

Statytojas / Rangovas:

LITGRID, AB

Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8,
LT-05131 Vilnius

Projekto rengėjas:



Connecto Lietuva, UAB

Riešės g. 2, Riešės k., LT-14266 Vilniaus r., Lietuva
www.connectolietuva.lt

Statinio projekto pavadinimas:

Elektros tinklų (Lygumų TP 110 kV skirstyklos)
rekonstravimo, kitos paskirties inžinerinių statinių
statybos ir rekonstravimo Pakruojo r. sav., Lygumų
mstl., Mokyklos g. 11 projektas

Statinio adresas:

Pakruojo r. sav., Lygumų mstl., Mokyklos g. 11

Statinio projekto Nr.:

2025/012

Investicinis Nr.:

-

Statinio projekto etapas:

Techninis darbo projektas

Statinio pavadinimas:

110kV skirstykla, tvora,
Žaibolaidis, gelžbetonio atraminė aikštelė,
Asfalto dangos aikštelė (vidaus kelias)
Trinkelų dangos aikštelės

Statinio kategorija:

Ypatingasis, II-os grupės nesudėtingieji

Statybos rūšis:

Rekonstravimas, nauja statyba

Projekto dalies pavadinimas:

Konstrukcinė dalis. Techninės specifikacijos

Bylos (segtuvo) žymuo:

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo:

Laida 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data:

2025-07-10

Direktorius

Statinio projekto vadovas

Statinio projekto dalies vadovas

TURINYS					
Eil. Nr.	Pavadinimas			Psl.	
1.	Turinys			2	
2.	Statinio projekto sudėties žiniaraštis			3	
3.	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis			4	
4.	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis			4	
5.	Statinio projekto dalių sprendinių tarpusavio suderinimo lentelė			5	
6.	Techninės specifikacijos			6	
0	2025.07.10	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok.Nr.	Riešės g. 2, Riešės k., LT-14266 Vilniaus r. www.connectolietuva.lt		Elektros tinklų (Lygumų TP 110 kV skirstyklos) rekonstravimo, kitos paskirties inžinerinių statinių statybos ir rekonstravimo Pakruojo r. sav., Lygumų mstl., Mokyklos g. 11 projektas		
			Bendras turinys	Laida	
				0	
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB		2025/012-XX-TDP-SK.TS.T	Lapas 1	Lapu 1

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS				
Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos	
1.	BD	Bendroji dalis		
2.	SP	Sklypo planas		
3.	SA	Statinio architektūros dalis		
4.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis		
5.	SK	Konstrukcijų dalis		
6.	ŠVOK	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis		
7.	E	Elektrotechnikos dalis		
8.	PVA	Procesų valdymo ir automatizavimo dalis		
9.	ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis		
10.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis		
11.	GSS	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis		
0	2025.07.10	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok.Nr.	Riešės g. 2, Riešės k., LT-14266 Vilniaus r. www.connectolietuva.lt		Elektros tinklų (Lygumų TP 110 kV skirstyklos) rekonstravimo, kitos paskirties inžinerinių statinių statybos ir rekonstravimo Pakruojo r. sav., Lygumų mstl., Mokyklos g. 11 projektas	
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB	2025/012-XX-TDP-BD.PSŽ	Lapas	Lapų
			1	1

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Segtuvo žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
2.	SK.TS	0	Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	
3.	SK.IS	0	Konstrukcijų dalis. Inžineriniai skaičiavimai	

PROJEKTO DALIES BYLOS (SEG TUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1	0	Antraštinis lapas	
	1	0	Turinys	
2025/012-XX-TDP-SK.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2025/012-XX-TDP-SK.BSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
2025/012-XX-TDP-SK.BSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2025/012-XX-TDP-SK.TS	71	0	Techninė specifikacija	

0	2025.07.10	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. Patv. Dok.Nr.	Riešės g. 2, Riešės k., LT-14266 Vilniaus r. www.connectolietuva.lt	Elektros tinklų (Lygumų TP 110 kV skirstyklos) rekonstravimo, kitos paskirties inžinerinių statinių statybos ir rekonstravimo Pakruojo r. sav., Lygumų mstl., Mokyklos g. 11 projektas
		Projekto dalies (bylos) sudėties žiniaraštis
		Laida
		0
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB	2025/012-XX-TDP-SK.TS.BSŽ
		Lapas
		1
		Lapy
		1

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Projekto techninėse specifikacijose aprašomi statybos ir montavimo darbų techniniai reikalavimai atliekant portalams skirtų pamatų įrengimą bei plieninių portalų gamybą ir montavimą, technologiniams įrenginiams skirtų pamatų įrengimą bei įrenginių plieninių atramų gamybą ir montavimą, gelžbetoninių antžeminių kabelinių kanalų konstrukcijų gamybą ir montavimą, gnybtų spintų konstrukcijų ir joms skirtų pamatų gamybą ir montavimą, bei PVP pastatymui ir sumontavimui reikalingų konstrukcijų gamybą ir montavimą.

Bendrieji nurodymai

- Papildomi geologiniai tyrimai nėra būtini, tačiau jie gali būti atliekami darbų metu jeigu reikalingi patikslinimai.
- Patikrinti ir perduoti statinio statybos techniniam priežiūrėtojui (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovui) paslėptus statinio elementus ir darbus privalo Statinio statybos vadovas.
- Paslėptų darbų priėmimo statinio statybos techninio priežiūrėtojo (bendrosios statinio statybos priežiūros vadovo) dalyvavimas privalomas.
- Paslėptų darbų priėmimo projektuotojo atstovo dalyvavimas privalomas.
- Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių norminių dokumentų sąrašas pateiktas aiškinamajame rašte.

ŽEMĖS DARBAI

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

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 grunto vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų 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 1.01.05:2007, STR 1.06.01:2016 „statybos darbai. statinio statybos priežiūra“. paslėptų 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 EIJBT-2012 nurodymais.

0	2025.07.10	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. Patv. Dok.Nr.	Riešės g. 2, Riešės k., LT-14266 Vilniaus r. www.connectolietuva.lt	Elektros tinklų (Lygumų TP 110 kV skirstyklos) rekonstravimo, kitos paskirties inžinerinių statinių statybos ir rekonstravimo Pakruojo r. sav., Lygumų mstl., Mokyklos g. 11 projektas
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB	Techninė specifikacija
		Laida
		0
	2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas
		Lapų
		1 71

Medžiagos ir joms keliami esminiai reikalavimai:

1.	Pamatų kraštų užpylimui, bei pagrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntus ŽB; SB; SG; SP	LST 1331:2015
2.	Grunto sutankinimo koeficientas. Atgal užpilamam gruntui: Rygelių montavimo lygyje: Skaldos pagrindams:	$E_{v2} \geq 40 \text{ MPa}$; $E_{v2} \geq 50 \text{ MPa}$; $E_{v2} \geq 70 \text{ MPa}$;
3.	Žemės darbų technologijos projektu (SDTP)	Rengia rangovas
4.	Žemės darbų vykdymas atliekamas vadovaujantis	STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
5.	Užpildo grunto tankis turi būti nemažesnis kaip	1,80 t/m ³ .
6.	Paruošiamasis sluoksnis po pamatais	pagal pamato pastatymo brėžinius

OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI**Bendrieji nurodymai**

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas visas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys bei augmenija. Nuimtas viršutinis grunto sluoksnis turi būti sandėliuojamas statybietėje tam numatytose vietose. Baigus statybas, perteklinis ir nepanaudotas gruntas išvežamas į grunto saugojimo punktus.

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.

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. Nauji drenažo tinklai įrengiami vadovaujantis atskira projekto dalimi. Persikirtimo vietose su pamatais, darbus vykdyti rankiniu būdu.

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

Pamatų duobės, iškasų kasimas:

- 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.

Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio:

	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m			
	1,5		3,0	
	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
Supilti	58	1:0,67	45	1:1
Drėgni smėlio ir žvyro	53	1:0,5	45	1:1
Priesmėlis	76	1:0,25	56	1:0,63
Priemolis	90	1:0	63	1:0,50
Molis	90	1:0	76	1:0,25
Sausas geltonžemis	90	1:0	63	1:0,50
Moreninis smėlis ir priesmėlis	76	1:0,25	60	1:0,57
Priemolis	78	1:0,2	63	1:0,50

Pamatų duobės pagrindas

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpno, išmirkusio grunto. Tokie grunta 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 pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas.

Siūlomi šie metodai:

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

Užpylimas

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

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

Pagal LST 1331 pamatų kraštų užpylimui, bei pogrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntus ŽB; SB; SG; SP.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę, užpilamam gruntui $E_{v2} \geq 40$ MPa, užpilamam gruntui rygelių montavimo lygyje $E_{v2} \geq 50$ MPa, skaldos pagrindams $E_{v2} \geq 70$ MPa.

Statybinis gruntas užpylimui

Techniniame projekte turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas deformaciniu moduliu $E_{v2} \geq 40$ MPa, rygelių montavimo lygyje $E_{v2} \geq 50$ MPa. Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinius 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 priesmėliu, 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.

BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ STATYBA

Bendrieji reikalavimai

Šios techninės specifikacijos apima pagrindinius reikalavimus surenkamų ir monolitinio gelžbetonio konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai.

Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

- LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;
- LST EN 1992-1-1 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“;
- LST EN 206:2013+A1:2017 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“;
- LST 1328:1994 „Statybinių industrinių gaminių žymenys“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- LST EN 1991-1-1 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1991-1-3 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“;

- LST EN 1991-1-4 “Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai”;
- LST EN 1991-1-5 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai“;

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.

Cementas

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

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 šūtinant gaminiams, monolitinėms antžeminėms, požeminėms ir betonuojamoms gėlojo ir mineralinio vandens zonose konstrukcijoms, masyvių konstrukcijų vidinės zonos betonui	Konstrukcijoms, betonuojamoms esant karštam ir sausam orui bei užtikrinant kietėjimą drėgnoje aplinkoje, specialiesiems betonams, papildomai ištyrus cemento savybes	Šalčiui atspariems F200 ir aukštesnės markės betonams; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip –10° C temperatūroje, kai papildomai nešildoma; periodiškai drėkstančioms ir džiūstančioms konstrukcijoms
Pucolaninis cementas (CEM IV)	Požeminėms ir povandeninėms, eksploatuojamoms minkštame gélame 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

Užpildai

Užpildai turi būti naudojami atitinkantys Lietuvos standarto LST EN 12620:2013 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 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 < 130 mm 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.

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 5000mg/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.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2003 (LST EN 1008:2005).

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

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012 reikalavimus.

Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armatūriniai strypai, naudojami neįtempto gelžbetonio gamybai, yra numatyti iš karštai valcuoto metalo turi atitikti LST EN ISO 15630-:2011 reikalavimus.

