinio spaudimas į šoninį paviršių $P=pxH$ (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.

9 lentelė. Betono stipris nuimant klojinius

Eil.N r.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	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 % projekcinio 80 % projekcinio	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.

10 lentelė. 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 kuriems nekeliama reikalavimai	Paslėpti, uždengti paviršiai ar nematomi paviršiai tokie kaip Vamzdžių ar liftų šachtos
Paprasta apdaila	Matomi paviršiai, kuriems keliami vizualiniai reikalavimai	Plotai, kuriems keliami vizualiniai reikalavimai ar plotai, paviršiai, kurie dažomi
Speciali apdaila	Paviršiui keliami specialūs reikalavimai	Plotai, paviršiai, kuriems vizualinis efektas ar dažų padengimas yra svarbus

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T2.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	47	0

Tipas	Nominalūs reikalavimai	Pavyzdys
Neformuojamas paviršius		
Pagrindinė apdaila	Uždarytas-apribotas vientisas paviršius - išlygintas. Tolėsni darbas nereikalingas	Paviršiai, kuriems pakankama lygi apdaila.
Įprasta apdaila	Betono paviršius išlygintas vibro liniuote ar mente.	Paviršiai, ant kurių įrengiamos „kompiuterinės“ ar kitokios grindys
Paprasta apdaila	Betono paviršius sustiprintas, užgeležinimas	Pramoninės, sandėlių, gamyklų grindys, kurios dažomos
Speciali apdaila	Keliami specialūs reikalavimai betono paviršiui, 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.

7.17 SURENKAMŲ BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

Visi atvežti į statybvietę gaminiai turi turėti gaminio kokybės dokumentą ir būti aprobuoti Inžinieriaus. Gaminiui turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas gelžbetonines ir betonines konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, Inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeisti gaminiai, jų įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus.

Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Statinio konstrukcijų montavimo darbai vykdomi pagal projekto sprendinius, statybos darbų technologinius projektus (toliau SDTP) ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Montuojant surenkamąsias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskirus elementus, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablio, būtina laikinai įtvirtinti. Laikinas įtvirtinimas turi būti toks, kad esant reikalui, būtų galima patikslinti montuojamos konstrukcijos padėtį ir pagal projekto reikalavimus įrengti sujungimo mazgus.

Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė, jei projekte nėra specialių nurodymų, turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė.

7.18 REIKALAVIMAI SURENKAMŲ PAMATŲ STATYBOS DARBŲ KOKYBĖS KONTROLEI

Leistini nuokrypiai nuo pamatų blokų ašių sutapimo su statinio ašimis ± 12 mm.

Pamatų blokų atraminių paviršių altitudžių nuokrypiai nuo projektinių:

- prieš įrengiant išlyginamąjį sluoksnį ± 20 mm;
- rengus išlyginamąjį sluoksnį ± 5 mm.

Pamatų blokų ilgio ir pločio matmenų nuokrypiai nuo projektinių:

- ilgio ir pločio ± 15 mm;
- aukščio ± 10 mm;

Leistini nuokrypiai surenkamo g/b tualetu montavimui:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	22	47	0

- atraminio paviršiaus altitudžių nuokrypis nuo projektinių - $\pm 5\text{mm}$
- g/b tualetu gaminio matmenų nuokrypiai pagal plotį - $\pm 3\text{mm}$
- g/b tualetu gaminio matmenų nuokrypiai pagal aukštį - $\pm 5\text{mm}$

Reikalavimai g/b šulinio žiedams, leistini jų montavimo nuokrypiai:

šulinio žiedai turi būti su falcais, ties sujungimais sandarinami vandeniui nelaidžiais sandarinimo mišiniais.

betonas turi būti atsparus sulfatams, šulinys armuotas, betono klasė ne žemesnė nei C30/37 XC4 XA2 F200 W6.

šulinio žiedas turi būti su dugnu.

atraminio paviršiaus altitudžių nuokrypis nuo projektinių - $\pm 5\text{mm}$

šulinio geometrinis aukštis - $\pm 10\text{mm}$

šulinio vidinio/išorinio skersmens nuokrypis - $\pm 8\text{mm}$

8. ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

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

8.4 ĮDĒTINIAI 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 nežemesnės kaip S235 markės plieno jei projekte nenurodyta kitaip. Reikalavimus plienui žiūrėti skyrių "Metalu darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75 d, kur d - inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Esant plokštelės dydžiui daugiau kaip 300x300 mm jos centre turi būti išgręžta kiaurymė $\varnothing 50\text{mm}$, oro išėjimui betonavimo metu.

9. BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Ruošiant betono mišinius, medžiagos pilamos nustatyta tvarka, kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvų 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.

9.4 PASIRUOŠIMAS BETONAVIMUI

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus. Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms glb. konstrukcijoms turi būti ne mažesni negu nurodyta lentelėje.

11 lentelė. Apsauginių sluoksnių storiai

Naudojimo sąlygų klasė	Aplinkos aprašymas	Mažiausio sluoksnio storis, mm	Žemiausia betono klasė
XC1	Šlapia arba nuolat šlapia	25	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa	30	C20/25
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	40	C30/37

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	23	47

Naudojimo sąlygų klasė	Aplinkos aprašymas	Mažiausio sluoksnio storis, mm	Žemiausia betono klasė
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	40	C30/37
XA1	Silpno cheminio agresyvumo aplinka	25	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. Inkarinių 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.

12 lentelė. Gelžbetoninių elementų pleišėjimo ribojimas. W_{max} reikšmės (mm)

Poveikio klasė	Elementai su armatūra ir elementai su įtemptąja nesukibusiąja armatūra	Elementai su įtemptąja sukibusiąja armatūra
	Tariamai nuolatinių apkrovų derinys	Dažninis apkrovų derinys
X0, XC1	0,4	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,2
XD1, XD2, XD3, XS1, XS2, XS3	0,3	Dekompresija

9.5 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 turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiais 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 suvibroūtą 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 paviršiais 30-50 s;
- kai išoriniais 50-90 s.

