

Statytojas/užsakovas	LITGRID AB Viršuliškių skg. 99B, LT-05131 Vilnius			
Techninio projekto rengėjas				
Statinio projekto pavadinimas	Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas			
Adresas	Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė			
Statinio projekto Nr.	2022/20-02-TP-SK-PT			
Investicinis numeris	E1N6260898			
Statinio kategorija	Kilnojami įrenginiai			
Statinio paskirtis	Inžineriniai tinklai. Elektros tinklai			
Statybos rūšis	Statinio rekonstravimas			
Statinio pavadinimas	110/35/10 kV Kazlų Rūdos transformatorių pastotė			
Statinio projekto etapas	Techninis projektas			
Statinio projekto dalis	Konstrukcijų dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	Bylos (segtuvo) žymuo	SK-PT	
		Segtuvas	1	
Bylos pavadinimas	Konstrukcijų dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	Bylos laida	0	
		Bylos išleidimo data	2022-11	
Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
	Direktorius			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

TURINYS

1	STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
2	STATINIO PROJEKTO DALIES SEGTUVŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	5
3	STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	6
4	PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	7
5	STATINIO PROJEKTO PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS	8
6	PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS	8
7	AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	12
8	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.....	15

**Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m.,
Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas
LITGRID AB dalis. Komplekso Nr. 2022/20-02-TP**

1.	E-PT	Elektrotechnikos dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	
2.	RAA-PT	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	
3.	TIS-PT	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	
4.	EEA-PT	Elektros energijos apskaitos ir matavimų dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	
5.	SK-PT	Konstrukcijų dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	
6.	KS-PT	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje	

2022/20-02-TP-SK-PT.PSŽ

Lapas	Lapų	Laida
2	2	0

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos		
1.	SK-PT	0	Konstrukcijų dalis. Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje			
0	2022-11	Statybos leidimui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas		
				110/35/10 kV Kazlų Rūdos transformatorių pastotė		
				Statinio projekto bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis		Laida
						0
LT	LITGRID AB			2022/20-02-TP-SK-PT.BSŽ	Lapas	Lapų
				1	2	

**3 STATINIO PROJEKTO DALIES
BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ
SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
Tekstiniai dokumentai					
2022/20-02-TP-SK-PT.PSŽ	2	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis		
2022/20-02-TP-SK-PT.BSŽ	2	0	Statinio projekto bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis		
2022/20-02-TP-SK-PT.BD	5	0	Bendrieji duomenys		
2022/20-02-TP-SK-PT.AR	3	0	Aiškinamasis raštas		
2022/20-02-TP-SK-PT.SŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		
Grafiniai dokumentai					
2022/20-02-TP-SK-PT.B-01	1	0	110/35/10 kV Kazlų Rūdos TP planas		
Pridedami dokumentai					
				Lapas	Lapų
				2	2
				Laida	0

4 PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Parašas	Pastabos	Data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

--	--	--

0	2022-11	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas	
	PV	
	PDV	
Bendrieji duomenys		Laida
		0
LT	LITGRID AB	2022/20-02-TP-SK-PT.BD
		Lapas Lapų 1 5

**5 STATINIO PROJEKTO
PARUOŠIMUI NAUDOJAMOS
PROGRAMINĖS ĮRANGOS
ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.		Microsoft Office	
2.		Autodesk AutoCAD	

**6 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ
PROJEKTUI RENGTI IR
PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ
DOKUMENTŲ SĄRAŠAS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
-----------------	------------------------	--------------------	-----------------

LR įstatymai

1.	Nr. XII-2573	LR Statybos įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-01-01	
2.	Nr. I-2223	LR Aplinkos apsaugos įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-01-01	
3.	Nr. IX-1983	LR Žemės įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-01-01	
4.	Nr. I-1120	LR Teritorijų planavimo įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-02-01	
5.	Nr. VIII-787	LR Atliekų tvarkymo įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-01-01	
6.	Nr. IX-2135	LR Elektroninių ryšių įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-01-01	
7.	Nr. XIII-2166	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas. Suvestinė redakcija 2021-01-01.	
8.	Nr.540	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašas. Suvestinė redakcija 2019-12-18.	

Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:

1.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Galiojanti suvestinė redakcija.	
2.	STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas. Galiojanti suvestinė redakcija.	
3.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija.	