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų armavimui (pagrindinė bei skersinė armatūra, sankabos ir atlenkti strypai) naudojama armatūra B500B. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms naudoti taip pat B500B klasės armatūrą.

Naudojamos armatūros stiprio klasės:

Armatūra, klase	Nominalusis skersmuo, mm	Stipris, MPa		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris, MPa	
		Charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	Skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
Lygi ir rumbuota, B500B	3,0÷40,0	500	450(410)	360* (328)	324 (295)

() –skliausteliuose – vielinės armatūros.

* - naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.

Naudojamos armatūros tašumo klasės:

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

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: 5,5 ÷ 40 mm.

Numatytos dvi armatūros strypų formos – rumbuoti strypai (suteikia aukšto lygio surišimą) ir paprasti, lygūs strypai (suteikia žemo lygio surišimą).

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

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 sankybą su betonu.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: - sijų - plokščių, lovių, pamatų ,sienu	±10 ±20	Techninė priežiūra, darbų registravimas darbų žurnale
Betoninio apsauginio sluoksnio nukrypimai nuo projektinio: •kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm - iki 100 - nuo 101 – 200 - nuo 201 – 300 - virš 300	+4; -5 +8; -5 +10; -5 + 15; -5	

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapu	Laida
	7	71	0

Betono mišinio sudėtis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 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+A1:2017 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 cilindrai, išreikštas [N/mm²], antras skaičius (po "/") yra būdingasis gniuždomasis stipris kubeliui, išreikštas [N/mm²].

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206:2013+A1:2017 ir LST EN 12390-3:2009/AC:2011/P:2011.

Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2:2009/P:2011.

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.

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.

Betono atsparumas

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas pagal LST ISO 4012:1995, gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 °C ir ne mažesnė kaip 90 % santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus. Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

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

Klojiniai

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

Vertikalios apkrovos:

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	71	0

- 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.

Betono stipris nuimant klojinius:

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Klojiniai turi būti rengiami taip, kad nuėmus klojinius, betoninių paviršių išmatavimų paklaidos neviršytų šių dydžių:

- vertikalus nuokrypis nuo vertikalės- pamatų 15mm;
- horizontalus plokštumos nuokrypis, per visą plokštumą 20 mm;
- įdėtinės detalės ant kurių montuojama - 5 mm;
- inkarnių varžtų išdėstymas plane – 3 iki + 6 mm;
- pagal aukštį + 5 mm.

klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio linuote - 3 mm.

Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas

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

Įdėtinės detalės ir gaminiai

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

Inkarnių 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 "Metalo 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 300 x 300 mm jos centre turi būti išgręžta kiaurymė Ø 50 mm, oro išėjimui betonavimo metu.

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.

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 gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti ne mažesni negu nurodyta lentelėje.

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
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.

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 paviršiniais vibratoriais,

konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra – 120 mm. Tankinant neleidžiama remti vibratoriaus prie armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio. Vibravimas - tai pagrindinis 1 - 9 cm slankumo tankinimo būdas.

Tankinimo trukmė vienoje padėtyje:

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

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

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.

Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo pločių w_{lim1} ir w_{lim2} reikšmės, mm:

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės)	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500 \text{ MPa}$	Iš anksto įtemptieji elementai, kai armatūra	
		Strypinė ($\sigma_{0,2} \leq 1000 \text{ MPa}$)	vielinė ir lynai
Elementai yra uždaroje (šildomose) patalpose (XO, XC1)	$w_{lim1} = 0,40$	$w_{lim1} = 0,30$, $w_{lim2} = 0,20$	$w_{lim1} = 0,20$, $w_{lim2} = 0,10$
Elementai yra atvira ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	$w_{lim2} = 0,30$	Plyšiai neleistini	
Elementai veikiami dujinės ir kintamosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1, XF2, XF3)	$w_{lim1} = 0,20$, $w_{lim2} = 0,15$		
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1)	$w_{lim1} = 0,15$, $w_{lim2} = 0,10$		

Betono paviršiaus apdaila

Išardžius klojinius betono paviršiai turi atitikti sekančią klasę:

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

Detaliau betono paviršių klasės aprašomos LST EN 13369:2013.

METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA STATYBA

Bendrieji reikalavimai

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

Nuorodos

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

- LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas“.
- LST 1328:1994 „Statybinių industrinių gaminių žymenys“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- LST EN 1991-1-1 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1991-1-3 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“;
- LST EN 1991-1-4 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai“;
- LST EN 1991-1-5 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai“;
- LST EN 1993-1-1 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“;
- LST EN 1993-1-8 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas“.

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

Medžiagos

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027-1:2005, LST EN 10025-2:2005/AC:2005 ir LST EN 10164:2018 reikalavimus.

Plieno stipriai pagal plieno klasę:

Konstrukcija	Plieno klasė	Stipris pagal takumo ribą f_y , MPa
1 grupės konstrukcijoms	355J2 355J2+Z15	355
2 grupės konstrukcijoms	275J2 275J2+Z15	275
3 grupės konstrukcijoms	S235J2 235J2+Z15	235

Sudarant techninio darbo projekto dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogiškų savybių plieną. Plieno markių

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas	Lapų	Laida
12	71	0

analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

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.

Elektrodai

Suvirinimo darbus atlikti vadovaujantis LST EN 1011-1:2009. Ypatingų statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN 287-1:2011 reikalavimus. Neypatingas konstrukcijas virinantys suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius ar bandymų tikrinimo protokolus.

Suvirinimo jungtys paruošiamos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2004, LST EN ISO 9692-2:2000+AC:2001 standartų rekomendacijomis.

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:

Varžtų atsparumo klasės:

Įtempių būvis	Varžtų klasė	
	8.8	10.9
Kirpimas $f_{bs,d}$ MPa	320	400
Tempimas $f_{bt,d}$ MPa	400	500

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės galvanizuotos. Sudarant varžtų žiniaraščius, rangovas įsivertina papildomus 5 % jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų, bei galimo varžtų susigadinimo.

Pagal standartą LST EN 1548-1:2007, 4.4.4 punktą varžtai ir veržlės turi turėti gamyklos gamintojos, stiprumo ir raidžių „SB“ markiravimą. Varžtų ir veržlių komplektas turi būti išbandytas stiprumui pagal standartą LST EN 15048-2. Taip pat bet kuriuo atveju neįtempiamus bet kurios stiprumo klasės (8.8, 10.9) varžtinius sujungimus reikia užveržti minimaliais užveržimo momentais M_{min} , kaip tai nurodyta standarte LST EN 1090-2.

Plieninių atramų gamybos ir montavimo nuokrypiai

Esminės gamybinės tolerancijos – boikštai ir stiebai pagal LST EN 1090-2 rekomendacijas:

Eil. Nr.	Kriterijus	Parametras	Leistina nuokrypa Δ
1	Kojų ir trosų tiesumas	Dalies L tiesumas	L/1000
2	Pagrindiniai stiebo skerspjūvio matmenys ir sutvirtinimas	Panelė < 1000mm Panelė \geq 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 vertikalioje 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 \geq 150m	$\Delta = \pm 2.0^\circ$ $\Delta = \pm 1.5^\circ$
8	Susukimas Δ tarp gretimų konstrukcijos aukštų	Konstrukcija < 150m Konstrukcija \geq 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 didesnioji iš verčių.

Karštas cinkavimas

Turi būti laikomasi tokio cinkavimo darbų nuoseklumo:

- metalo paviršius prieš cinkavimą paruošiamas pagal LST EN ISO 1461 ir LST EN ISO 14713-1 standartus. Suvirinimo siūlių ir briaunų kokybė pagal LST EN ISO 8501-3 - 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 kaip C3 koroziškumo kategorija, pagal LST EN ISO 1461-1:2010“ Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas (ISO 14713-2:2009)“.

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

Gaminiai, kuriuos ruošiamasi karštai cinkuoti, turi turėti tokią formą ar numatytas kiaurymes, 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.

- Konstrukcija turi turėti kiaurymes arba kilpas pririšimui;
- Kiaurymės oro išėjimui ir laisvam skysčių nutekėjimui turi būti kuo didesnio diametro priešinguose galuose ir viena priešais kitą;
- Erdvinėms - uždaroms konstrukcijoms numatyti konstrukcijų kampuose kiaurymes arba išėmas dujų ar skysčių pašalinimui;

- Profiliuose, pagamintuose iš juostinio plieno, sudūrimo paviršiai turi būti suvirinti ištisine siūle visu perimetru, kad negalėtų patekti skysčiai;
- Vamzdinių konstrukcijų galuose turi būti numatytos kiaurymės ne mažesnės nei 1/3 vamzdžio diametro;
- Konstrukcijose, kurias ruošiamasi karštai cinkuoti, elementai turi būti maždaug vienodo storio. Santykis tarp maksimalaus ir minimalaus sienelių storio neturėtų viršyti 5.

**110 ÷ 400 KV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ
PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU
STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Standartai	
1.1	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	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	LST EN ISO 14713-1
1.3	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas	LST EN ISO 14713-2
1.4	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti:	LST EN 10025-2
1.5	Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10210-1
1.6	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10219-1
1.7	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus:	EN ISO 1461 EN ISO 8501-1 EN ISO 8501-3 LST EN ISO 12944-3 LST EN ISO 12944-4 LST EN 1090-2
1.8	Metalo cheminės sudėties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal ⁽³⁾ :	LST CR 10320:2006
1.9	Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantis metodai) ⁽³⁾	LST EN ISO 1463:2004 LST EN ISO 3882:2003 LST EN ISO 2808:2007 LST EN ISO 2178:2001
2.	Aplinkos sąlygos	
2.1	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰⁽¹⁾ :	+ 40
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰⁽¹⁾ :	- 40

2.4	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip ⁽¹⁾ :	C3
3.	Cinko dangos sluoksnio storis:	
3.1	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 6 mm (vidutinis/mažiausias), μm:	150 / 135 ⁽⁴⁾
3.2	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 3 - ≤ 6 mm (vidutinis/mažiausias), μm:	140 / 115 ⁽⁴⁾
3.3	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis ≥ 1 - ≤ 3 mm (vidutinis/mažiausias), μm:	95 / 70 ⁽⁴⁾
3.4	Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti:	LST EN ISO 1461 ⁽⁴⁾
4.	Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %:	
4.1	Šaltai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: ⁽⁵⁾	Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %
4.2	Karštai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: ⁽⁵⁾	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %
4.3	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 6 mm: ⁽⁵⁾	0,15 ≤ Si ≤ 0,28
4.4	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 3 mm ir ≤ 6 mm: ⁽⁵⁾	0,29 ≤ Si ≤ 0,35
5.	Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą:	
5.1	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1, ne mažesnis kaip:	Sa 2½ ⁽²⁾⁽⁴⁾
5.2	Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti:	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:	P2 ⁽⁴⁾
5.4	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip:	P2 ⁽⁴⁾
5.5	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip:	P3 ^{(4) (c)}
5.6	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne mažesni kaip:	P3 ⁽⁴⁾
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:	P2 ⁽⁴⁾
5.8	Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm:	≥ 1
5.9	Atlikimo klasės pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip:	≥ EX2 ⁽⁴⁾
6.	Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo	

6.1	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai
6.2	Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas	Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm ² (3,16x3,16cm). ⁽⁶⁾
6.3	Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo	1.Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepetiais arba abrazyvais 2.Paviršiaus nuriebalinimas 3.Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais ⁽⁷⁾

Pastabos:

- a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis.
- b) Taikant šį dokumentą būtini nuorodiniai dokumentai paminėti techniniuose reikalavimuose. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuoroda nedatuota, taikomas vėliausia nurodyto dokumento (įskaitant keitinius) leidimas.
- c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus.