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

9.6 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 užtaisomi ir skylės komunikacijų praėjimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	24	47

9.7 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 monolitinėms betoninėms konstrukcijoms pateikiami “Pagrindinių įrenginių ir medžiagų techninė specifikacija“ pagal standarto LST EN 13670:2010 „Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	25	47	0

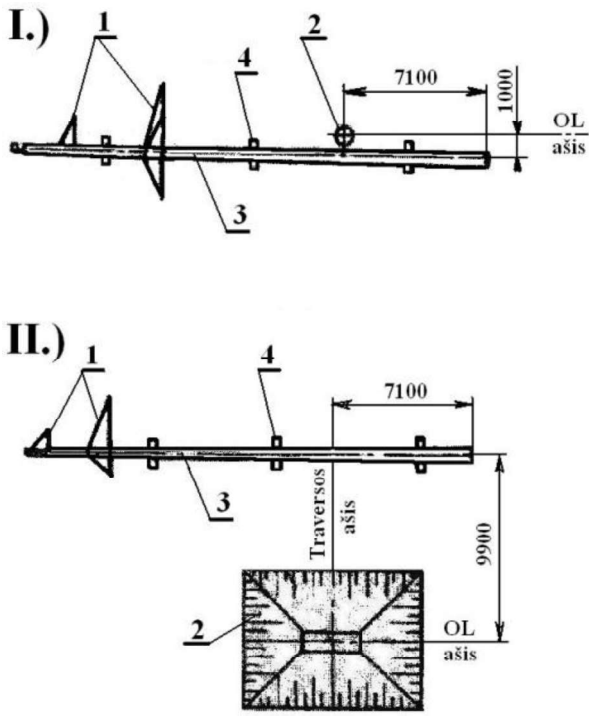
					ST-OL-110-07	
TECHNOLOGINĖ KORTA						
Darbo pavadinimas						
110 kV įtampos oro linijos tarpinės gelžbetoninės atramos stovėjimo centro žymėjimas						
Brigados sudėtis			Apsaugos nuo elektros kvalifika- cijos kategorija ne žemesnė kaip	Sąlyginis žymėjimas	Žmonių skaičius	
Darbų vykdytojas			VK	A	1	
Brigados narys			PK	B	1	
Brigados narys – automašinos vairuotojas			PK	C	1	
Medžiagos			Apsaugos priemonės			
Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	
			Asmeninės apsaugos priemonės bei inventorių, nurodyti Reglamento 1 priede	kompl.	1	
Įranga, įrankiai, įtaisai, mechanizmai						
Pavadinimas				Mato vnt.	Kiekis	
1. Teodolitas, mediniai žymekliai				kompl.	1	
2. Brigadinė automašina				vnt.	1	
3. Įranga, įrankiai, įtaisai, nurodyti Reglamento 2 priede				kompl.	1	
Techniniai dokumentai						
1. Oro linijos schema				kompl.	1	
2. Projektiniai dokumentai				kompl.	1	
Darbas atliekamas pagal pavidimą						

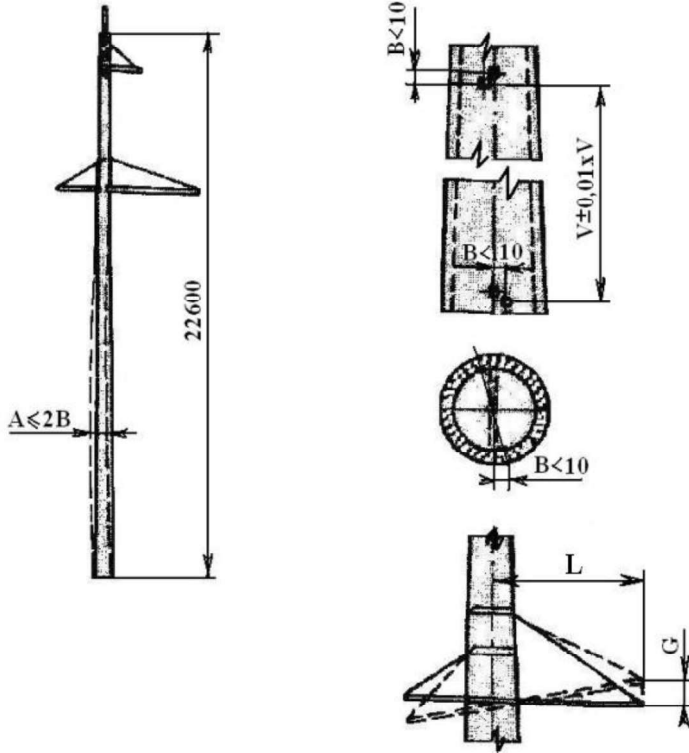
Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdotojai
PARUOŠIAMIEJI DARBAI		
1.	Įvykdyti Pavedime numatytas organizacines ir technines priemones.	ABC
2.	Įvertinti darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes bei instrukuoti brigadą pagal Reglamento VI skyriuje ir EST nurodytus reikalavimus.	A
3.	Paruošti atramos stovėjimo centro vietą.	BC
DARBO EIGA		
4.	Pažymėti gelžbetoninės atramos centro vietą.	A
5.	Pastatyti teodolitą atramos duobės centro vietoje.	BC
6.	Gretimų atramų centrų vietose pastatyti matavimo liniuotę.	BC
7.	Nustatyti skersinę ir išilginę piketo ašis (oro linijos ašis ir traversų ašis) ir jas pažymėti žymekliais (1 paveikslas).	ABC
8.	Nesant teodolito, traversos ašį nustatyti naudojant virvę ir žymeklius – padarant statų trikampį su kraštinių santykiu 3 ir 4 m (kraštinės), 5 m (įstrižainė), vieną stataus trikampio kraštinę sutapatinant su oro linijos ašimi.	ABC
<p>1 paveikslas. Cilindrinės duobės piketo žymėjimas: 1 – piketo centro žymeklis; 2 – ašiniai žymekliai; 3, 4 ir 5 m – trikampio kraštinės.</p>		
9.	Naudojant ruletę, žemės paviršiuje pažymėti duobės kontūrą (išorinis duobės vaizdas): matuoti į abi puses nuo atramos centro (pažymėto žymekliu) išilgai oro linijos ašies ir išilgai traversos ašies pusę duobės atstumo (ilgio – 4,5 (4+0,5) m ir pločio – 3,5 (3+0,5) m).	ABC
10.	Išmatuotus duobės kontūrus (plotį ir ilgį) pažymėti laikiniais žymekliais.	B