2022/20-02-TP-SK-PT.BD

Lapas	Lapų	Laida
2	5	0

					9
Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos		
4.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. Galiojanti suvestinė redakcija.			
5.	STR 1.12.05:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė. Galiojanti suvestinė redakcija.			
6.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija.			
7.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. Galiojanti suvestinė redakcija.			
8.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos. Galiojanti suvestinė redakcija.			
9.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos. Galiojanti suvestinė redakcija.			
10.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Galiojanti suvestinė redakcija.			
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai					
1.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas.			
2.	STR 2.01.01(3):1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.			
3.	STR 2.01.01(4):2008	ESR. Naudojimo sauga.			
4.	KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.			
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:					
1.	LST 1569:2012/P:2018	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai			
2.	RSN 156-94, suvestinė redakcija 2002-10-05	Statybinė klimatologija.			
3.	EIIBT, suvestinė redakcija 2020-07-31	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.			
4.	DT 5-00, suvestinė redakcija 2011-07-01	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.			
5.	EETET, Suvestinė redakcija 2020-05-01	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.			
6.	ETAT, Suvestinė redakcija 2020-01-01	Elektros tinklų apsaugos taisyklės.			
2022/20-02-TP-SK-PT.BD			Lapas	Lapų	Laida
			3	5	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos								
7.	ELIIT, Suvestinė redakcija 2020-07-31	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės									
8.	ST 2074851.01:1999	Žemės kasimo, gerbūvio tvarkymo darbai.									
9.		Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas. 2016 m.									
10.	Suvestinė redakcija 2020-05-01	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.									
11.	Suvestinė redakcija 2018-04-21	Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai									
12.	Suvestinė redakcija 2009-05-27	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai									
13.	Suvestinė redakcija 2020-05-01	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai									
14.	Nr. 1V-978, Suvestinė redakcija 2017-01-13	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės									
15.		Overhead power lines. Planning, design, construction. F.Kiessling, P. Nefzger									
Europos Parlamento ir Tarybos direktyva											
1.	1999/5/EB 1999 m. kovo 9 d.	dėl radijo ryšio įrenginių ir telekomunikacijų galinių įrenginių bei abipusio jų atitikties pripažinimo									
2.	2009/72/EB 2009 m. liepos 13 d.	dėl elektros energijos vidaus rinkos bendrųjų taisyklių, panaikinančių Direktyvą 2003/54/EB									
3.	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo (nauja redakcija)									
4.	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.	dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (nauja redakcija)									
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas											
1.	(EB) 765/2008 2008 m. liepos 9 d.	nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus									
2.	(ES) 347/2013 2013 m. balandžio 13 d.	dėl transeuropinės energetikos infrastruktūros gairių									
3.	(ES) 305/2011 2011 m. kovo 9 d.	kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos									
4.	(ES) 2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.	nustatantis elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gaires									
5.	(ES) 2017/2195 2017 m. lapkričio 24 d.	nustatantis elektros energijos balansavimo gaires									
6.	(ES) 2017/2196 2017 m. lapkričio 24 d.	Dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi elektros sistemos avarijų šalinimo ir veikimo atkūrimo									
			<table> <tr> <td></td><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr> <tr> <td></td><td>4</td><td>5</td><td>0</td></tr> </table>		Lapas	Lapų	Laida		4	5	0
	Lapas	Lapų	Laida								
	4	5	0								
			2022/20-02-TP-SK-PT.BD								

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos						
		reikalavimai							
Standartai									
1.	LST EN 50182	Oro linijų laidai. Laidai iš koncentriškais sluoksniais susuktos apvaliosios vielos.							
2.	LST EN 60889:2001	Šaltai tempti aliuminiai oro linijų laidai (IEC 60889:1987)							
3.	LST EN 60305:2001	Aukštesnės kaip 1 kV vardinės įtampos oro linijų izoliatoriai. Kintamosios srovės sistemų keraminiai arba stikliniai izoliatoriai. Gaubtinių izoliatorių charakteristikos (IEC 60305:1995)							
4.	LST EN 60383:2001	Aukštesnės kaip 1 kV vardinės įtampos oro linijų izoliatoriai. 2 dalis. Kintamosios srovės sistemų izoliatorių girliandos ir izoliatorių rinkiniai. Apibrėžimai, bandymų metodai ir priėmimo kriterijai (IEC 60383-2:1993)							
5.	IEC TS 60815-1:2008	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: definitions, information and general principles							
6.	LST EN 61284:2001	Oro linijos. Jungiamųjų detalių reikalavimai ir bandymai (IEC 61284:1997)							
7.	LST EN IEC 60794-4:2018	Optiniai skaiduliniai kabeliai. 4 dalis. Atskiroji specifikacija. Optiniai oro linijų kabeliai, įrengiami išilgai elektros perdavimo linijų (IEC 60794-4:2018)							
8.	LST EN IEC 61854:2020	Oro linijos. Laidų skėtiklių reikalavimai ir bandymai (IEC 61854:2020)							
9.	LST EN IEC 61897:2020	Oro linijos. Vėjo vibracijų slopintuvų reikalavimai ir bandymai (IEC 61897:2020)							
10.	LST EN IEC 62561-2:2018/AC:2019	Apsaugos nuo žaibo sistemos komponentai. 2 dalis. Laidininkų ir įžemiklių reikalavimai (IEC 62561-2:2018/COR1:2019)							
11.	IEC 60826:2017	Design criteria of overhead transmission lines							
12.	IEEE 738:2012	IEEE Standard for Calculating the Current-Temperature Relationship of Bare Overhead Conductors							
13.	ICAO 2016	Annex 14 to the Convention on international Civil Aviation. Aerodromes.							
LITGRID AB techniniai reikalavimai									
2022/20-02-TP-SK-PT.BD			<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>0</td></tr></table>	Lapas	Lapų	Laida	5	5	0
Lapas	Lapų	Laida							
5	5	0							

7 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

7.1 IŠEITIES DUOMENYS

Projektas parengtas vadovaujantis LITGRID AB projektavimo užduotimi nr. TS22-60898 2022-06-16 (toliau vadinama – PU).