Žymėjimai:

- ⁽¹⁾ - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
- ⁽²⁾ – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta.
- ⁽³⁾ - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai.
- ⁽⁴⁾ – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje.
- ⁽⁵⁾ – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija.
- ⁽⁶⁾ – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm².
- ⁽⁷⁾ – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 μm ir 30 μm didesnis už minimalų leistiną storį.

STATYBA

Bendri nurodymai

Visų pagrindinių plieninių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalus metalo konstrukcijų brėžiniai). Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje, nudažyti 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, 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. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstruktyvines konstrukcijas. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	71	0

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. Turi būti nemažiau kaip du varžtai. Skylės varžtams turi būti 2 mm didesnės už varžto diametrą. 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 loviniams profiliui, varžtų skaičius mazge didinamas 50 %, nei pagal skaičiavimus. Minimalūs varžtų išdėstymo mazge atstumai:

Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių išpjauti dujiniu suvirinimo būdu. Sprendimai, koku būdu neleisti savaiminio varžtų 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.

Konstrukcijų sandėliavimas

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

Gręžtinių polinių pamatų įrengimas

Nuorodos

Šie techniniai reikalavimai parengti pagal šias normas ir dokumentus ir apima pastovaus skerspjūvio lygiakamienių gręžtinių polių, apsauginiuose vamzdžiuose įrengimą:

- LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;
- LST EN 1992-1-1 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“;
- LST EN 206:2013+A1:2017 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- LST EN 1991-1-1 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1991-1-3 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“;
- LST EN 1991-1-4 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai“;
- LST EN 1991-1-5 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai“;
- LST EN 1997-1 „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“;
- LST EN 1997-2 „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“;
- LST EN 1536:2010+A1:2015 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“;
- LST EN ISO 15630-1:2019 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, virbai ir viela (ISO 15630-1:2019)“.

Statyba

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijon dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais. Prieš pradedant įrengti visus polius turi būti atlikti projekte nurodytų bandomųjų polių bandymas. Tik gavus šių bandymų ataskaitas statybos priežiūros inžinierius gali vykdyti pagrindinius darbus. Polių bandymas atliekamas pagal nustatytą tvarką ir reikalavimus, kurie nurodyti skyriuje "Bandomieji gręžtiniai poliai".

Bendros nuostatos

Visos medžiagos ir gaminiai, naudojami gręžiniams poliams, turi būti sertifikuotos Lietuvos standartizacijos departamento prie Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos ir atitikti Europos standartų ir darbų techninių sąlygų reikalavimus. Medžiagos nekeičiamos be išankstinio įspėjimo.

Betonavimas

Betonas poliams ruošiamas pagal LST EN 206 nuorodas ir reikalavimus. Betono stiprio klasė poliams C30/37. Klojant betoną siurbliu jo slankumas turi būti $H \geq 160$ mm.

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

Betonavimo lygį reikia paaukštinti jei betonuojama po vandeniu arba naudojami ištraukiamieji laikinieji apvalkalai. Jei betonavimo metu išorės temperatūra žemesnė nei 3 0C ir jai krentant, naujai išbetonotų polių galvos turi būti apsaugotos nuo šalčio. Jei galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus. Polio galva nulyginama pasiekus betonui reikiamą stiprumą ir nuvaloma iki vienalyčio betono.

Betonuojant polius po vandeniu betonas turi būti klojamas betontiekiu. Betono sutankinimas priklauso nuo jo slankumo. Betontieki skersmuo parenkamas atsižvelgiant į polio diametrą bei polio armatūros strypyno konstrukcijas. Prieš betonuojant polį po vandeniu, betontieki galas nuleidžiamas į gręžinio dugną, o jo gale įterpiamas tinkamos medžiagos kamštis, kad betonas betontiekyje nesusimaišytų su vandeniu. Betontiekis pamažu ištraukiamas betonui kylant gręžinyje. Betontiekis turėtų būti nardinamas į betoną ne mažiau kaip 1,5 m, ypač kai atjungiamos betontieki vamzdžio ar laikinojo apvalkalo dalys.

Jei virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tai kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne didesnis kaip 0,3b (b – pamato pado skersmuo, m).

Jei virš molinio grunto sluoksnio, kuris gali būti pagrindas, slūgso vandeningas smėlio sluoksnis, rekomenduojama panaudoti metalinius apsauginius vamzdžius, kurie prieš gręžimą nugramzdinami iki molinio grunto sluoksnio. Užbetonavus gręžinį vamzdžiai ištraukiami.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis negu dvigubas skersmuo, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projekcinio stiprio.

Pamatą betonuoti reikėtų be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis - 600-900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Pamato armavimo ir betonavimo duomenys surašomi statybos darbų žurnale.

Armavimas

Armatūros strypynai turi būti pagaminti iš plieninės armatūros be purių rūdžių ir valcavimo liekanų, o pats strypynas švarus be purvo ir pan. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal techninio darbo brėžinius. Lenkti mažesniais spinduliais negu nurodyta, neleistina. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu.

Transportavimo metu tarp armatūros ryšulių turi būti mediniai tarpikliai.

Strypynai sandėliuojami švarioje aplinkoje. Armatūros strypynai pakeliami arba atremiami tokiu būdu, kad nesideformuotų. Strypynai gali būti gaminami armatūros strypus suvirinant taškiniu būdu jei tai leidžia naudojamos armatūros savybės. Prie strypynų pritvirtinami kreipikliai, kurie turi užtikrinti centrišką armatūros strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginį betono sluoksnį. Kreipikliai pritvirtinami ne mažiau kaip 3 vnt. viename lygyje ir atstumu ne daugiau kaip 3,0 m. Esant polio diametrai $D \geq 1,2$ m kreipiklių skaičių viename lygyje reikia dėti daugiau nei 3 vnt.

Armatūrinis strypynas įleidžiamas į gręžinį tuoj pat po gręžinio išvalymo. Armatūra turi būti visiškai padengta betonu, o betonas efektyviai sukibęs. Todėl atstumas tarp armatūros strypų turi būti nemažesnis už strypo skersmenį ir nemažesnis kaip 20mm, taip pat ir armuojant dviem eilėmis.

Karkasai turi būti pagaminti ir į gręžinį įstatyti taip, kad apsauginis betono sluoksnis nuo projekcinio nesiskirs daugiau kaip 5mm. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtinais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

Darbų kontrolė

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

- darbų atlikimą ir jų atitikimą norminiams reikalavimams ir šioms techninėms specifikacijoms;
- polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą,
- informacijos pateikimą statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimų atvejų;

Prieš pradedant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

- nužymėjimą, polio tipą, matmenis ir gylius;
- ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;
- pagrindo sluoksnius ir požeminio vandens lygius;
- kliuvinius;
- vandens lygį polio gręžinyje;
- polio gręžinio valymą;
- armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį;
- armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį;
- betonavimą panardinus arba sausoje aplinkoje;
- betono klasę, sudėtį, konsistenciją;
- betono klojimą, kiekį, trukmę, kilimą ir galutinį lygį;
- registruoti atitinkamų operacijų trukmes;
- užfiksuoti ir užrašyti visus neatitikimus.

Prieš pradėdant gręžti tikrinama, ar teisingai pažymėtos pamatų gręžinių vietos. Atskirų gręžinių nuokrypos neturi viršyti 50 mm.

Jei galvenų sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, pamatų nuokrypos neturi viršyti 10 mm skersine kryptimi ir 150 mm išilgine kryptimi.

Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 30 mm ir didesnis už projektinį daugiau kaip 50 mm.

Gręžinio paplatintos dalies skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm.

Gręžinio gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm. Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.

Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,01 (1,0 mm viename ilgio metre).

Erdvinis armatūros strypynas turi būti pagamintas ir į gręžinį įstatytas taip, kad apsauginis armatūros sluoksnis nuo projekcinio nesiskirtų daugiau kaip 5 mm.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas.

Gelžbetoninės kolonos pamato viršus turi neviršyti projekte numatyto lygio, o žemiau jo gali būti ne daugiau kaip 10 mm.

Pamato lizdo centro nuokrypa nuo projekcinės padėties turi būti ne didesnė kaip 10 mm.

Pamato lizdo dugnas gali būti ne daugiau kaip 20 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

Metalinės kolonos pamato viršus gali būti ne daugiau kaip 5 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

Pamato atramos plokštumos nuolydis turi neviršyti 0,001.

Jei inkariniai varžtai yra kolonos atramos ploto ribose, jų nuokrypos turi neviršyti 5 mm, o jei už atramos ploto ribų – 10 mm. Inkarinių varžtų viršus gali būti ne daugiau kaip 20 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Inkarinių varžtų sriegio apačia gali būti ne daugiau kaip 30 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Rengiant gręžinius turi būti laikomasi saugaus darbo reikalavimų. Gręžiant būtina žinoti, kur yra požeminės komunikacijos (elektros ir ryšių kabeliai, dujotiekio, vandentiekio, nuotekų šalinimo vamzdiniai ir kt.). Darbams vykdyti būtina gauti leidimą.

Bandomieji gręžtiniai poliai

- Bandant polius statinei apkrovai, rekomenduojama naudoti specialius bandomuosius polius. Šis būdas leidžia naudoti gana dideles apkrovas polių ribiniams būviams pasiekti. Kadangi grunto sąlygos nėra vienalytės, ribinę polių apkrovos galią be bandymo yra sunku prognozuoti. Dėl šios priežasties darbiniai poliai nenaudotini bandymams. Pagal bandymo technologiją, rovimo apkrovai galima bandyti tą patį polių, kuris buvo bandytas gniuždymo apkrovai.
- Apkrova Q kiekvienam bandomam poliui turi būti pakankama, kad pasiektų ribinį būvį, kuris nustatomas vienu iš pateikiamų kriterijų:
 1. ribinio nuosėdžio;
 2. valkšnumo kriterijaus.
- Bandomųjų polių armavimas ir betono klasė turi užtikrinti, kad betono konstrukcija leistų taikyti bandomąją apkrovą 20% didesnę už skaičiuojamąjį poveikį. Bandomieji poliai turi būti labai artimi darbiniais poliams. Bandomųjų bei darbinių polių statybos metodai privalo būti tokie patys. Tai ypač aktualu kalbant apie polių vykdymo įrangą (ekskavatorius, bokštas, vibratorius, vamzdis).