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai
11.	Naudojant ruletę, virvę (trikampiui padaryti) ir žymeklius, išmatuoti ir pritvirtinti duobės kampuose žymeklius.	AC
12.	Vidiniam duobės vaizdui gauti matavimai atliekami taip pat (skiriasi tik dydžiai).	ABC
13.	Nuo atramos centro (į abi puses) išmatuoti 1,5 m atstumą (linijos ašis) ir 0,5 m atstumą (traversos ašis).	ABC
14.	Duobės kampams gauti naudoti trikampį 0,5 ir 1,5 m (kraštinės), 0,79 m (įstrižainė)	ABC
2 paveikslas.		
Stačiakampės duobės piketo žymėjimas: 1 – piketo žymeklis; 2 – žymintys žymekliai; 3 – ašiniai žymekliai (įkalami 15 m atstumu nuo piketo centro); 4 – laikini žymekliai		
15.	Patikrinti darbo kokybę.	A
DARBO BAIGIMAS		
16.	Surinkti įrankius, sutvarkyti darbo vietą.	ABC
17.	Įforminti darbų pabaigą.	A

TK autoriai	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data
Sudarė				
Suderinta				
Tvirtinu				

					ST-OL-110-08
TECHNOLOGINĖ KORTA					
Darbo pavadinimas 110 kV įtampos oro linijos gelžbetoninės atramos surinkimas					
Brigados sudėtis		Apsaugos nuo elektros kvalifikacijos kategorija ne žemesnė kaip		Sąlyginis žymėjimas	Žmonių skaičius
Darbų vykdytojas		VK		A	1
Brigados narys		PK		BC	2
Brigados narys – automašinos vairuotojas		PK		D	1
Brigados narys – autokrano operatorius		PK		E	1
Medžiagos			Apsaugos priemonės		
Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Stiebas	vnt.	1	Asmeninės apsaugos priemonės bei inventorių, nurodyti Reglamento 1 priede	kompl.	1
Metalinės konstrukcijos	kompl.	pagal projektą			
Įranga, įrankiai, įtaisai, mechanizmai					
Pavadinimas				Mato vnt.	Kiekis
1. Autokranas, kurio kėlimo galia ne mažiau 40 tonų, strėlės ilgis ne mažiau 30 m				vnt.	1
2. Brigadinė automašina krovininės automašinos bazėje				vnt.	1
3. Įranga, įrankiai, įtaisai, nurodyti Reglamento 2 priede				kompl.	1
Techniniai dokumentai					
1. Oro linijos schema				kompl.	1
2. Darbo projektas				kompl.	1
Veikiančioje OL arba indukuotos įtampos zonoje darbas atliekamas pagal nurodymą					

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdotojai
	<p style="text-align: center;">PARUOŠIAMIEJI DARBAI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Įvykdyti Nurodyme numatytas organizacines ir technines priemones. 2. Įvertinti darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes bei instrukuoti brigadą pagal Reglamento VI skyriuje ir EST nurodytus reikalavimus. 3. Prieš pradėdant rinkti gelžbetoninę atramą, turi būti atlikti šie darbai: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. paruošta darbo aikštelė (išvalyta darbo aikštelė nuo medžių, krūmų, akmenų, sniego ir pan.); 3.2. atvežtas iki piketo gelžbetoninis stiebas ir metalinių konstrukcijų komplektas. 3.3. pažymėtas tarpinės gelžbetoninės atramos stovėjimo centras vadovaujantis TK ST-OL-110-07. <p style="text-align: center;">DARBO EIGA</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pastatyti autokraną į darbinę padėtį. Jeigu autokranas pastatytas indukuotos įtampos arba kitų linijų, turinčių įtampą, apsaugos zonoje, jį išžeminti. 5. Surinkti atramą pagal darbo brėžinius šia seka: <ol style="list-style-type: none"> 5.1. patikrinti pagal normas g/b stiebo ir metalinių konstrukcijų kokybę; 5.2. uždėti g/b stiebą ant medinių tašų (padėklų); 5.3. Pritvirtinti traversas pagal darbo brėžinius. Varžtus prisukti jėga, vadovaujantis Reglamento 4 priede nurodytais reikalavimais. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">1 paveikslas.</p> <p style="text-align: center;">Atramos iškrovimo (paguldymo) ir surinkimo schema (atstumai, mm):</p> <p style="text-align: center;">I – atramos gulėjimo padėtis, statant atramą į cilindrinės formos duobę;</p> <p style="text-align: center;">II – atramos gulėjimo padėtis, statant atramą į stačiakampės formos duobę;</p> <p style="text-align: center;">1 – traversos; 2 – duobė; 3 – g/b stiebas; 4 – mediniai padėklai</p>	<p style="text-align: center;">ABCDE</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">BCD</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">BCD</p>