Projekto suderinimų originalas yra šio objekto archyvineame egzemplioriuje.

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų “Statybos įstatymo” 6 straipsnyje.

7.1 PAGRINDINIAI SPRENDIMAI

Projekte numatoma rekonstruoti esamą 110/35/10 kV Kazlų Rūdos transformatorių pastotės skirstomojo tinklo operatoriaus dalį (toliau Kazlų Rūdos TP). Šiuo metu Kazlų Rūdos TP yra sumontuoti du galios transformatoriai po 16 MVA T-1. Pastotės rekonstravimo projekte numatoma esamus galios transformatorius T-1 ir T-2, pakeisti į 25 MVA galios transformatoriais su automatiniu įtampos reguliavimu. Senus galios transformatorius išmontuoti, nuvežti į AB „Energijos skirstymo operatorius“ sandėlį, konservuoti ir palikti saugoti.

0	2022-11	Statybos leidimui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas		
				110/35/10 kV Kazlų Rūdos transformatorių pastotė		
PV						
PDV						
				Aiškinamasis raštas		
LT	LITGRID AB			2022/20-02-TP-SK-PT.AR	Lapas	Lapų
					1	3

7.2 STATYBOS ORGANIZAVIMAS

Prieš pradėdant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką, jį suderinti su AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ ir AB LITGRID atstovais.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, „Statybos darbų vykdymo organizavimas“ nuostatais, reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis. 2020 m.“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, 2020 m“.

110/35/10 kV Kazlų Rūdos TP skirstomojo tinklo darbus siūloma vykdyti dviem etapais, šia tvarka:

Paruošiamasis etapas:

1. Įrengiami transformatorių T-1 ir T-2 saugos aptvėrimai;

I etapas:

1. Energijos skirstymo operatorius atlieka perjungimus 10 kV skirstykloje.
2. Energijos skirstymo operatorius atlieka perjungimus 35 kV skirstykloje
3. Išjungiamas T-1 (TDTN-16000; 110/35/10 kV), išmontuojamas, pervežamas į sandėlį, paruošiamas saugojimui.
4. **Išmontuojami T-1, 110 kV kombinuoti srovės-įtampos matavimo transformatoriai.**
5. Sumontuojamas naujas T-1 110/35/10 kV.
6. Pertvarkomos kabelių konstrukcijos prie T-1 10 kV.
7. Paklojami įvadiniai 10 kV kabeliai.
8. Sumontuojama nauja atrama atraminiam izoliatoriui šalia esamo neutralės žemiklio.
9. **Sumontuojami T-1, 110 kV kombinuoti srovės-įtampos matavimo transformatoriai.**
10. **Prijungiami esami srovėlaidžiai su naujais laidų gnybtais skirtais naujai įrangai prijungti.**
11. Atliekami bandymo ir derinimo darbai.
12. Įjungiamas T-1

II etapas:

1. Energijos skirstymo operatorius atlieka perjungimus 10 kV skirstykloje.

2022/20-02-TP-SK-PT.AR

Lapas	Lapų	Laida
2	3	0

2. Energijos skirstymo operatorius atlieka perjungimus 35 kV skirstykloje
3. Išjungimas T-2 (TDN-16000; 110/10 kV), išmontuojamas, pervežamas į sandėlį, paruošiamas saugojimui.
- 4. Išmontuojami T-2, 110 kV kombinuoti srovės-įtampos matavimo transformatoriai.**
5. Sumontuojamas naujas T-2 110/35/10 kV.
6. Pertvarkomos kabelių konstrukcijos prie T-2 10 kV.
7. Paklojami įvadiniai 10 kV kabeliai.
8. Sumontuojama nauja atrama atraminiam izoliatoriui šalia esamo neutralės įžemiklio.
- 9. Sumontuojami T-2, 110 kV kombinuoti srovės-įtampos matavimo transformatoriai.**
- 10. Prijungiami esami srovėlaidžiai su naujais laidų gnybtais skirtais naujai įrangai prijungti.**
11. Atliekami bandymo ir derinimo darbai.
12. Įjungiamas T-2.
13. Perjungiami 10 ir 35 kV narveliai pagal galutinę schemą.
14. Sutvarkoma teritorija.
15. Atlikti darbai priduodami Užsakovo techninei komisijai;

Pastaba: Rekonstrukcijos metu vienas galios transformatorius visada turi būti įjungtas.