- Bandomųjų polių statybos eigą privalu tiksliai fiksuoti vykdymo žurnaluose bei statybos ataskaitose. Žurnaluose privaloma nurodyti tokius duomenis:
 1. poliaus Nr., vietą (ašį), gretimo gręžinio Nr.;
 2. darbinės plokštumos altitudę;
 3. datą, oro sąlygas polių įleidimo bei betonavimo metu;
 4. įleidimo proceso ir betonavimo pradžią bei pabaigą (hh.mm);
 5. pastabos apie svarbius pastebėjimus polių įleidimo bei betonavimo procedūrų metu;
 6. lentelėmis bei grafiškai pavaizduoti praėjimą per kiekvieną metrą, masteliu 1:100.
- Statybos darbų ataskaitose pateikiama visa aktuali informacija apie polius, t.sk. brėžiniai (pjūviai, išilginiai profiliai):
 1. armatūra;
 2. betono kokybė;
 3. cemento kokybė, cemento/vandens santykis;
 4. betono tūris (apskaičiuotas ir realus/matuotas);
 5. polių gylis (m; SL);
 6. armavimo strypyno žemutinis kraštas (m; SL);
 7. armavimo strypyno viršutinis kraštas ir t.t.
- Vadovaujantis pateiktomis nuorodomis, rekomenduojama išbandyti projekte numatytą polių skaičių. Bandomieji poliai įrengiami greta esamų gręžinių ir zondavimų užtikrinant, kad informaciją apie gruntą galima būtų koreliuoti su įrašais vykdymo žurnaluose ir pamatuota polių reakcija į apkrovos sėdimą.
- Informacijoje apie bandomąjį polį turi būti nurodyta:
 1. bandomojo polio Nr.;
 2. greta esantis gręžinio Nr.;
 3. grunto sluoksniai šoninės trinties požiūriu;
 4. gruntas, į kurį remiasi polio galas;
 5. bandomoji polio apkrova.
- Privalu nustatyti reikiamą polio ilgį atsižvelgiant į rangovo patirtį. Esant reikalui, koreguojamas polio ilgis. Dėl šios priežasties gali iškilti būtinybė sutrumpinti arba prailginti armatūros tinklą.
- Polių galvutes reikia atitinkamai paruošti, kas leistų tiksliai įrengti apkrovos įrangą bei automatiką. Netikusį betoną poliaus viršuje reikia nudaužti. Poliaus galvutę galima formuoti plieninio vamzdžio pagalba.
- Darbinių polių atveju gruntas, esantis prie bandomųjų polių, turi būti iškastas siekiant sumažinti nepageidaujamą sutankinto viršutinio grunto sluoksnių poveikį. Tai galima atlikti mažuoju ekskavatoriumi. Reikalui esant, iškasto grunto kiekį galima pakeisti netankintu smėliu. Tokiu atveju, polių viršutinė dalis apsaugoma plastikiniu vamzdžiu neutralizuojant polio trintį.
- Apkrova į polio galvutę kontroliuojama fiksuojant hidraulinio domkrato slėgį ± 2 % tikslumu. Apkrovų sistema, susidedanti iš hidraulinių domkratų, siurblių ir manometrų turi būti kalibruojama. Paskutinė kalibravimo data neturi viršyti šešių mėnesių. Domkratai ir manometrai kalibruojami drauge. Prieš bandymus apkrovomis turi būti pateikti kalibravimo protokolai bei kalibravimo kreivės.
- Be jau minėtų manometrų rekomenduojama naudoti elektrinius dinamometrus, turėti atsarginę priemonę apkrovos matavimams. Tokie pat kalibravimo reikalavimai taikomi domkratams, manometrams bei dinamometrams.
- Rekomenduojama įrengti papildomą matavimo sistemą vertikaliai poslinkiui fiksuoti, kurios sudėtyje būtų nivelyras, statomas bent 10 m atstumu nuo bandomo polio ir nivelyro matuoklė arba paprasta liniuotė, tvirtinama vertikaliai prie polio galvutės. Nivelyrą draudžiama judinti bandymų metu.

- Apkrovų etapų kiekį ar eiliškumą reikia numatyti tokiu būdu, kuris įgalintų nemažiau kaip per tris etapus pasiekti numatytą ribinę apkrovos gebą. Pradiniu etapu turėtų būti įtvirtinami apkrovos įrengimai ir įrengiami manometrai bei poslinkio keitikliai. Sekantys etapai koreguojami numatytai apkrovos gebai, t.y. pasiūlytai bandymų apkrovai. Rekomenduojama atlikti vieną nukrovimo ciklą bandomiems poliams.
- Nukrovimo ciklas atliekamas pasiekus apytikriai 50 % numatytos ribinės apkrovos gebos nevykdant tarpinių nukrovimo etapų. Pakartotinio apkrovimo ciklai atliekami be tarpinių apkrovimo etapų.
- Apkrova didinama lėtai ir labai atsargiai. Apkrovos greitis turi būti mažas. Krūvis laikomas stabiliu per visą apkrovimo trukmę.
- Apkrovimo etapų trukmė priklauso nuo laiko įtakoto poliaus poslinkio būvio. Krūvis privalo būti stabilus (konstanta), kol nebus nustatytas numatyta vaikšnumo rodiklis $k_s < 0,5$ mm. Sėdimo greitis turi būti mažesnis nei 0,1 mm per 60 minučių ir tik po to galima vykdyti sekantį apkrovimo etapą.
- Apkrovimo etapo metu ašinis poslinkis polio galvutėje užregistruojamas tokiais stebėjimo intervalais: 0, 2, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 minučių ir t.t. pasiekus apkrovos etapą. Minėti matavimo intervalai taikomi manometrams arba poslinkio keitikliams. Kiekvieno apkrovimo etapo pabaigoje nivelyro pagalba turi būti atliekama papildoma vertikalaus poslinkio kontrolė. Rekomenduojama kontroliuoti vertikalią sijynų poziciją, išlyginant bandymų pradžioje ir pasiekus maksimalią apkrovą.
- Pagrindinė informacija ir minėti duomenys turi būti apibendrinti ataskaitoje. Ataskaitoje pateikiami visi reikšmingi duomenys apie polius, bandymo įrengimus ir bandymų protokolus su rezultatais, ypač svarbu:
 1. apkrovos poslinkio kreivė;
 2. vaikšnumo kreivės;
 3. bandymų duomenų vertinimas polių ribinių apkrovų gebos požiūriu bei polių spyruokliavimo pastovioji, darbinėje apkrovoje.
- Bandymo polių įleidimo procedūros metu privalu kontroliuoti vibracijos poveikį gretimoms pastatams.

Galvenų betonavimas

Prieš pradėdant pamatų įrengimo darbus statybvietėje turi būti atlikti šie paruošiamieji darbai:

- įrengiami gręžtiniai pamatai iki antpolio apačios altitudės +50 mm, paliekant armatūros strypus pamato inkaravimui;
- statybvietės ruošimas. Aikštelė nuvaloma, grubiai išlyginama, nuvedamas paviršinis vanduo ir aptveriamas, nuimamas augalinis sluoksnis. Pagal darbų vykdymo projektą nutiesiami laikini tinklai ir pastatoma laikini statiniai.

Medžiagos galvenoms turi atitikti nurodytoms projekte. Betono klasė negali būti žemesnė kaip C30/37. Rekomenduojama naudoti cementą, kurio rišimosi pradžia ne anksčiau kaip 2 val. Optimalią statybos betono sudėtį nustato laboratorija. Pamatams naudojami erdviniai armatūros strypynai ir armatūros tinklai. Armatūra klasės B500B.

Antpolių (galvenų) ašių nuokrypiai neturi viršyti ± 5 mm.

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

Klojiniai turi būti suskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius. Mediniams klojiniams iš spygliuočių medienos priimti 600 kg/m³, iš lapuočių – 800 kg/m³;
- pakloto betono mišinio masė (sunkiajam betonui priimama 2500 kg/m³);

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	71	0

- armatūros masė – 100 kg/m³;
 - žmonių ir įrangos svoris;
 - apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa horizontaliems paviršiams.
- Klojinių apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais.
Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.
Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.
- Klojiniai gali būti mediniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjaustytų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Klojinių konstrukcija gali būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužant betono.
- Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.
- Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai, bei kiti nešvarumai.
- Prieš pat betonavimą klojiniai perliejami vandeniu.
- Antpolį rekomenduojama betonuoti be pertraukų. Jei pertrauka viršija 1val., siūlės vietoje turi būti įbetonuoti papildomai ne mažiau kaip 12 armatūros strypų, kurių diametras ne mažiau 12 mm ir ilgis 600-900mm. Betonavimo siūlė negali būti užteršta.
- Darbus vykdyti minusinėje temperatūroje nerekomenduojama.
- Leistini nuokrypiai:
- pamato taurės dugno- 20 mm,
 - lizdinių pamatų taurės nuokrypis plane +/-13 mm,
 - pamatų viršaus atraminių paviršių -10 mm,
 - inkarinių kolonos varžtų nuokrypis plane ne daugiau 5 mm,
 - inkarinių kolonos varžtų aukščio nuokrypis ne daugiau 10 mm,
 - inkarinių varžtų sriegio apačios nuokrypis ne daugiau 10 mm,
 - pamato vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,01(10 mm) 1-o metro ilgyje).

Surenkamųjų betono ir gelžbetonio konstrukcijų montavimas

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

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.

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	71	0

Gelžbetoninių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm
1.	Stiebo nužymėjimo ašių nuokrypiai nuo projektinių:	l/5000
2.	Kolonų ašies nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjuvyje, kai kolonų ilgis nuo 16,0 iki 25,0 m	± 30 mm

Pamatų montavimas

Statinių pamatų konstrukcijos būna įvairios ir turi būti įvertintas apkrovos dydis, inžinerinės, geologinės, 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.

Statinių 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.

Gruntas sutankinamas pagal SDTP numatytą metodą. Tankinimo metodas ir leistinas grunto sluoksnio storis nustatomas įvertinant tankinamo grunto savybes ir būtiną sutankinimo laipsnį, įvertinamą grunto deformacijų modulių E_{v2} . Deformacijų moduliai E_{v2} turi būti ne mažesni kaip pateikta ankstesniame skyriuje.