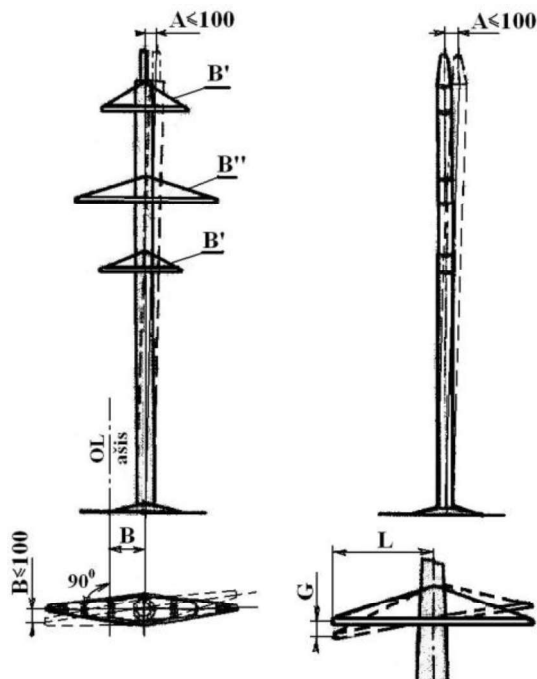
Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai		
5.4.	<p>patikrinti surinktos atramos atitikimą projektui.</p>  <p>2 paveikslas. Atramos rinkimo leistinos normos (mm): A – atramos stiebo išlinkimas; B – konstrukcijų pasislinkimas nuo projektinių dydžių horizontalėje ir vertikalėje; V – konstrukcijų nuokrypis nuo projektinių dydžių; G – traversos nuokrypis nuo horizontalės</p>	A		
6.	<p>Pritvirtinti arba užrašyti reikiamus ženklus (OL pavadinimą, atramos Nr.) bei pakabinti įspėjamąjį ženklą 6 m aukštyje nuo atramos stiebo apačios.</p> <p>DARBO BAIGIMAS</p> <p>7. Surinkti įrankius, sutvarkyti darbo vietą. 8. Jeigu atrama nebus statoma, autokraną pastatyti į transportavimo padėtį, nuimti įžemiklį ir išvažiuoti iš darbo vietos. 9. Įforminti darbų pabaigą.</p>	CD E ABCDE A		
TK autoriai	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data
Sudarė				
Suderinta				
Tvirtinu				

					ST-OL-110-09	
TECHNOLOGINĖ KORTA						
Darbo pavadinimas 110 kV įtampos oro linijos tarpinės gelžbetoninės atramos statymas						
Brigados sudėtis			Apsaugos nuo elektros kvalifikacijos kategorija ne žemesnė kaip	Sąlyginis žymėjimas	Žmonių skaičius	
Darbų vykdytojas			VK	A	1	
Brigados narys			PK	BC	2	
Brigados narys – automašinos vairuotojas			PK	D	1	
Brigados narys – autogražto operatorius (6 punktui) arba ekskavatoriaus mašinistas (7 punktui)			PK	E	1	
Brigados narys –autokrano operatorius			PK	F	1	
Brigados narys – traktorininkas (7 punktui)			PK	G	1	
Medžiagos			Apsaugos priemonės			
Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	
Gelžbetoninė atrama	vnt.	1	Asmeninės apsaugos priemonės bei inventorių, nurodyti Reglamento 1 priede	kompl.	pagal vietos sąlygas	
Įranga, įrankiai, įtaisai, mechanizmai						
Pavadinimas				Mato vnt.	Kiekis	
1. Ekskavatorius.				vnt.	1	
2. Autokranas, kurio kėlimo galia ne mažiau 40 tonų, strėlės ilgis ne mažiau 30 m				vnt.	1	
3. Brigadinė automašina krovininės automašinos bazėje				vnt.	1	
4. Įranga, įrankiai, įtaisai, nurodyti Reglamento 2 priede				vnt.	1	
				kompl.	1	
Techniniai dokumentai						
1. Oro linijos schema				vnt.	1	
2. Darbo projektas (Defektavimo ir darbo apimčių žinialapis)				vnt.	1	
Darbas atliekamas pagal nurodymą						

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai
PARUOŠIAMIEJI DARBAI		
1.	Įvykdyti Nurodyme numatytas organizacines ir technines priemones.	ABCDEFGF
2.	Įvertinti darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes bei instrukuoti brigadą pagal Reglamento VI skyriuje ir EST nurodytus reikalavimus.	A
3.	Atlikti tarpinės gelžbetoninės atramos stovėjimo centro žymėjimą vadovaujantis TK ST-OL-110-07.	
4.	Surinkti tarpinę gelžbetoninę atramą vadovaujantis TK ST-OL-110-08.	
DARBO EIGA		
5.	Patikrinti gelžbetoninio stiebo ir metalo konstrukcijų kokybę pagal normas.	A
6.	<u>G/b atramos statymas į cilindrinės formos duobę</u>	
6.1.	Autogražtu MRK-2 arba analogiška gręžimo mašina pastatyti į darbinę padėtį. Jeigu autogražtas pastatytas indukuotos įtampos arba kitų linijų, turinčių įtampą, apsaugos zonoje, jį įžeminti.	E
6.2.	Autogražtu išgręžti reikiamo gylio bei skersmens duobę. Gręžiant duobę, brigados nariams draudžiama būti arčiau kaip 5 m atstumu nuo besisukančio grąžto.	E
6.3.	Nužerti iškastą (išgręžtą) gruntą šalin nuo duobės krašto ir pastatyti autogražtą į transportavimo padėtį bei išvažiuoti iš darbo zonos.	CD
6.4.	Autokraną pastatyti 3 m atstumu nuo duobės ant darbinių atramų. Autokrano pasvirimas turi neviršyti 1,5°. Jeigu autokranas pastatytas indukuotos įtampos arba kitų linijų, turinčių įtampą, apsaugos zonoje, jį įžeminti.	F
6.5.	Ant atramos 4–4,5 m atstumu nuo apačios uždėti įrenginį atramos pasukimui ir pritvirtinti atitinkamo ilgio virves, reikalingas atramos reguliavimui statymo metu.	BCD
6.6.	Atramos stiebą stropuoti aukščiau svorio centro (22,6 m ilgio stiebams – 13 m nuo stiebo apačios). Stropuojama naudojant atsipalaiduojantį įtaisą arba pusiau automatinį stropą. Atramą pakelti tiek, kad jos apačia būtų apie 30 cm nuo žemės paviršiaus.	BCD
6.7.	Stiebą nukreipti ir nuleisti į duobę, naudojant virves ir kablius (1 paveikslas).	BCF
6.8.	G/b atramos kėlimo metu draudžiama : – būti po keliama atrama; – pakeltą atramą stumti ar traukti rankomis; – brigados nariams ir kitiems asmenims, betarpiškai nesusijusiems su atramos statymu, būti arčiau kaip per pusantros atramos ilgio nuo statomos atramos.	ABCDEFGF
6.9.	Įstačius atramą į duobę, ją sureguliuoti taip, kad traversos būtų statmenos OL ašiai.	BC
6.10.	Užpilant tarpus gruntą, laipsniškai jį suplūkti, naudojant specialią įrangą.	BCG