Atliekant rekonstravimo darbus etapais bei paruošiamuosius darbus turi būti išsaugotas (užtikrintas) skirstomojo tinklo dalies ir perdavimo tinklo dalies savųjų reikmių maitinimas.

Rangovas privalo: nurodyti įrenginių tiekėjams, kad jie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF₆ ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus; Savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų, bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams;

Užsakovo reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms;

8 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

330-110 KV ĮTAMPOS ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIUS LAIKANČIŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.	Plieninės konstrukcijos		Tiekiamas kiekis		
			Gamintojas		
			Pagaminimo šalis		
2.	Standartai:				
2.1	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			

0		2022-11	Statybos leidimui		
Laida		Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.				Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas	
				110/35/10 kV Kazlų Rūdos transformatorių pastotė	
		PV			
		PDV			
				Techninės specifikacijos	
LT	LITGRID AB			2022/20-02-TP-SK-PT.TS	Lapas Lapų 1 17

		techninės tiekimo sąlygos“.			
		LST EN 1090-2:2008+A1 „Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai“.			
		LST EN 10204 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.			
		LST EN ISO 898-2 „Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatytų stiprumo klasių veržlės. Stambūs ir smulkūs 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“.			
3.	Aplinkos sąlygos:				
3.1	Naudojimo sąlygos	Atvira ore			
3.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0 (1)	+35			
3.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0 (1)	-35			
3.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, %(1)	≥ 90			
3.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000			
3.6	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziškumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip (2)	C3			
3.7	Maksimalus vėjo greitis, m/s (1)	Iki 30			
3.8	Apšalo sienelės storis, mm (1)	Iki 10			
			2022/20-02-TP-SK-PT.TS		
			Lapas	Lapų	Laida
			2	17	0

4.	Plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:				
4.1	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005			
4.2	Reikalavimai cinkuojamoms plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams :				
4.2.1	Turi būti prieinami apžiūrėti	Iš išorinės ir vidinės pusių			
4.2.2	Padengti karšto cinko danga	Pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus			
4.3	Gaminiam naudojamam konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025+A1) (3)	S235, S275 arba S355			
4.4	Plieninių konstrukcijų gamyba	Gamykloje			
4.5	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos			
4.6	Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas (4)	Varžtais			
4.7	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės			
4.8	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozinė danga (5)	Karštas cinkavimas			
4.9	Cinkuotų plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas			
4.10	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: (5)				
4.10.1	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			
4.10.2	gaminiam su sriegiu, kai skersmuo:				
	≥ 20 mm, μm	Ne mažiau 55			
	6 < 20 mm, μm	Ne mažiau 45			
	< 6 mm, μm	Ne mažiau 25			
5.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, veržlėms ir kt. pagal LST EN ISO 898-2):				
5.1	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėmis jungtimis				
				Lapas	Lapų
				3	17
				Laida	0

	parenkami (4):				
5.1.1	plieniniai varžtai, atitinkantys reikalavimus	LST EN ISO 4017			
5.1.2	veržlės, atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 4032			
5.1.3	poveržlės, atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 7089			
5.2	Sujungimams naudojami varžtai ir veržlės	Tik turintys gamintojo išpaudus, žyminčius jų stiprumo klasę (4)			
6.	Su gaminiu pateikiama:				
6.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija			
6.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas			
6.3.		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai			
7.	Garantinis laikotarpis 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.					
METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI					
1.	Reglamentai, standartai, taisyklės				
1.1	Plieninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.08:2005			
1.2	Lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai	LST EN 10056-1:2017			
1.3	Plienų žymėjimo sistemos. 1 dalis. Plieno markės	LST EN 10027-1:2005			
1.4	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos	LST EN 10025-1:2004			
1.5	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos	LST EN 10025-2:2005/AC:2005			
1.6	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 3 dalis. Normalizuoto/apdirbto normalizaciniu valcavimu	LST EN 10025-3:2004			
				Lapas	Lapų
				4	17
				Laida	0
				2022/20-02-TP-SK-PT.TS	

	suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos				
1.7	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 4 dalis. Termomechanškai valcuoto suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos	LST EN 10025-4:2005			
1.8	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių komponentų atitikties įvertinimo reikalavimai	LST EN 1090-1:2009			
1.9	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai	LST EN 10204:2005			
1.9	Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. 2 dalis. Nustatytų savybių klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegiai (ISO 898-2:2012)	LST EN ISO 898-2:2012			
1.10	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009)	LST EN ISO 1461:2009			
1.11	Metallų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziskumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas (ISO 9223:2012)	LST EN ISO 9223:2012			
2.	Aplinkos sąlygos				
2.1	Eksplotavimo sąlygos	atvira ore ^{c)}			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁵ , °C	+35 ^{c)}			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹ , °C	-35 ^{c)}			
2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ¹⁾ , %	≥ 90 ^{c)}			
2.5	Maksimalus vėjo greitis, m/s	32			
2.6	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip ¹⁾ , mm	10 ^{c)}			
2.7	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Iki 1000			
3.	Mechaninės charakteristikos				
3.1	Plieno tipas	Konstrukcinis			
3.2	Tamprumo modulis	E = 210000 N/mm ²			
3.3	Šlyties modulis	G = E/2(1+ν)			
			2022/20-02-TP-SK-PT.TS		
			Lapas	Lapų	Laida
			5	17	0