Gelžbetoninių pamatų konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1.	Pamato nužymėjimo ašių nuokrypiai nuo projektinių:	± 12 mm	Matuojamas Kiekvienas konstruktyvinis el., įrašas darbų žurnale
2.	Pamatų blokų atraminių paviršių altitudžių nuokrypiai nuo projektinių: - prieš įrengiant išlyginamąjį sluoksnį - įrengus išlyginamąjį sluoksnį	± 20 mm ± 5 mm	
3.	pamatų blokų ilgio ir pločio matmenų nuokrypiai nuo projektinių: ilgio ir pločio aukščio	± 15 mm ± 10 mm	Tas pats
4.	Atramos pamatų atraminių paviršių tarp tos pačios grupės pamatų nuokrypa derinama su SSTP.	≤ 5 mm	

*Statybos vadovas ir geodezininkas nuolat kontroliuoja konstrukcijų montavimo tikslumą.

Elektros perdavimo linijos. Laidų ir trosų užtempimo nurodymai

1.	Statybos darbus ir el. laidų trosų montavimo darbus atlieka:	Atestuota statybos įmonė, kurios tinkamumą įvertino aplinkos ministro patvirtinta Komisija.
2.	Laidų SDTP projekto parengimas privalomas	Rangovas parengia statybos darbų technologijos projektą.
3.	El. laidų ir trosų tempimo jėgos negali viršyti reikšmių pateiktų	Elektrotechnika projekto dalyje. Konstrukcijų projekto dalyje
4.	Laikinių atotampų įrengimas	Montuojant vienos grandies laidus ar trosą inkarinės atramos atskiri elementai laikinai sutvirtinti atotampomis (ELIŲT 2011 p. 376).
5.	Statybos ir montavimo darbai vykdomi laikantis	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00 nurodymais.
6.	Laidų, trosų montavimas.	
Laidų ar trosų vienpusis įtempimas neviršijant:		
Laidų montavimas atliekamas kaip galima išlaikant simetriškumą t.y. vengiant vienpusio atramos lenkimo, kai laidai montuojami viename tarpuangyje ar susukimo, kai laidai montuoti paeiliui vienoje atramos pusėje.		
7.	Montavimo metu reikiama tempimo jėgų dydžiai	žr. elektrotechninėje projekto dalyje, tačiau ne didesni nei nurodyta AR dalyje
8.	Laidų montavimo eiliškumas	Laidų montavimas pradedant nuo viršaus į apačią. Pirmiausia sumontuojamas žaibosaugos trosas ar ŽTŠK.

400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ GELŽBETONINIŲ ANTŽEMINIŲ KABELIŲ KANALŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas		
			Gamintojas		
			Pagaminimo šalis		
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:				
1.1	Gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.			
LST EN 206:2013+A2:2021 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis.					
LST 1428-17:2016 Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu.					
LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.					
LST EN 12390-3:2019 Sukietėjusio betono					

		bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris.			
		LST EN 13369:2013 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“.			
		LST EN ISO 15630-1 „Plienai betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“.			
		LST 2015:2020 „Surenkami betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai“.			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Eksplotavimo sąlygos	Lauke			
2.2	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ne mažiau, % ⁽¹⁾	90			
2.3	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ ⁽¹⁾	+ 35			
2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰ ⁽¹⁾	- 35			
2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000			
3.	Charakteristikos:				
3.1	Kabelių kanalo konstrukcija ⁽²⁾	Gelžbetoniniai surenkami			
3.2	Kabelių loveliai, mm	LK 20-10; 2000X1000X160 arba			
			</		

		LK 20-5; 2000X500X160										
3.2.1	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XF3; XA1										
3.2.2	Betono stiprio gniuždant klasė ne žemesnė kaip	C 30/37										
3.2.3	Betono atsparumas šalčiui klasė ne žemesnė kaip	F200										
3.2.4	Betono ne laidumo vandeniui ne žemesnė kaip	W6										
3.3	Kabelių lovelių uždengimo plokštė PT-10.5, mm	1000X500X50										
3.3.1	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XF3; XA1										
3.3.2	Betono stiprio gniuždant klasė ne žemesnė kaip	C 30/37										
3.3.3	Betono atsparumas šalčiui klasė ne žemesnė kaip	F200										
3.3.4	Betono ne laidumo vandeniui ne žemesnė kaip	W6										
3.4	Gulekšniai, mm	1000X120X90 arba 500X120X90										
3.4.1	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XF3; XA1										
3.4.2	Betono stiprio gniuždant klasė ne žemesnė kaip	C 30/37										
3.4.3	Betono atsparumas šalčiui klasė ne žemesnė kaip	F200										
3.4.4	Betono ne laidumo vandeniui ne žemesnė kaip	W6										
4.	Leistini matmenų nuokrypiai:											
4.1	Ilgio, mm	± 5										
			<table><tr><td rowspan="2">2025/012-XX-TDP-SK.TS</td><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>29</td><td>71</td><td>0</td></tr></table>			2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida	29	71	0
2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida									
	29	71	0									

4.2	Pločio, mm	± 5			
4.3	Aukščio, mm	± 5			
5.	Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:				
5.1	Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm ilgio linijoje):				
5.1.1	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm	≤ 5			
5.1.2	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤ 5			
5.1.3	Banguotumas (po 3,0 m ilgio linijoje), mm	≤ 10			
5.3	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, briaunų nuskilimai o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame gelžbetoninio gaminio konstrukcijos paviršiuje	Neleistini			
6.	Gaminio ženklime turi būti nurodyta:				
6.1	Ant kiekvieno gaminio turi būti:	Gamintojo pavadinimas			
6.2		Gamybos vieta			
6.3		Gaminio žymuo			
6.4		Gamybos data			
6.5		Vieneto masė			
6.6		Gaminio standarto žymuo			
7.	Su gaminiu pateikiama:				
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapu
				30	71
				Laida	0

7.1	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija			
7.2		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas			
8.	Garantijos laikas ne mažiau, m.	5			
Pastabos: (1) - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. (2) - Nustatoma projekte, tačiau tik griežtinant reikalavimus, įvertinant betoną veikiančias jėgas ir statyb vietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes.					
400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ VALDYMO PULTO STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI					
Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas		
			Gamintojas		
			Pagaminimo šalis		
1.	Teisės aktai:				
		Lietuvos Respublikos statybos įstatymas			
		STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“			
		STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“			
		STR 2.05.05:2005			
			2025/012-XX-TDP-SK.TS		
			Lapas	Lapų	Laida
			31	71	0

		„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“			
		STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“			
		STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“			
		STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“			
		LST EN 10219-2:2019 „Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamos nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos“			
		LST EN ISO 1461:2022 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“			
		LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis.			

2025/012-XX-TDP-SK.TS			Lapas	Lapy	Laida
			32	71	0

		Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“				
		RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“				
		LST EN 60529:1999 /A1+AC:2002 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai“ (IP kodas)				
		LST EN ISO 6946:2017 „Pastato komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimo koeficientas. Skaičiavimo metodas“				
		LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“				
		LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai bandymų duomenis, išskyrus ventiliacijos įrangą“				
		LST EN ISO 1461:2022				
2025/012-XX-TDP-SK.TS				Lapas	Lapų	Laida
				33	71	0

		„Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“			
		LST EN 12209:20116 „Statybiniai apkaustai. Spynos. Mechaninės spynos ir jų užraktų plokštelės. Reikalavimai ir bandymo metodai“			
		LST EN 1303:2015 „Statybiniai apkaustai. Spynų šerdys. Reikalavimai ir bandymų metodai“			
		LST EN 60309 „Pramoniniai kištukai, kištukiniai lizdai ir jungtys.“			
		HN 98:2000 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Eksplotavimo sąlygos	Lauke			
2.2	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ne mažiau, % ⁽¹⁾	90			
2.3	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ ⁽¹⁾	+ 35			
				</	

2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, $C^{0(1)}$	- 35			
2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000			
2.6	Sniego apkrova ne mažiau (s_k), $kN/m^2^{(1)}$	1,6			
2.7	Vėjo apkrova ne mažiau ($v_{ref,0}$), $m/s^{(1)}$	24			
2.8	Apsaugos laipsnis nuo pašalinių daiktų ir vandens patekimo į elektros įrenginio vidų (pagal LST EN 60529:1999/A1+AC:2002) ne žemesnis kaip ⁽¹⁾	IP 44			
3.	Pagrindiniai konstrukciniai reikalavimai:				
3.1	Pulto aukštingumas	Vienas aukštas			
3.2	Atstumas tarp spintų durų ir/ar kitų konstrukcijų, jas atvėrus maksimaliu kampu ne mažiau, metrais	0,6			
3.3	Pulto atsparumo ugniai laipsnis (pagal STR 2.01.01(2):1999)	II-as			
3.4	Pulto atraminės konstrukcijos ⁽³⁾	Atraminė aikštelė (trinkelės, gelžbetonis), kelio atkarpa ir pan.			
3.5	Valdymo pulto iškėlimas virš atraminės aikštelės lygio	Surenkamos metalo konstrukcijos			
3.6	Valdymo pulto langai ⁽²⁾	Be langų			
3.7	Valdymo pulto karkaso konstrukcija:				
3.7.1	Karkasas pagamintas (pagal LST EN 10219-2:2019) iš	Konstrukcinio plieno profilių			

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas

Lapų

Laida

35

71

0

3.7.2	Karkaso ir kitų konstrukcijų antikorozinė apsauga (pagal LST EN ISO 1461:2022)	Lydalinė (karšto) cinko danga			
	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos storis ne mažiau, μm	70			
3.7.3	Laikančių konstrukcijų atsparumas ugniai ne žemesnis kaip	R45			
3.7.4	Grindų pagrindo konstrukcija turi atlaikyti apkrovą ne mažiau (pagal STR 2.05.04:2003), kg/m^2	500			
3.8.	Stogas:				
3.8.1	Stogo plokštės	Daugiasluoksnės			
3.8.2	Išorinė plokštės dangos spalva	RAL 9006 ⁽⁴⁾			
3.8.3	Vidinė plokštės dangos spalva	RAL 9002 arba RAL 9010			
3.8.4	Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (STR 2.01.02:2016), (U), $\text{W/m}^2\text{K}$	0,25			
3.8.5	Statybos produktų, naudojamų konstrukcijoms, degumo klasė ne žemesnė kaip	B-s1,d0			
3.8.6	Atsparumas ugniai ne mažesnis kaip	RE 15			
3.8.7	Tvirtinimas prie karkaso rėmo pagal gamintojo rekomendacijas ir montavimo instrukcijas	Varžtais			
3.9.	Sienos:				
3.9.1	Sienų (išorinės) plokštės	Daugiasluoksnės			
3.9.2	Išorinė plokštės dangos (fasado) spalva	RAL 9006 ⁽⁴⁾			