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdotojai
	<p data-bbox="667 1585 817 1617">1 paveikslas.</p> <p data-bbox="252 1617 1232 1648">Tarpinės gelžbetoninės atramos statymas į cilindrinės formos duobę (atstumai, mm):</p> <p data-bbox="290 1648 1193 1715">1 – autokranas; 2 – duobė; 3 – virvinės atotampos; 4 – atpalaiduojantis įtaisas; 5 – atramos stiebo stropavimo vieta</p> <p data-bbox="140 1774 1177 1917">6.11. Nuleisti atramą iki dugno. 6.12. Nuimti stropus, suformuoti banketę. 6.13. Apžiūrėti atramą, naudojant teodolitą (arba svambalą), patikrinti atramos vertikalumą ir atitikimą normoms, kurios nurodytos Reglamento 4 priede.</p>	<p data-bbox="1343 1774 1391 1877">F BC A</p>

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai
----------	------------------	------------

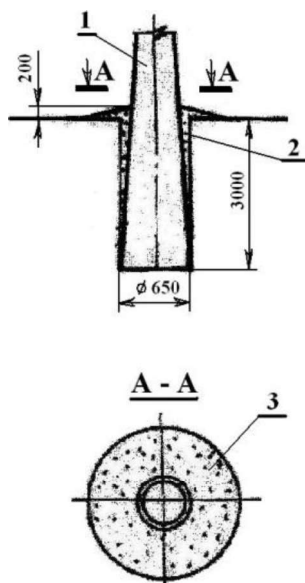


2 paveikslas.

Ribos ir leistini nuokrypiai statant atramą:

A – atramos nuokrypis nuo vertikalės; B – atramos nuokrypis nuo linijos, kai: protarpio ilgis iki 200 m – 100 mm; protarpio ilgis iki 200 m – 200 mm;

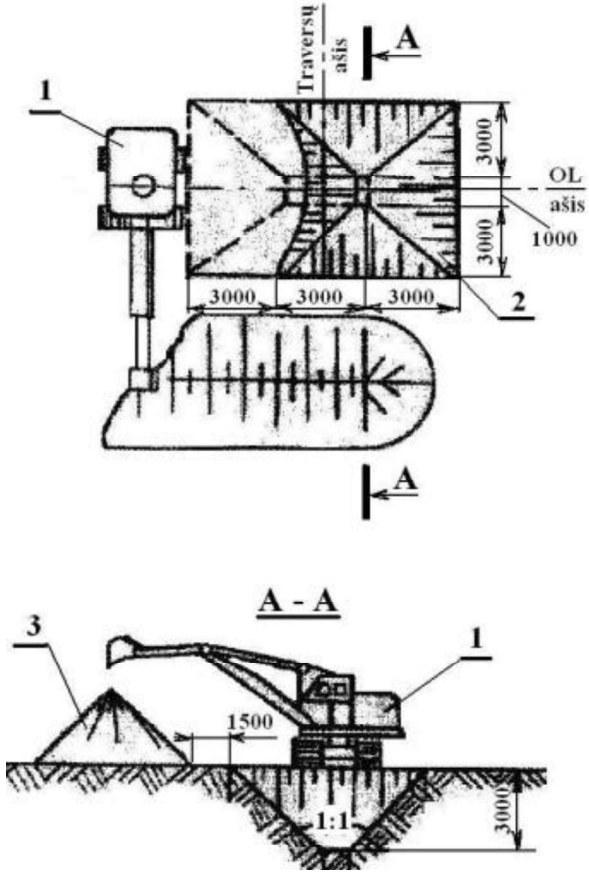
G – traversos pasisukimo nuo statmens atstumas



3 paveikslas.

Atramos įtvirtinimas cilindrinės formos duobėje (atstumai, mm):

1 – atrama; 2 – duobės tarpo užpildymas projekte numatytu gruntu; 3 – grunto sluoksnis

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdotojai
7. 7.1. 7.2. 7.3. 7.4.	<p><u>Gelžbetoninės atramos statymas į stačiakampės formos duobę</u></p> <p>Esant vandeningam gruntui ir vykstant iškastos duobės sienų slinkimui (griuvimui), duobės stabilizavimą reikia vykdyti prieš statant atramą.</p> <p>Prie piketo atvežti (jeigu duobės kasimo vietoje užpylimui netinkamas naudoti) gruntą, skirtą duobės užpylimui, ir supilti į rietuves taip, kad netrukdytų atramos statymui ir būtų supiltas į duobę be papildomų pastangų.</p> <p>Kasti duobę pagal duobės matmenis žyminčius žymeklius ir iškastą gruntą pilti į priešingą pusę nuo gulinčios atramos (4 paveikslas). Gruntą pilti ne mažiau kaip 1,5 m nuo duobės krašto. Jeigu ekskavatorius pastatytas indukuotos įtampos arba kitų linijų, turinčių įtampą, apsaugos zonoje, jį reikia įžeminti.</p> <p>Tikrinti, kaip kasama duobė.</p>	A G E A
	 <p style="text-align: center;">4 paveikslas. Stiačiakampės formos duobės kasimas (atstumai, mm): 1 – ekskavatorius; 2 – duobė; 3 – grunto krūva</p>	
7.5. 7.6.	<p>Autokraną pastatyti ant darbinių atramų nuo duobės atstumu, nurodytu schemeje. Autokrano pasvirimas neturi viršyti 1,5°. Autokranui turi vadovauti asmuo, turintis kranų darbų vadovo teises.</p> <p>Jeigu autokranas pastatytas indukuotos įtampos arba kitų linijų, turinčių įtampą, apsaugos zonoje, jį įžeminti.</p> <p>Pastatyti rankines gerves ir jas prispausti 2 t svoriu.</p>	F BCF