3.4	Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0,3$			
3.5	Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (} T \leq 100^\circ\text{C)}$			
3.6	Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$			
4.	Plieno klasės				
4.1	1 grupės konstrukcijoms	S235J2			
4.2	2 grupės konstrukcijoms	S275J2			
4.3	3 grupės konstrukcijoms	S355J2,			
4.4	Jungimo detalėms naudojamas lakštinis plienas pagal EN10164	S355J2+Z15 atraminio mazgo detalėms - S355J2+Z25			
4.5	Darbų atlikimo kokybės klasė (LST EN 1090-2)	EXC 2			
4.6	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant antikorozinę dangą (dažytoms)	Sa 2 1/2			
4.7	Plieninių konstrukcijų antikorozinė dangos tipas ir klasė	Cinkas, $\geq C3$			
4.8	Antikorozinės dangos patvarumas pagal LST EN ISO 12944-1:2000	Dažytoms H - aukštas			
4.9	Konstrukcijų apsauga nuo ugnies ,R min	Atviros dalies įrenginiams RN			
4.10	Techninių plieninių konstrukcijų darbų atlikimas	pagal LST EN 1090-2:2008+A1			
5.	Varžtų surinkimas				
5.1	Reglamentai, standartai, taisyklės				
5.2	Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai (ISO 4014:2011)	LST EN ISO 4014			
5.3	Tvirtinimo detalės. Sraigčiai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai (ISO 4017:2014)	LST EN ISO 4017			
5.4	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai (ISO 4032:2012)	LST EN 4032			
5.5	Šešiabriaunės aukštosios veržlės (2 tipas). A ir B klasių gaminiai (ISO 4033:2012)	LST EN 4033			
5.6	Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai (ISO 7089:2000)	LST EN ISO 7089			
5.7	Nusklembtosios poveržlės. Vidutinės serijos. A	LST EN ISO 7090			
			2022/20-02-TP-SK-PT.TS		
			Lapas	Lapų	Laida
			6	17	0

	klasės gaminiai (ISO 7090:2000)				
5.8	Įtempiamieji / neįtempiamieji varžtai				
5.9	Varžtų stiprumo klasė	8.8 10.9			
5.10	Tikslumo klasė	B			
5.11	Veržlės klasė: kai varžtai nedengti metalu kai varžtai 8.8 klasės ir dengti metalu kai varžtai 10.9 klasės ir dengti metalu	8 10 12			
5.12	Poveržlė Kai varžtas 8.8 klasės Kai varžtas 10.9 klasės	200 HV 300 HV			
5.13	Priemonė prieš atsiveržimą	kontraveržlė / spyruoklinė poveržlė			
5.14	Varžto galas išsikišęs iš veržlės nemažiau kaip	3 mm/ trys vijos			
5.15	Sertifikavimas ir žymėjimas Įtempiamieji varžtų rinkiniai pagal Neįtempiamieji varžtų rinkiniai pagal	LST EN 14399-1:2015 LST EN 15048-1:2016			
5.16	Varžtinių sujungimų užveržimas	Varžtų užveržimas pagal LST EN 1090-2 8.3 skyrių			
5.17	Varžtai ir veržlės turi turėti gamintojo, stiprumo ir raidžių „SB“ markiravimą. Išbandymas stiprumui pagal	LST EN 15048-2			
5.18	1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi: a) mažiausi b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai: tempiant gniuždant 2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	2,5 d_0 ¹⁾ 8 d_0 arba 12t 16 d_0 arba 24 t 12 d_0 arba 18 t			
				2022/20-02-TP-SK-PT.TS	
				Lapas	Lapų
				7	17
				Laida	0

	a) mažiausias įrašos kryptimi b) tas pat statmena įrašai kryptimi kai kraštai apipjauti kai kraštai valcuoti c) didžiausias d) mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokios krypties įrašai	$2 d_0$ $1,5 d_0$ $1,2 d_0$ $4 d_0$ arba $8 t$ $1,3 d_0$															
5.19	Sujungimams naudojami varžtai ir veržlės:																
Spyruoklinė poveržlė negali būti montuojama kartu su apvalia poveržle, esant ovalinėms kiaurymėms ir esant varžto ir kiaurymės skirtumui didesniui kaip 3 mm.																	
6.	Suvirinimo medžiagos																
6.1	Cinkuotų plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas															
7.	Reglamentai, standartai, taisyklės																
7.1	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuojų elektrodu, lankinis suvirinimas lydzioju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692-1:2013)	LST EN ISO 9692-1:2013															
7.2	Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji lankinio suvirinimo nurodymai	LST EN 1011-1:2009															
7.3	Suvirinimas. Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų tolerancijos. Ilgių ir kampų matmenys. Forma ir padėtis (ISO 13920:1996)	LST EN ISO 13920:2000															
7.4	Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinų lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu (ISO 5817:2014)	LST EN ISO 5817:2014															
7.5	Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal	LST EN ISO 9692 – 1 LST EN ISO 9692 - 2															
				<table border="1"> <tr> <td colspan="3">2022/20-02-TP-SK-PT.TS</td><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr> <tr> <td colspan="3"></td><td>8</td><td>17</td><td>0</td></tr> </table>		2022/20-02-TP-SK-PT.TS			Lapas	Lapų	Laida				8	17	0
2022/20-02-TP-SK-PT.TS			Lapas	Lapų	Laida												
			8	17	0												