3.9.3	Vidinė plokštės dangos spalva	RAL 9002 arba RAL 9010			
3.9.4	Šilumos perdavimo koeficientas ne mažesnis (pagal STR 2.01.02:2016), (U), W/m²K	0,3			
3.9.5	Statybos produktų naudojamų konstrukcijoms degumo klasė ne mažesnis kaip	B-s1,d0			
3.9.6	Atsparumas ugniai ne mažesnis kaip	EI 15			
3.9.7	Tvirtinamas prie karkaso rėmo pagal gamintojo rekomendacijas ir montavimo instrukcijas	Varžtais			
3.10.	Grindys:				
3.10.1	Kai kabeliai užvedami iš apatinės pulto atitvaros	Įrengiami liukai ⁽⁷⁾			
3.10.2	Kai kabeliai užvedami per šonines pulto atitvaras	Be liukų			
3.10.3	Grindų konstrukcija prie įrenginių	Iš atskirų nuimamų plokščių			
3.10.4	Liukų pakėlimas	Stacionariomis priemonėmis arba mobiliu plokščių kėlimo įrankiu			
3.10.5	Gamybai naudojamų statybos produktų degumo klasė ne žemesnė kaip	A2 _{FL}			
3.10.6	Atsparumas ugniai ne mažesnis kaip	RE 15			
3.10.7	Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (pagal STR 2.01.02:2016), (U), W/m²K ⁽⁵⁾	0,4			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapų
				37	71
				Laida	0

3.10.8	Grindų konstrukcijos danga	Antistatinė, neslidi, atspari drėgmei ir mechaniniam poveikiui			
3.10.9	Kabelių apšvietimas kai įvadas įrengiamas pro apatinę pulto atitvarą	Stacionarus			
3.10.10	Patekimas į valdymo pultą iš apačios (kai pultas pakeltas virš žemės paviršiaus lygio ir grindyse įrengiamas liukas patekimui į pogrindį)	Stacionarios kopėčios			
3.11.	Įlipimo liukas ⁽⁷⁾				
3.11.1	Saugos priemonės	Apsauginė tvorelė			
	Apsauginė tvorelė	Surenkama			
3.11.2	Liuko atidarymas	įgilintos pakėlimo rankenos, vyriai ir atidarytos padėties fiksatorius			
3.11.3	Liuko dangčio svoris ne didesnis kaip, kg	50			
3.12.	Lauko durys:				
3.12.1	Varčios rėmas - iš profiliuoto plieno kurio sienelės storis ne žemesnis, mm	1,5			
3.12.2	Varčios išorinio plieno lakšto storis ne žemesnis, mm	0,8			
3.12.3	Varčios vidinio plieno lakšto storis ne žemesnis, mm	0,6			
3.12.4	Spynos skląsčių apsauga arba varčios briaunos užlaida ne mažiau, mm	10			

3.12.5	Lankstų (vyrių) skaičius ne mažiau, vnt.	2			
3.12.6	Durų stakta - profiliuotas plienas arba lankstyto plieno lakštas kur sienelės storis ne mažesnis, mm	1,5			
3.12.7	Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (pagal STR 2.01.02:2016), (U), W/m²K	1,9			
3.12.8	Atsparumas ugniai ne mažesnis kaip	EI 15			
3.12.9	Sandarinimo elementai	Profilinė guma			
3.12.10	Išorinė spalva	RAL 9006 ⁽⁴⁾			
3.12.11	Užraktai (spynos)	Unifikuotos su Perdavimo tinklo regioninės grupės skirstyklose priimtose rakinimo sistemos			
3.12.12	Spynos korpuso ir užrakto plokštelės saugumo ir atsparumo gręžimui klasė ne žemesnė (pagal LST EN 12209)	2			
3.12.13	Spynų šerdžių saugumo klasė ne žemesnė (pagal LST EN 1303)	3			
3.12.14	Durų avarinio atidarymo mechanizmas	iš vidaus			
3.13.	Išoriniai laiptai į namelį				
3.13.1	Laiptai su aikštele	Konstrukcinio plieno			
3.13.2	Pakopų ir aikštelės danga	Neslidi, nesulaikanti vandens			
3.13.3	Konstrukcijos antikorozinė apsauga (pagal LST EN ISO 1461:2022)	Lydalinė (karšto) cinko danga			

3.13.4	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos storis nemažiau, µm	85										
3.13.5	Laiptų įžeminimas per prijungimo mazgą	Taip										
3.13.6	Pamatas	Betoninis										
3.14.	Vandens nuo stogo nutekėjimo sistema (latakai, lietvamzdžiai ir tvirtinimo detalės)	Plieninė										
3.15.	Metalinių pulto dalių įžeminimas:											
3.15.1	Metalinės konstrukcijos turi būti sujungtos tarpusavyje	Užtikrinant įžeminimą										
3.15.2	Minimalus pulto apsauginio įžeminimo šynos prijungimų prie bendro įžeminimo kontūro skirtingose vietose skaičius	2										
4.	Informacijos perdavimo būdas realiu laiku į dispečerinio valdymo sistemą (toliau DVS)	Per bendrapastotinį TP valdiklį										
4.1	Perduodamų signalų į DVS valdiklį apimtis	Vidaus temperatūra Lauko temperatūra Vidaus oro drėgmė										
5.	Apšvietimas:											
5.1	Patalpų bendras ir avarinis LED apšvietimas	2000-4000 lm										
5.2	Bendras (darbinis) apšvietimas turi atitikti HN 98:2000 reikalavimus, apšviestumo lygis ne mažesnis, lx	400										
				<table><tr><td rowspan="2">2025/012-XX-TDP-SK.TS</td><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>40</td><td>71</td><td>0</td></tr></table>		2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida	40	71	0
2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida									
	40	71	0									

5.3	Avarinis apšvietimo maitinimas turi būti prijungtas prie	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo (NSSRS)			
5.4	Avarinio apšvietimo jungiklis	Su šviesos indikacija			
5.5	Apšvietimo elektros instaliacijos apsaugos laipsnis ne žemesnis	IP44			
6.	Modulinio pulto apsaugos sistemos:				
6.1	Priešgaisrinės signalizacijos reikalavimai ⁽⁶⁾	Nustatomi projektavimo metu			
6.2	Apsauginės signalizacijos reikalavimai ⁽⁶⁾	Nustatomi projektavimo metu			
7.	Darbo vieta:				
	Valdymo pulto patalpoje turi būti:				
7.1	- Darbo stalas, vnt.	1			
7.2	- Kėdė, vnt.	2			
7.3	- Rūbų kabykla, vnt.	1			
7.4	- Prie stalo – 230 V AC kištukiniai lizdai, vnt.	2			
7.5	- Kompiuterinio tinklo kištukinio lizdai, vnt.	2			
8.	Informacija ant įėjimo durų:	Pulto paskirtis, skirstyklos įtampa			

Pastabos:

(1) - techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus.

(2) - langai patalpai įrengiami, kai rengiama nuolatinė darbo vieta.

(3) - konstrukcija parenkama projektuojant, įvertinus sklypo geomorfologines sąlygas ir užvedamų kabelių poreikį.

(4) - arba nurodyta vietovės architekto.

(5) - techninio projekto metu, pateikiamas skaičiavimas.

(6) - parenkama rengiant techninį ir darbo projektus, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais.

(7) - liukas neprojektuojamas, kai į kabelių erdvę projektuojamas įėjimas iš lauko.

PVP – 400 -110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklių valdymo pultas.

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	71	0

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- a. Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija;
- b. Sertifikato kopija;
- c. Gamintojo atitikties deklaracija.

400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ KONDICIONIERIŲ IR JŲ JUNGIAMŲJŲ DALIŲ ĮRANGOS STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas		
			Gamintojas		
			Pagaminimo šalis		
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:				
1.1	Kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangų charakteristikos turi tenkinti	STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“			
		STR 2.01.01(1-6):1999 „Esminiai statinio reikalavimai“			
		STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“			
		STR 2.05.01:2013 „Pastatų energetinio naudingumo projektavimas“			
		RSN 156-94			

		„Statybinė klimatologija“			
		LST EN ISO 60529/A1+AC „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)			
2.	Reikalavimai sistemai ir aplinkos sąlygos:				
2.1	Mikroklimato palaikymas pagal nustatytus parametrus	Automatinis			
2.2	Įrangos tipas	Sieniniai „split“ tipo			
2.3	Kompresorius	Invertorinis			
2.4	Įrangos efektyvumo klasė ne mažesnė kaip:	A+			
2.5	Vidinio bloko eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje			
2.6	Išorinio bloko eksploatavimo sąlygos	Atvira ore			
2.7	Metinis vidutinis oro drėgnumas ne žemesnis %	90			
2.8	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė	+45 C°			
2.9	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė	-35 C°			
2.10	Veikimas šaldymo režime kai lauko temperatūra	nuo -5°C iki +45°C			
2.11	Kondicionavimo sistemos sertifikavimas	„Eurovent“ sertifikatas			
2.12	Šaltnešio tipas	Atitinkantis Lietuvos respublikos reikalavimus			
3.	Sistemos išorinis blokas:				
3.1	Vamzdžių sistema	Dviejų vamzdžių			

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas	Lapy	Laida
43	71	0

3.2	Ventiliatorių sukimosi greitis	Reguliuojamas			
3.3	Kompresoriaus montavimas	Antivibracinės atramos			
3.4	Automatinis kompresoriaus galingumo reguliavimas	Pagal poreikį			
3.5	Energijos naudojimo efektyvumo koeficientas EER aušinimo režime ne žemesnis	3,2			
3.6	Minimalus PVP plotas, m ²	25			
3.7	Atitirpinimo funkcija	Automatinė			
3.8	Savidiagnostikos funkcija (sistema sugeba testuoti atsirandančius gedimus, tiksliai numatyti gedimo pobūdį)	Automatinė			
4.	Kondicionavimo sistemos vidinis blokas:				
4.1	Maksimalus triukšmo lygis minimaliu greičiu	35 dBA			
4.2	Maksimalus triukšmo lygis maksimaliu greičiu	50 dBA			
4.3	Oro srauto krypties keitimo funkcija	Automatinė			
4.4	Oro srauto reguliavimo galimybė ir programavimas	Automatinis			
4.5	Įrenginio valdymas	Laidinis valdymo pultas			
4.6	Sistemos nuotolinis valdymas	MODBUS protokolas			
4.7	Maksimalus triukšmo lygis minimaliu greičiu	35 dBA			
5.	Konstrukcijos vidinio ir išorinio blokų montavimui:				
5.1	Vidinis ir išorinis kondicionieriaus blokai turi būti	pagal konstrukcijų gamintojo rekomendacijas			

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	71	0

	montuojami ant laikančiųjų konstrukcijų				
5.2	Lauko bloko tvirtinimo konstrukcijai	Numatomos antivibracinės tarpinės			
6.	Varinės šaltnešio vamzdyno sistemos:				
6.1	Varinis kondicionavimo sistemoms vamzdynas	Atitinkantis Lietuvos respublikos reikalavimus			
6.2	Vamzdynai turi būti	Izoliuoti antikondensacine uždary porų izoliacija			
6.3	Vamzdynus izoliuojančios antikondensacinės uždary porų izoliacijos storis ne mažesnis (m)	0,06 m.			
6.4	Lauko vamzdyno izoliacinė medžiaga turi būti apsaugota nuo UV spindulių poveikio	UVI ≥ 8			
7.	Elektros kabeliai įrangos maitinimui:				
7.1	Patalpų viduje turi būti naudojami savaimė gęstantys kabeliai ne žemesnės kaip	“C” klasės			
7.2	Kabelių atsparumas ilgalaikiai temperatūrai	≥ 70 °C			
8.	Plastikiniai vamzdžiai kabelių montavimui:				
8.1	Plastikiniai vamzdžiai elektros kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų	PE arba PVC			
9.	Plastikiniai instaliaciniai kanalai:				
9.1	Kanalai komplektuojami su dangčiu ir fasoninėmis detalėmis (kampais, sujungimo detalėmis, laikikliais ir kt.) pagaminti	Degimo nepalaikančio ir nuodingų dūmų neišskiriančio plastiko			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapų
				45	71
					0

10.	Sistemos užpildymas šaltnešiu:				
10.1	Sistemos užpildymas šaltnešiu turi būti:	Gamyklinis			
10.2	Šaltnešio papildymas	Kai to reikalauja gamintojas po sistemos sandarumo patikrinimo ir vakuumavimo			
10.3	Sistemos šaltnešis	Atitinkantis Lietuvos respublikos reikalavimus			

Pastabos:

1. Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams.