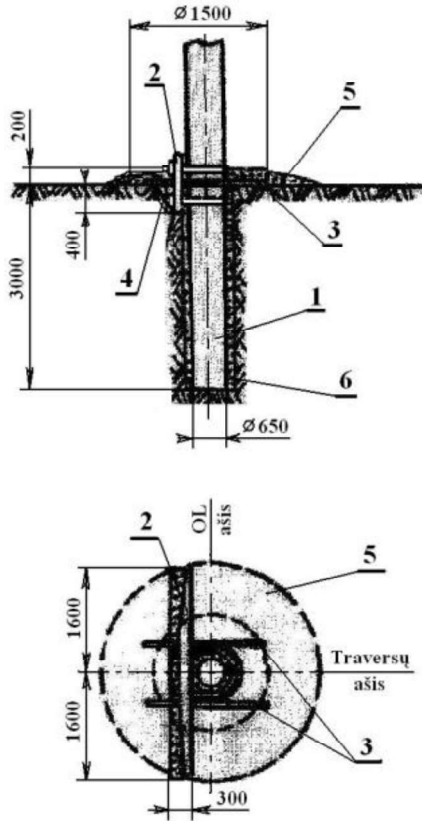
Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai
7.7.	Stropuoti atramą aukščiau svorio centro (22 m atramos – 13 m nuo apačios) pusiau automatiniu įtaisu su atotampomis, kurios skirtos laikinam atramos prilaikymui, ją įleidus į duobę.	BC
7.8.	Keliant atramą, strėlę pasukti taip, kad ji būtų vertikaliai virš atramos ir nesusidarytų kampas tarp atramos stropo ir autokrano polispasto (autokrano ritinėlių bloko), kuris sąlygotų neleistiną atramos kamieno vilkimą žeme (5 paveikslas).	F
<p style="text-align: center;">5 paveikslas.</p> <p style="text-align: center;">Tarpinės g/b atramos statymas į stačiakampės formos duobę:</p> <p>1 – autokranas; 2 – g/b atrama; 3 – šoninės atotampos; 4 – rankinės gervės; 5 – rygelis; 6 – buldozeris; 7 – virvinės atotampos; 8 – atramos stiebos stropavimo vieta</p>		
7.9.	Vertikaliai pakelti atramą ir lėtai leisti į duobę.	F
7.10.	Naudojant virves, pritvirtintas prie atramos traversų, nukreipti atramą reikiama kryptimi ir pasukti taip, kad traversos būtų statmenos linijos ašiai.	BCD
7.11.	Pritvirtinti atotampas prie rankinių gervių būgnų.	BC
7.12.	Pritvirtinus atotampas ir naudojant pusiau automatinį įtaisą, nuimti stropą ir atpalaiduoti autokraną nuo atramos.	BC

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai
7.13.	Pritvirtinti rygelius vadovaujantis TK ST-OL-110-10 (jeigu tai numatyta projekte).	
7.14.	Užverčiant duobę, buldozeriu išlyginti gruntą ir suplūkti jį kas 20 cm sluoksniais. Galutinai užvertus duobę, buldozeriu suplūkti gruntą.	BCG
7.15.	Nuimti atotampas ir atpalaiduoti atramą.	BC
8.	Atramoje 1,7–3 m aukštyje pritvirtinti (užrašyti) eilės numerį (jei reikia OL pavadinimą). Jeigu atrama statoma gyvenvietėje arba sankirtoje su keliais, pritvirtinti įspėjamąjį ženklą „Atsargiai, elektros smūgio pavojus“.	B
9.	Patikrinti darbų kokybę ir parengti techninius dokumentus.	A
DARBO BAIGIMAS		
10.	Surinkti įrankius ir medžiagas. Sutvarkyti darbo vietą.	BCDEF
11.	Mechanizmus pastatyti į transportavimo padėtį. Jei buvo įžeminti, nuimti įžemiklius ir išvažiuoti iš darbo vietos.	EFG
12.	Išvesti brigadą iš darbo vietos.	A
13.	Įforminti darbų pabaigą.	A

TK autoriai	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data
Sudarė				
Suderinta				
Tvirtinu				

					ST-OL-110-10	
TECHNOLOGINĖ KORTA						
Darbo pavadinimas						
110 kV įtampos oro linijos tarpinės gelžbetoninės atramos rygelių montavimas						
Brigados sudėtis			Apsaugos nuo elektros kvalifikacijos kategorija ne žemesnė kaip	Sąlyginis žymėjimas	Žmonių skaičius	
Darbų vykdytojas			VK	A	1	
Brigados narys			PK	B	1	
Brigados narys – automašinos vairuotojas			PK	C	1	
Brigados narys – autokrano operatorius			PK	D	1	
Medžiagos			Apsaugos priemonės			
Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	
Rygelis Metalinės konstrukcijos	vnt. kompl.	pagal projektą	Asmeninės apsaugos priemonės bei inventoriūs, nurodyti Reglamento 1 priede	kompl.	1	
Įranga, įrankiai, įtaisai, mechanizmai						
Pavadinimas				Mato vnt.	Kiekis	
1. Autokranas, kurio kėlimo galia ne mažiau 5 tonų ir strėlės ilgis ne mažiau 12 m				vnt.	1	
2. Brigadinė automašina krovinių automašinos bazėje				vnt.	1	
3. Įranga, įrankiai, įtaisai, nurodyti Reglamento 2 priede				kompl.	1	
Techniniai dokumentai						
1. Oro linijos schema				kompl.	1	
2. Projektiniai dokumentai				kompl.	1	
Darbas atliekamas pagal nurodymą						