7.6	Statiniai k_f turi būti ne didesni kaip:		1,2 t, kur t – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis									
8.	Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai:											
		Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba, N/mm ²	Mažiausi siūlių statiniai k_f , mm, kai storesniojo iš suvirinamųjų elementų storis t , mm							
					4–5	6–10	11–16	17–22	23–32	33–40		41–80
		Tėjinė su dvipusėmis kartinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	≤ 430	4	5	6	7	8	9		10
				$> 430 \leq 530$	5	6	7	8	9	10		12
			Automatinis ir pusiau automatinis	≤ 430	3	4	5	6	7	8		9
				$> 430 \leq 530$	4	5	6	7	8	9		10
		Tėjinė su vienpusėmis kartinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	≤ 380	5	6	7	8	9	10		12
			Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9		10
		Pastabos:										
		1. Konstrukcijų iš plieno, kurio takumo riba viršija 530 N/mm ² , taip pat iš visų plienu, kai elemento storis viršija 80 mm, kertinių (kampinių) siūlių statiniai parenkami pagal specialiąsias technines sąlygas.										
2. 4-os grupės konstrukcijų mažiausi vienpusių kertinių (kampinių) siūlių statiniai mažinami 1 mm, kai virinamųjų elementų storis siekia iki 40 mm, ir 2 mm, kai elementų storis didesnis nei 40 mm.												
9.	Su gaminiu pateikiama											
9.1	Statybos produkto dokumentacija		Ekspluatacinių savybių deklaracija									
9.2			Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas									
9.3			Panaudotų medžiagų ir gaminių									
					2022/20-02-TP-SK-PT.TS			Lapas	Lapų	Laida		
								9	17	0		

		sertifikatas			
9.4	Garantinis laikotarpis ne mažiau, m	5			
10.					
10.1	Statybos darbus ir el. laidų trosų montavimo darbus atlieka:	Atestuota statybos įmonė, kurios tinkamumą įvertino aplinkos ministro patvirtinta Komisija.			
10.2	Laidų SDTP projekto parengimas privalomas	Rangovas parengia statybos darbų technologijos projektą.			

Reikalavimai plieninių konstrukcijų virinimo darbams

Gamykloje plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai turi būti vykdomi laikantis atitinkamos LST EN ISO 3834 standartų grupės reikalavimų. Suvirintojų kvalifikacija turi būti patikrinti pagal LST EN 287-1:2011, suvirinimo operatorių – pagal LST EN ISO 14732:2013.

Darbų atlikimo kokybės klasė turi būti ne žemesnė kaip EXC2, darbai turi būti atliekami laikantis LST EN 1090-2:2008+A1:2011.

Prieš suvirinimą jungtys turi būti paruoštos pagal LST EN ISO 9692-1:2013 ir LST EN ISO 9692-2:2000 rekomendacijas.

Visi virinamieji paviršiai turi būti sausi ir be pašalinių medžiagų (rūdžių, organinių medžiagų arba dangų), kurios gali neigiamai paveikti suvirinimo siūlės ar pabloginti suvirinimo procesą.

Elementai virinami visu sąlyčio perimetru, išskyrus uždarus elementus.

Maksimalus siūlės statinis turi būti $k_f \leq 1,2t$, kur t – plonesniojo jungiamojo elemento storis.

Siūlių statinis prie suapvalinto kampuočio ar lovio lentynos krašto turi būti mažesnis už lentynos storį: 1 mm, kai $t \leq 7$ mm ir 2 mm, kai $t > 7$ mm.

Siūlių statinis prie lakšto krašto turi būti ne didesnis kaip lakšto storis.

Konstrukcijos virinamos tik patikrinus surinkimo tikslumą.

Suvirinimo siūlių kokybė defektų atžvilgiu turi atitikti B kokybės lygį pagal LST EN ISO 5817:2014. Nekokybiškos siūlės turi būti iškertamos ir virinamos iš naujo.

Ypatingų statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN ISO 9606-1

2022/20-02-TP-SK-PT.TS

Lapas	Lapų	Laida
10	17	0

reikalavimus.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai.