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

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

a. Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija;

b. Sertifikato kopija;

c. Gamintojo atitikties deklaracija.

110 ÷ 400 KV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

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

			Pagaminimo šalis			
1.	Standartai:					
1.1	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	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	LST EN ISO 14713-1				
1.3	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas	LST EN ISO 14713-2				
1.4	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti:	LST EN 10025-2				
1.5	Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10210-1				
1.6	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10219-1				
1.7	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus:	EN ISO 1461 EN ISO 8501-1 EN ISO 8501-3 LST EN ISO 12944-3 LST EN ISO 12944-4				
				2025/012-XX-TDP-SK.TS		
				Lapas	Lapu	
				47	71	
				Laida		
				0		

		LST EN 1090-2			
1.8	Metalo cheminės sudėties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal ⁽³⁾ :	LST CR 10320:2006			
1.9	Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantys metodai) ⁽³⁾	LST EN ISO 1463:2004 LST EN ISO 3882:2003 LST EN ISO 2808:2007 LST EN ISO 2178:2001			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Naudojimo sąlygos	Atvira ore			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾ :	+ 40			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾ :	- 40			
2.4	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip ⁽¹⁾ :	C3			
3.	Cinko dangos sluoksnio storis:				
3.1	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 6 mm (vidutinis/mažiausias), µm:	150 / 135 ⁽⁴⁾			
3.2	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 3 - ≤ 6 mm (vidutinis/mažiausias), µm:	140 / 115 ⁽⁴⁾			
3.3	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai	95 / 70 ⁽⁴⁾			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapų
				48	71
					0

	plieno storis $\geq 1 - \leq 3$ mm (vidutinis/mažiausias), μm :										
3.4	Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti:	LST EN ISO 1461 ⁽⁴⁾									
4.	Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %:										
4.1	Šaltai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: ⁽⁵⁾	Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %									
4.2	Karštai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: ⁽⁵⁾	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %									
4.3	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 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⁾	$0,29 \leq \text{Si} \leq 0,35$									
5.	Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą:										
5.1	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501- 1, ne mažesnis kaip:	Sa 2½ ⁽²⁾⁽⁴⁾									
5.2	Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti:	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:	P2 ⁽⁴⁾									
5.4	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip:	P2 ⁽⁴⁾									
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>49</td><td>71</td><td>0</td></tr></table>	Lapas	Lapų	Laida	49	71	0
Lapas	Lapų	Laida									
49	71	0									

5.5	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip:	P3 ⁽⁴⁾ (c)				
5.6	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne mažesni kaip:	P3 ⁽⁴⁾				
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:	P2 ⁽⁴⁾				
5.8	Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm:	≥ 1				
5.9	Atlikimo klasės pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip:	≥ EX2 ⁽⁴⁾				
6.	Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo:					
6.1	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai				
6.2	Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas	Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm ² (3,16x3,16cm). ⁽⁶⁾				
6.3	Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo	1. Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepečiais arba abrazyvais 2. Paviršiaus nuriebalinimas				
2025/012-XX-TDP-SK.TS				Lapas	Lapų	Laida
				50	71	0

		3. Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais ⁽⁷⁾				
Pastabos: a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis. b) Taikant šį dokumentą būtini nuorodiniai dokumentai paminėti techniniuose reikalavimuose. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuoroda nedatuota, taikomas vėliausia nurodyto dokumento (įskaitant keitinius) leidimas. c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus.						
Žymėjimai: (1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. (2) – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta. (3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai. (4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje. (5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija. (6) – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm ² . (7) – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 μm ir 30 μm didesnis už minimalų leistiną storį.						
400-330-110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ, TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ GELŽBETONINIŲ SURENKAMŲJŲ PAMATŲ STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI						
Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus		
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.	
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis			
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas			
			Gamintojas			
			Pagaminimo šalis			
1.	Statybos techniniai reglamentai, Standartai:					
				2025/012-XX-TDP-SK.TS		
				Lapas	Lapu	Laida
				51	71	0

1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001 ^{a)}			
1.2	Gamyklinių gelžbetoninių elementų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.			
		LST EN13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės.“			
		LST 2015 „Surenkamieji betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai“			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Eksplotavimo sąlygos	Žemėje ir atvirame ore ^{c)}			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾	+40 ^{c)}			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾	-40 ^{c)}			
2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾	≥ 90 ^{c)}			
2.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾	10 ^{c)}			
3.	Mechaninės charakteristikos:				
3.1	Pamato konstrukcija	Gelžbetoninis surenkamas ^{d)}			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapų
				52	71
				Laida	0

3.2	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST 1974)	XF3; ≥ XC2			
3.3	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST 1974)	≥ F200			
3.4	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST 1974)	≥ W6			
3.5	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST 1974)	≥ C30/37			
3.6	Vidutinis betono tankumo diapazonas, kg/m ³	2350÷2500 ^{d)}			
3.7	Armatūros plieno klasė	B500B			
4.	Leistini matmenų nuokrypiai:				
4.1	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm	± 20			
4.2	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	+ 6; -3			
4.3	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: <ul style="list-style-type: none"> - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm - Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm - Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm Gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015	≤ 10 ^{d)} ≤ 5 ^{d)} ≤ 10 ^{d)} ≤ 50 ^{d)} B ^{d)}			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas 53 Lapu 71 Laida 0

4.4	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: <ul style="list-style-type: none"> - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm - Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm	$\leq 15^d)$ $\leq 10^d)$ $\leq 15^d)$ $\leq 100^d)$			
4.5	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis, mm	$\leq 5^d)$			
4.6	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm	$\leq (+10 \div -5)^d)$			
4.7	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, μm	$\geq 45^d)$			
4.8	Banguotumas (2000 mm liniuote), mm	≤ 5			
4.9	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini			
5.	Pamato ženkliname turi būti ši informacija:				
	Ant kiekvieno gamyklinio elemento turi būti nurodyta:	Gamintojo pavadinimas Gamybos vieta Gaminio žymuo Gamybos data Vieneto masė			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas 54
					Lapu 71
					Laida 0

		Gaminio standarto žymuo			
6.	Garantinis laikas ne mažiau, m.	10			

Pastabos:

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

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

a) - Sertifikato kopija

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

c) - Gamintojo atitikties deklaracija;

d) - Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.

STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIUS LAIKANČIOMS PLIENINĖMS KONSTRUKCIJOMS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas		
			Gamintojas		
			Pagaminimo šalis		
1.	Statybos techniniai reglamentai, Standartai:				
1.1	STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.				
1.2	STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.				

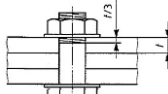
2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapy	Laida
	55	71	0

1.3	RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.					
1.4	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“.					
1.5	LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms.“					
1.6	LST EN 10204 „Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.					
1.7	LST EN ISO 898-2 „Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatytų stiprumo klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegiai“.					
1.8	LST EN 14399-1:2015 „Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui.“					
1.9	LST EN ISO 1461 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“.					
2025/012-XX-TDP-SK.TS				Lapas	Lapu	Laida
				56	71	0

1.10	LST EN ISO 9223 „Metalų ir lydinų korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas“.				
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Naudojimo sąlygos	Lauke			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ (1)	+35			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰ (1)	-35			
2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, %(1)	≥ 90			
2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000			
2.6	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziškumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip (2)	C3			
2.7	Maksimalus vėjo greitis (STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“)	Pagal Lietuvos vėjo apkrovos rajoną			
2.8	Apledėjimo sienelės storis (STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“)	Pagal apledėjimo rajoną (imama pagal RSN 156-94, 8.6 lentelę)			
3.	Įrenginius laikančių plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:				
3.1	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapu
				57	71
					0

3.2	Reikalavimai plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams:	Turi būti prieinamos apžiūrėti, valyti, dažyti (cinkuoti), taip pat neturi sulaikyti drėgmės ir apsunkinti vėdinimo			
3.3	Įrenginius (išskyrus jungtuvus ir skyriklius) laikančiųjų plieninių konstrukcijų naudojamo konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025-2) ⁽³⁾	S235, S275, S355, S420, S450, S460			
3.4	Jungtuvų ir skyriklių laikančiųjų plieninių konstrukcijų naudojamo konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025-2) ⁽³⁾	S275, S355, S420, S450, S460			
3.5	Plieninių konstrukcijų gamyba	Gamykloje			
3.6	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos			
3.7	Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas ⁽⁴⁾	Varžtais			
3.8	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės			
3.9	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga ⁽⁵⁾	Karštas cinkavimas (pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus)			
3.10	Plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapų
				58	71
				Laida	0

3.11	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: ⁽⁵⁾											
3.11.1	kai konstrukcijos metalo storis:											
	≥ 6 mm, μm	Ne mažiau 85										
	≥ 3 iki < 6 mm, μm	Ne mažiau 70										
	≥ 1,5 iki < 3 mm, μm	Ne mažiau 55										
3.11.2	gaminiams su sriegiu, kai skersmuo:											
	≥ 20 mm, μm	Ne mažiau 55										
	6 < 20 mm, μm	Ne mažiau 45										
	< 6 mm, μm	Ne mažiau 25										
4.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, poveržlėms, veržlėms):											
4.1	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėmis jungtimis parenkami ⁽⁴⁾ :											
4.1.1	- plieniniai varžtai	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4017, LST EN 14399										
4.1.2	- veržlės	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4032, LST EN 14399										
4.1.3	- poveržlės	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 7089, LST EN 14399										
4.2	Sujungimams naudojami varžtai, poveržlės ir veržlės	Pagaminti vieno gamintojo, turintys gamintojo įspaudus, žyminčius jų stiprumo klasę										
				<table><tr><td rowspan="2">2025/012-XX-TDP-SK.TS</td><td>Lapas</td><td>Lapu</td><td>Laida</td></tr><tr><td>59</td><td>71</td><td>0</td></tr></table>		2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapu	Laida	59	71	0
2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapu	Laida									
	59	71	0									