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdytojai
PARUOŠIAMIEJI DARBAI		
1.	Įvykdyti Nurodyme numatytas organizacines ir technines priemones.	ABCD
2.	Įvertinti darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes bei instrukuoti brigadą pagal Reglamento VI skyriuje ir EST nurodytus reikalavimus.	A
3.	Prieš pradėdant montuoti g/b atramos rygelius, turi būti pastatyta tarpinė gelžbetoninė atrama vadovaujantis TK ST-OL-110-09.	
4.	Atvežti prie g/b atramos rygelius ir komplektą metalinių konstrukcijų.	C
DARBO EIGA		
5.	Rankiniu būdu iškasti tranšėją aplink gelžbetoninę atramą, kurios ilgis 3,2 m; plotis – 0,3 m; gylis – 0,4 m arba 0,8 m, jeigu bus montuojami du rygeliai (1 paveikslas).	BC
<p>a.) su vienu rygeliu b.) su dviem rygeliais</p> <p>1 paveikslas.</p> <p>Tipinis atramų, stovinčių cilindrinės formos duobėse, įtvirtinimas su rygeliais (atstumai, mm): 1 – atramos stiebas; 2 – žvyro smėlio mišinys (1:1)</p>		
6.	Pastatyti autokraną į darbinę padėtį prie g/b atramos. Jeigu autokranas pastatytas indukuotos įtampos arba kitų linijų, turinčių įtampą, apsaugos zonoje, jį izeminti.	D
7.	Stropuoti rygelį ir prikabinti prie autokrano kablo.	C
8.	Autokranu nuleisti rygelį į duobę.	D
9.	Naudojant apkabą, pritvirtinti prie g/b atramos rygelį ir užveržti veržles (2 paveikslas).	ABC
10.	Patikrinti darbo kokybę.	A
11.	Rankiniu būdu užpilti duobę, palaispniui sutankinant gruntą.	BC
12.	Suformuoti banketę.	BC

Eil. Nr.	Darbų eiliškumas	Vykdotojai		
	 <p data-bbox="662 1153 821 1187">3 paveikslas.</p> <p data-bbox="438 1187 1045 1220">Gelžbetoninio rygelio montavimas (atstumai, mm):</p> <p data-bbox="454 1220 1029 1254">1 – g/b atrama; 2 – rygelis; 3 – medinis padėklas;</p> <p data-bbox="391 1254 1093 1288">4 – tranšėja (iškasta rankiniu būdu); 5 – banketė; 6 – žvyras</p> <p data-bbox="327 1344 614 1377">DARBO BAIGIMAS</p> <p data-bbox="151 1377 1236 1568"> 13. Surinkti įrankius, medžiagas ir sutvarkyti darbo vietą. 14. Autokraną pastatyti į transportavimo padėtį. Jeigu autokranas buvo įžemintas, nuimti įžemiklius ir išvažiuoti iš darbo vietos. 15. Išvesti brigadą iš darbo vietos. 16. Įforminti darbų pabaigą. </p>	<p data-bbox="1332 1377 1412 1411">ABC</p> <p data-bbox="1348 1411 1396 1444">D</p> <p data-bbox="1348 1489 1396 1523">A</p> <p data-bbox="1348 1523 1396 1556">A</p>		
TK autoriai	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data
Sudarė				
Suderinta				
Tvirtinu				

10. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA STATYBA

10.4 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

10.5 NUORODOS

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

- LST EN 1990:2004 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- LST EN 1991-1-1:2004 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1993-1-1:2005/NA:2011 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“.

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.

10.6 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 cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

Oro linijų atramų atraminiams mazgams turi būti naudojamas pagerintų savybių atsparus sluoksniavimuisi (pvz. S355J2+Z25) klasės lakštinis plienas pagal LST EN 10025-2 ir LST EN 10164.

10.7 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.

10.8 ELEKTRODAI

Elektrodai turi būti suderinti su plieno, kuriuo virinamas, rūšimi. Anglinių ir mažai legiruotų plieninių konstrukcijų suvirintų glaistytais elektrodais suvirinimo metalo siūlės stipris turi būt nemažesnis nei $f_{vw,u} = 500$ 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 gali būti naudojami kito tipo analogiškų stipruminių savybių elektrodai ar elektrodinė viela.

13 lentelė. Elektrodų tipas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	42	47	0

Elektrodo tipas	Standartas:	Metalo siūlės stipris $f_{vw,u}$, MPa
E42	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. Plieniai“ reikalavimus.

Suvirinimo jungtys paruošiamos vadovaujantis 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 fliusu“ standartų rekomendacijomis.

10.9 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.

14 lentelė. Varžtų atsparumo klasės

Varžtų klasė Tempimas	8.8	10.9
Kirpimas f_{bs} , MPa	320	400
Tempimas f_{bt} , 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 „Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“ varžtų rinkiniai turi turėti gamyklos gamintojos, stiprumo ir raidžių „SB“ markiravimą. Varžtų ir veržlių rinkinys turi būti išbandytas stiprumui pagal standartą LST EN 15048-2:2016 „Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos. 2 dalis. Tinkamumas pagal paskirtį“. Neįtemptiamus bet kurios stiprumo klasės (8.8...10.9) varžtų užveržimas atliekamas laikantis LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“ 8.3 lentelės reikalavimų.

Remiantis LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“ 8.2.2 skyriumi, neįtempto varžto srieginė dalis privalo išsikišti 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 derinimo darbų, bei galimo varžtų susigadinimo.