Reikalavimai plieninių konstrukcijų karštojo cinkavimo darbams

Plieniniai elementai (konstrukcijos, sekcijos) cinkuojami baigus visus suvirinimo darbus ir tinkamai paruošus cinkuojamą paviršių.

Visos atramų sekcijos gamykloje sumontuojamos ir sujungiamos, elementai ir detalės sužymimi, po to išardomi ir cinkuojami.

Nuo cinkuojamų elementų paviršiaus turi būti kruopščiai nuvalytas purvas, rūdys, riebalinės dėmės, o nuo virintinių siūlių – šlakas. Aštrūs elementų kraštai nugaludinami.

Karštuoju cinkavimu dengtų metalo konstrukcijų cinko dangos sluoksnio storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 bei statytojo keliamus reikalavimus.

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, kad darbiniai tirpalai

pasiektų visus cinkuojamus paviršius ir lengvai galėtų pasišalinti. Projektuojant reikia atsižvelgti į cinkavimo vonios gabaritus, galima terminį poveikį gaminiui, plieno paviršiaus storį, elementų montavimo metodą į konstrukciją.

1. Konstrukcija turi turėti kiaurymes arba kilpas pririšimui.

2. Kiaurymės oro išėjimui ir laisvam skysčių nutekėjimui turi būti kuo didesnio diametro priešinguose galuose ir viena priešais kitą.

3. Erdvinėms - uždaroms konstrukcijoms numatyti konstrukcijų kampuose kiaurymės arba išėmos dujų ar skysčių pašalinimui.
4. Profiliuose, pagamintuose iš juostinio plieno, sudūrimo paviršiai turi būti suvirinti ištisine siūle visu perimetru, kad negalėtų patekti skysčiai.
5. Vamzdinių konstrukcijų galuose turi būti numatytos kiaurymės ne mažesnės nei $1/3$ vamzdžio diametro.
6. Konstrukcijose, kurias ruošiamasi karštai cinkuoti, elementai turi būti maždaug vienodo storio. Santykis tarp maksimalaus ir minimalaus sienelių storio neturėtų viršyti 5.

Reikalavimai plieninių konstrukcijų montavimo darbams

Surenkant plienines konstrukcijas, elementų tarpusavio tvirtinimo kiaurymės turi sutapti. Elementų padėtis fiksuojama kaiščiais, varžtais.

Suregulius plieninių konstrukcijų projektines padėtis, jas galima galutinai sutvirtinti suveržiant varžtais.

Lentelė 1. Įprastinių karštai cinkuotų varžtų, veržlių ir poveržlių rinkiniai

Varžtai	Veržlės	Poveržlės
Kokybės klasė	Kokybės klasė	Kietumas
4.6	4, 5, 6 arba 8	100 HV min.
4.8		
5.6		
5.8		
6.8	6 arba 8	
8.8	10	100 HV min. arba 300 HV min. ¹⁾
10.9	12	
¹⁾ mažiausiai 300 HV kietumas reikalingas 8.8 ir 10.9 kokybės klasių varžtų rinkiniuose, naudojamuose dviejų lakštų užleistinėse jungtyse, kuriose yra tik vienas varžtas arba viena varžtų eilė.		

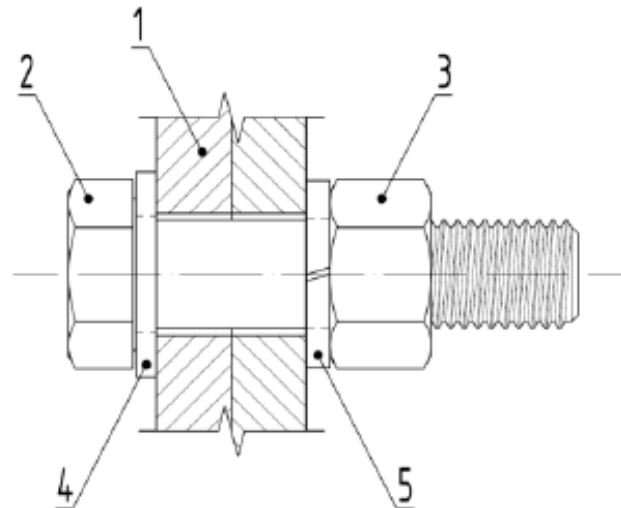
Varžtiniuose sujungimuose po varžtų galvutėmis dedamos apvalios poveržlės, po veržlėmis – spyruoklinės poveržlės.

Kerpamų varžtų įsriegtoji dalis turi būti jungiamųjų elementų išorėje. Jei varžto neįsriegta dalis per ilga, po varžto galvute dedama papildoma

poveržlė.

Varžtų galvutės ir veržlės po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip 3 mm.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto. Montavimo metu pažeistos cinkuotų paviršių vietos turi būti padengtos metalizacijos būdu.