4.3	8.8 ir 10.9 kokybės klasės galviniškai cinkuotų varžtų naudojimas	Draudžiamas			
4.4	4.6, 4.8, 5.6, 5.8 ir 6.8 kokybės klasės varžtų naudojimas	Draudžiamas			
4.5	Varžtų sriegis neturi įeiti į kiaurymę daugiau kaip per 1/3 jungiamo elemento storio iš veržlės pusės.				
4.6	Laisvų vijų skaičius virš veržlės(neįtempiamųjų varžtų)	Viena pilna vija			
4.7	Varžto ir skylės laisvumas	LST EN 1090			
4.8	Neįtempiamųjų varžtų sujungimų priveržimas (pagal LST EN 1090-2)	Sujungtos sudedamosios dalys turi būti sujungtos taip, kad jos tvirtai prisiliestų ⁽⁶⁾			
5.	Su gaminiu pateikiama:				
5.1	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija			
5.2		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas			
5.3		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai			
6.	Garantinis laikas ne mažiau, m.	5			

Pastabos:

(1) Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.

(2) Tikslinama projektuojant pagal faktinius vietovės duomenis (pagal LST EN ISO 9223-2012).

(3) Konstrukcijoms galima naudoti ir kitų šalių standartinius, neblogesnių charakteristikų plieną kaip 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.

(6) Suveržimo kokybė tikrinama 0,30 mm storio tarpumačiu, kurios zonos, apribotos poveržle, ribose neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm. Padaužius 0,40 kg svorio plaktuku, suvežti varžtai neturi pasislinkti.

2025/012-XX-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	60	71	0

ŽAIBOSAUGOS STIEBO PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI						
Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus		
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.	
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis			
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas			
			Gamintojas			
			Pagaminimo šalis			
1.	Statybos techniniai reglamentai, Standartai:					
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“.				
		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 atlikimas.				
				2025/012-XX-TDP-SK.TS		
				Lapas	Lapu	Laida
				61	71	0

		2 dalis. Techniniai plieninių 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. Nustatytų 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 ISO 9223 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas“.			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Naudojimo sąlygos	Atvira ore			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ (1)	+35			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰ (1)	-35			

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas

Lapų

Laida

62

71

0

2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas , % ⁽¹⁾	≥ 90			
2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000			
2.6	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziškumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip ⁽²⁾	C3			
2.7	Maksimalus vėjo greitis, m/s ⁽¹⁾	Iki 30			
2.8	Apšalo sienelės storis, mm ⁽¹⁾	Iki 10			
3.	Plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:				
3.1	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005			
3.2	Reikalavimai cinkuojamoms plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams:				
3.3	Turi būti prieinami apžiūrėti	Iš išorinės ir vidinės pusių			
3.4	Padengti karšto cinko danga	Pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus			
3.5	Gaminiams naudojamų konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025+A1) ⁽³⁾	≥ S275			
3.6	Plieno gaminiams naudojamų plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027-1:2005 bei LST EN 10025-2:2005/AC:2005 reikalavimus. 1 grupės konstrukcijoms	S355J2			
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	
				Lapas	Lapu
				63	71
					0

	1 grupės konstrukcijoms 3 grupės konstrukcijoms	S275J2; S355J2 S235J2			
3.7	Plieninių konstrukcijų gamyba	Gamykloje			
3.8	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos			
3.9	Atraminių plienų konstrukcijų ir atskirų elementų montažinis sujungimas ⁽⁴⁾	Varžtais			
3.10	Pagal standartą LST EN 15048-1:2016 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.	Varžtų stiprumo klasė ≥8.8			
3.11	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės			
3.12	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga ⁽⁵⁾	Karštas cinkavimas			
3.13	Cinkuotų plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas			
3.13.1	kai konstrukcijos metalo storis:				
	≥ 6 mm, μm	Ne mažiau 85			
	≥ 3 iki < 6 mm, μm	Ne mažiau 70			
	≥ 1,5 iki < 3 mm, μm	Ne mažiau 55			
3.13.2	gaminiams su sriegiu, kai skersmuo:				
	≥ 20 mm, μm	Ne mažiau 55			
	6 < 20 mm, μm	Ne mažiau 45			
	< 6 mm, μm	Ne mažiau 25			

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas

Lapu

Laida

64

71

0

4.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, veržlėms ir kt. pagal LST EN ISO 898-2):										
4.1	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėmis jungtimis parenkami ⁽⁴⁾ :										
4.1.1	- plieniniai varžtai, atitinkantys reikalavimus	LST EN ISO 4017									
4.1.2	- veržlės, atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 4032									
4.1.3	- poveržlės, atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 7089									
4.2	Sujungimams naudojami varžtai ir veržlės	Tik turintys gamintojo įspaudus, žyminčius jų stiprumo klasę ⁽⁴⁾									
5.	Su gaminiu pateikiama:										
5.1	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija									
5.2		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas									
5.3		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai									
6.	Garantinis laikas ne mažiau, m.	≥ 5									
Pastabos:											
⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus , atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.											
⁽²⁾ - Tikslinama projektuojant pagal faktinius vietovės duomenis (pagal LST EN ISO 9223-2012).											
⁽³⁾ - Konstrukcijoms galima naudoti ir kitų šalių standartinius, neblogesnių charakteristikų plieną kaip 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.											
				2025/012-XX-TDP-SK.TS	<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>65</td><td>71</td><td>0</td></tr></table>	Lapas	Lapų	Laida	65	71	0
Lapas	Lapų	Laida									
65	71	0									

STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 330-110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ APSAUGINIAMS VAMZDŽIAMS						
Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus		
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.	
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis			
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas			
			Gamintojas			
			Pagaminimo šalis			
1.	Standartai:					
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001 ^{b)}				
1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus	LST EN 61386-24 ^{a)}				
2.	Aplinkos sąlygos:					
2.1	Montavimo aplinka	Žemėje ir lauke ^{a)/} Underground and outside ^{a)}				
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ , (t _{max.}) °C	+90 ^{a)}				
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ ²⁾ , (t _{min.}) °C	-40 ^{a)}				
2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ ³⁾ , (t _{min.}) °C	-25 ^{a)}				
3.	Elektromechaninės charakteristikos:					
			2025/012-XX-TDP-SK.TS		Lapas	Lapų
					66	71
						0

3.1	Apsauginio vamzdžio medžiaga 1) 4)	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir/arba polipropilenas (PP) a)			
3.2	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius	Lygus arba gofruotas a)			
3.3	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius	Lygus a)			
3.4	Išorinės sienelės paviršiaus spalva 2)	Raudona (RAL 3020) a)			
3.5	Išorinės sienelės paviršiaus spalva 3)	Juoda (RAL 9005) arba pilka (RAL 7035) a)			
3.6	Medžiagos atsparumas ultravioletiniams spinduliams 3)	≥ 200 a)			
3.7	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 1)	Normalus a)			
3.8	Minimalus vamzdžio išorinis skersmuo 1), mm	≥ 110 a)			
3.9	Atsparumas gniuždymui 1) 2), N	≥ 1250 c)			
3.10	Atsparumas gniuždymui 1) 3), N	≥ 750 c)			
3.11	Maksimali leidžiama tempimo jėga prie +20°C 1) 5), kN (išorinis vamzdžio diametras, mm)	$\geq 21,4$ (110) c) $\geq 44,9$ (160) c) $\geq 70,3$ (200) c) $\geq 109,4$ (250) c)			
3.12	Šiluminis laidumas 1), W/(m·K)	$\geq 0,2$ a)			

Pastabos:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams.

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

2) Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems po žeme.

3) Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems virš žemės paviršiaus.

				2025/012-XX-TDP-SK.TS			Lapas	Lapu	Laida
							67	71	0

- 4) Susikirtimo vietose su gatvėmis (keliais) kabeliai turi būti tiesiami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose, sankirtų su geležinkelių keliais vietose kabeliai turi būti klojami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose įvertuose į metalinį dėklą.
- 5) Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems horizontalaus kryptinio gręžimo būdu.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.
- b) - Sertifikato kopija.
- c) - Gamyklinių bandymų protokolo kopija.

400-330-110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ, TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONOLITINIŲ-GELŽBETONINIŲ PAMATŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		(vnt.)	Tiekiamas kiekis		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas		
			Gamintojas		
			Pagaminimo šalis		
1.	Statybos techniniai reglamentai, Standartai:				
1.1	Monolitinių-gelžbetoninių elementų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1	Eksplotavimo sąlygos	Žemėje ir atvira ore			

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas	Lapų	Laida
68	71	0

2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾	+40			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾	-40			
2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾	≥ 90			
2.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾	10			
3.	Mechaninės charakteristikos:				
3.1	Pamato konstrukcija	Monolitinis-gelžbetoninis			
3.2	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST 1974)	XF3; XC2			
3.3	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST 1974)	F200			
3.4	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST 1974)	W6			
3.5	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST 1974)	C30/37			
3.6	Vidutinis betono tankumo diapazonas, kg/m³	2350÷2500			
3.7	Armatūros plieno klasė	B500B			
4.	Leistini matmenų nuokrypiai:				
4.1	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm	± 20			
4.2	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	+ 6; -3			

4.3	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: <ul style="list-style-type: none">- Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm- Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm- Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm- Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm Paviršiaus kategorija, pagal LST 2015	<div>≤ 10</div> <div>≤ 5</div> <div>≤ 10</div> <div>≤ 50</div> <div>B</div>			
4.4	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: <ul style="list-style-type: none">- Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm- Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm- Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm	<div>≤ 15</div> <div>≤ 10</div> <div>≤ 15</div> <div>≤ 100</div>			
4.5	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis, mm	<div>≤ 5</div>			
4.6	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm	<div>≤ (+10 ÷ -5)</div>			

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas

Lapų

Laida

70

71

0

4.7	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, µm	≥ 45			
4.8	Banguotumas (2000 mm liniuote), mm	≤ 5			
4.9	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini			
6.	Garantinis laikas ne mažiau, m.	≥ 10			

Pastabos:

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

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

a) - Sertifikato kopija

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

2025/012-XX-TDP-SK.TS

Lapas	Lapų	Laida
71	71	0