10.10 PLIENINIŲ ATRAMŲ GAMYBOS IR MONTAVIMO NUOKRYPIAI

15 lentelė. Esminės gamybinės tolerancijos – boikštai ir stiebai pagal LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T2.TS	43	47

2	Pagrindiniai stiebo skerspjūvio matmenys ir sutvirtinimas	Panelė < 1000mm Panelė ≥ 1000mm	$\Delta = \pm 3\text{mm}$ $\Delta = \pm 5\text{mm}$
3	Sutvirtinančių elementų padėties jungtyse	Vieta santykinai numatyta	$\Delta = \pm 3\text{mm}$
4	Kojų komponentų centrų sulyginimas kojų jungtyje	Santykinė dviejų kojų dalių padėtis	$\Delta = \pm 2\text{mm}$
5	Stiebo vertikalumas	Nukrypimas nuo vertikalumo linijoje tarp bet kokių 2 taškų numatytoje vertikaloje konstrukcijos ašyje, matuojant be vėjo	$\Delta = \pm 0.5\%$ Bet $ \Delta \geq 5\text{mm}$
6	Bokšto vertikalumas		$\Delta = \pm 0.1\%$ Bet $ \Delta \geq 5\text{mm}$
7	Susukimas Δ per pilną konstrukcijos aukštį	Konstrukcija <150m Konstrukcija ≥150m	$\Delta = \pm 2.0^\circ$ $\Delta = \pm 1.5^\circ$
8	Susukimas Δ tarp gretimų konstrukcijos aukštų	Konstrukcija <150m Konstrukcija ≥150m	$\Delta = \pm 0.1^\circ$ 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\text{mm}$ įrašai reiškia, kad leistina didesnė iš verčių.			

10.11 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“ - nemažesnė kaip P2, termiškai pjautiems paviršiams – P3.

- elementų paviršius turi būti apdorotas ėsdinimo voniose;

- galvaninės dangos storis arba cinko sluoksnis karštuoju būdu turi būti nemažesnis kai C3 koroziškumo kategorija, pagal LST EN ISO 1461:2009/P:2011 “Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas“.

Naudojami varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimuose turi būti karštai galvanizuoto 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. Kiaurymės 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	44	47	0

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 mažesnės 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.

11. STATYBA

11.4 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. 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 1 mm už varžto diametrą, kai M16 - M24 didesnės 2 mm, kai \geq M27 didesnės 3 mm. 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. Minimalūs varžtų išdėstymo mazge atstumai:

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

11.5 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.

11.6 SURENKAMŪJŲ BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

Statinio konstrukcijų montavimo darbai vykdomi pagal projekto sprendinius. SDTP ir laikantis šių statybos taisyklių reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	45	47	0

Statybiniams gaminiams ir konstrukcijoms tiekti sudaromos sutartys su gamintojais, kurių produkcija yra sertifikuota ir turi eksploatacinių savybių deklaracijas.

Surenkamieji betono ir gelžbetonio gaminiai į statybvietes transportuojami darbo padėtyje (išskyrus kolonas ir kai kuriuos kitus gaminius). Jei galima, dar neiškrovus gaminių iš transporto priemonės, statybos vadovas patikrina ar gaminiai atitinka važtaraštį, jų kiekį, kokybę, techninės kontrolės antspaudus. Tuo atveju, kai pastebima defektų arba gaminių pažeidimų, surašomas defektų aktas ir iškviečiamas gamyklos atstovas.

Statybvietėje gaminiai, prisilaikant taisyklių, sandėliuojami numatytose vietose. Rietuvėse tarp gaminių dedami mediniai tašai. Tarpai tarp rietuvių - 0,2 m, o 0,7 m pločio takai daromi kas dvi rietuvės. Gaminiai sandėliuojami darbo padėtyje taip, kad matytųsi gamyklos ženklai.

Montuojant surenkamąsias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskiri elementai, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablo, laikinai įtvirtinami. Laikinis fiksavimas turi būti toks, kad vėliau būtų galima patikslinti montuojamų konstrukcijų padėtį ir įtvirtinti jas suvirinant bei užmonolitinant sandūras.

11.7 PAMATŲ MONTAVIMAS

Pamatų konstrukcijos būna įvairios ir turi būti įvertintas apkrovos dydis, inžinerinės, geologinės ir hidrogeologinės, gamybinės ir kitos sąlygos.

Pamatų medžiagos turi būti atsparios visiems destrukciją sukeliantiems veiksniams arba apsaugotos nuolatine apsaugos medžiaga. Įtempimai bei galimi jų variantai statinių pamatuose ir atskirose jų dalyse negali viršyti leistinų ribų. Pamatų įrengimo darbai turi būti vykdomi griežtai prisilaikant projekto, kuriame turi būti pateikti visi specifiniai reikalavimai.

Pamatai gali būti įrengiami tik ant patikimų pagrindų. Prieš montuojant pamatus duobių ar tranšėjų pagrindai turi būti priimti įrašant statybos darbų žurnale ir surašant paslėptų darbų aktą.

Pertraukos tarp duobių ar tranšėjų kasimo ir pamatų įrengimo turi būti minimalios. Įvykus nenumatyta pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindams išsaugoti.

Atsitiktiniai grunto perkasimai (t. y. per giliai iškastos vietos) turi būti užpilti tokiu pat gruntu ir sutankintu iki reikiamo tankio. Jeigu esamomis sąlygomis to atlikti negalima, užpilama smėliu, žvyru arba skalda ir gerai suplūkiama. Ypatingais atvejais tokios vietos užpilamos žemos klasės betono mišiniu.

Sutankinimo rodiklis nemažesnis kaip $E_{vd} \geq 30\text{MPa}$. Pamatai užpilami smėliniu gruntu, sluoksniais 20 - 30cm sutankinant kiekvieną sluoksnį. Pamatų įrengimo sprendiniai pateikiami projekto brėžiniuose. Užpilto grunto svoris turi būti nemažesnis, kaip $1,60\text{ t/m}^3$, sutankinimo rodiklis $E_{vd} \geq 35\text{MPa}$.

Gelžbetoninių pamatų konstrukcijų leistini nuokrypiai pateikti "Pagrindinių įrenginių ir medžiagų techninė specifikacija" pagal LST EN 13670:2010 „Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas“ ir LITGRID AB nurodymus.

Statybos vadovas ir geodezininkas nuolat kontroliuoja konstrukcijų montavimo tikslus.

12. PASLĖPTŲ DARBŲ PRIĖMIMAS

Pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir projektavimo ir statybos pirkimo sutarties 2.4.3 c) punktą : statinio projekto vykdymo priežiūra privalo būti vykdoma deleguojant į statybvietę 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,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	46	47	0

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 darbu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T2.TS	47	47	0