1. pav. Cinkuoto plieno konstrukcijų jungimo varžtinis sujungimas: 1 – jungiamieji elementai; 2 varžto galvutė (LST EN ISO 4014); 3 – veržlė (LST EN ISO 4032); 4 – apvali poveržlė (LST EN ISO 7089); 5 – spyruoklinė poveržlė (DIN 127)

Lentelė 2. Atviros skirstomosios įrangos metalo konstrukcijų montavimo nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Atramų santykinės nuokrypos
Kolonų nuokrypiai nuo vertikalės	$\ell/200$
ℓ – kolonos aukštis.	

Lentelė 3. Esminės gamybinės tolerancijos – boikštai ir stiebai pagal LST EN 1090-2 rekomendacijas:

2022/20-02-TP-SK-PT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	17	0

E i l . N r .	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 suliginimas 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.			

Lentelė 4. Varžtų išdėstymo atstumai

Atstumo charakteristika	Varžtų išdėstymo atstumai
1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi:	

2022/20-02-TP-SK-PT.TS

Lapas	Lapų	Laida
14	17	0

a) mažiausi	$2,5 d_0$ ¹⁾
b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant	$8 d_0$ arba $12 t$
c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai:	
tempiant	$16 d_0$ arba $24 t$
gniuždant	$12 d_0$ arba $18 t$
2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
a) mažiausias įrašos kryptimi	$2 d_0$
b) tas pat statmena įrašai kryptimi	
kai kraštai apipjauti	$1,5 d_0$
kai kraštai valcuoti	$1,2 d_0$
c) didžiausias	$4 d_0$ arba $8 t$
d) mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokios krypties įrašai	$1,3 d_0$
Pastaba. ¹⁾ Jungiamiesiems elementams iš plieno, kurio takumo riba viršija 380 N/mm^2, mažiausias atstumas tarp varžtų imamas $3d_0$. Žymenys: d_0 – varžto skylės skersmuo; t – ploniausiojo išorinio elemento storis.	

Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių išpjauti dujiniu suvirinimo būdu. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams, neleidžiama. Draudžiama varžto galą užvirinti. Varžtai, veržlės turi būti karštai cinkuoti.

Reikalavimai statybos gaminiais ir medžiagoms

Pagal LR aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ (2017 m. vasario 7 d., Nr. D1-123) objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti paskirtų notifikuočių įstaigų sertifikatus.

Reikalavimai plieninėms konstrukcijoms

Reikalavimai statybiniais profiliams

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.

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:

Varžtų klasė	8.8	10.9
Įtempimas		

Kirpimas f_{bs} , MPa	320	400
Tempimas f_{bt} , MPa	400	500

Visi varžtų rinkinių komponentai (varžtai, veržlės ir poveržlės) turi būti pagaminti to paties gamintojo. Varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti karšto cinkavimo. Pagal standartą LST EN 15048-1:2016 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. Neįtempiamus bet kurios stiprumo klasės (8.8...10.9) varžtų užveržimas atliekamas laikantis LST EN 1090-2:2008+A1:2011 8.3 lentelės reikalavimų.

Sudarant varžtų žiniaraščius, rangovas įsivertina papildomus 5 % jų kiekio dėl montavimo ir derinimo darbų, bei galimo varžtų susigadinimo.

9 SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
MEDŹIAGŲ SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS					
1. Kabelių nusileidimo atramos (T-1, T-2) (AB ESO dalis):					
2. Srovės transformatorių atrama (AB Litgrid dalis):					
2.1.	Cinkuotos metalo konstrukcijos, S235J2	TS 8	t	0,05	
DARBŲ SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS					
3. Srovės transformatorių atrama (AB Litgrid dalis):					
3.1.	Metalo konstrukcijų gamyba ir montavimas	TS 8	t	0,05	

Pastabos:

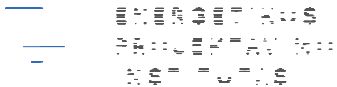
- Jeigu pateiktame sąraše nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
- Jeigu pateiktame sąraše elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytomis patikrinimų apimtimis.
- Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtiniais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.

0	2022-11	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas	
	PV	
	PDV	
Sąnaudų kiekių žiniaraštis		Laida
		0
LT	LITGRID AB	2022/20-02-TP-SK-PT.SŹ
		Lapas Lapų 1 1

BRĚŽINIAI



1. Atlikus darbus atstatomos dangos ir sutvarkomas gerbūvis, išvežamos šiukšlės.

0	2022-11	Statybos leidimui				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				Inžinerinių tinklų (Elektros tinklų, 110/35/10kV Kazlų Rūdos TP) Valančiaus g. 46, Kazlų Rūdos m., Kazlų Rūdos rajono savivaldybė rekonstravimo projektas		
				110/35/10 kV Kazlų Rūdos transformatorių pastotė		
	PV					
	PDV					
				110/35/10 kV Kazlų Rūdos TP planas		
LT	LITGRID AB			2022/20-02-TP-SK-PT.B-01	Lapas	Lapų
					1	1