

UŽSAKOVAS

Vilniaus miesto savivaldybės administracija

STATYTOJAS

AB „Energijos skirstymo operatorius“

PROJEKTO RENGĖJAS

**STATYTOJO PROJEKTAVIMO
UŽDUOTIS**

2025-04-23 prijungimo sąlygos Nr. E1N1542024

**STATINIO PROJEKTO
PAVADINIMAS PAGAL STR
1.04.04:2017**

Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastato ir elektros įrenginių rekonstravimo, Vilnius, Popieriaus g. 30, projektas

**STATINIO NAUDOJIMO
PASKIRTIS**

Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastatas
- (elektros įrenginiai (kilnojami daiktai))

STATINIO PAVADINIMAS

10 kV uždaros skirstyklos pastatas
110/10 kV Verkių TP, 10 kV skirstyklos elektros įrenginiai

STATINIO ADRESAS

Vilnius, Popieriaus g. 30

STATINIO PROJEKTO NR.

2510/712-01-TDP

STATINIO KATEGORIJA

Neypatingas statinys
Kilnojami daiktai (elektros įrenginiai)

STATYBOS RŪŠIS

Statinio ir elektros įrenginių rekonstravimas

**STATINIO PROJEKTO
ETAPAS**

Techninis darbo projektas

STATINIO PROJEKTO DALIS

Statinio konstrukcijos

BYLOS ŽYMUO

SK

Bylos laida **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA

2025-11

TURINYS

Atliktų suderinimų sąrašas	3
Projekto sudėtis	4
Projekto statybinių konstrukcijų dalies bylų žiniaraštis	5
Bylos -SK, laida 0 dokumentų žiniaraštis	5
Bylos -SK, laida 0 brėžinių žiniaraštis	5
Priedamų dokumentų žiniaraštis	6
Gamykliniai US ir VP pastato priestato fasadai, planas (Elga).....	6
Nuotekų linijos įranga	6
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	7
1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas.....	7
2. Projektiniai sprendiniai	9
2.1. Įvadas.....	9
2.2. Vietovės trumpas aprašymas	9
2.3. Apkrovos ir daliniai poveikiai	9
2.4. Aplinkos sąlygos, poveikio klasė, įlinkiai ir poslinkiai, elementų skaičiuojamieji ilgiai, liaunis, elektrotechnikos įrangos jautrumas vibracijoms	10
2.5. Patikimumas ir ilgaamžiškumas	11
2.6. Medžiagų patikimumo koeficientai	11
2.7. Statybos – išmontavimo darbai	11
2.8. Lauko kabeliniai kanalai.....	12
2.9. Nuotekų linija	12
2.10. Pastotės tvora	12
2.11. Pastotės 10 kV uždaroji skirstykla.....	13
2.12. ASĮ metalo konstrukcijos ir skirstyklos priestato atraminis sijynas	14
BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA.....	16
1. Pagrindinių gaminių ir medžiagų esminių reikalavimų techninių specifikacijų lentelė	16
Siūlomo gaminio atitikimas	16
(pildoma konkurso metu)	16
2. Modulinio-karkasinio pastato techninė specifikacija.....	28
3. Modulinio-karkasinio pastato mikroklimato inžinerinių sistemų techniniai reikalavimai	33
4. Žemės darbai	38
5. Gręžtinių pamatų projektavimas, gamyba, statyba ir patikra.....	40
6. Betonavimo ir armavimo darbai.....	42
7. Statybos montavimo darbai.....	46
8. Dažymo darbai	46
9. Geotekstilės plėvelės klojimo darbai	47
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	48
BRĖŽINIAI.....	51
Priedas Nr. 1	
Priedas Nr. 2	
Priedas Nr. 3	

0	2025-11	Statybos leidimui (konkursui)			
Laida	Išleidimo data	Laidos būklė. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
			Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastato ir elektros įrenginių rekonstravimo, Vilnius, Popieriaus g. 30, projektas		
			Projekto sudėties žiniaraštis	Laida	
				0	
LT	Statytojas/ Užsakovas AB “Energijos skirstymo operatorius” / Vilniaus miesto savivaldybės administracija		2510/712-01-TDP-SK.PSŽ	Lapas 1	Lapų 3

Atliktų suderinimų sąrašas

Eil. Nr.	Įmonės, organizacijos, tarnybos pavadinimas	Atsakingas asmuo	Derinimo tekstas	Parašas, data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

PROJEKTO SUDĖTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
<p align="center"><u>2510/712-01-TP</u> Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties ir elektros įrenginių rekonstravimo, Vilnius, Popieriaus g. 30, projektas</p>				
1.	2510/712-01-TDP-BD	0	Bendroji	
2.	2510/712-01-TDP-SP	0	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	
3.	2510/712-01-TDP-SK	0	Statinio konstrukcijos	
4.	2510/712-01-TDP-E	0	Elektrotechnika	
5.	2510/712-01-TDP-RAA	0	Relinė apsauga ir automatika	
6.	2510/712-01-TDP-EEA	0	Elektros energijos apskaita ir matavimai	
7.	2510/712-01-TDP-AGS	0	Apsauginė ir gaisrinė signalizacija	
8.	2510/712-01-TDP-PVA	0	Procesų valdymas ir automatizavimas	
9.	2510/712-01-TDP-ER	0	Elektroniniai ryšiai	
10.	2510/712-01-TDP-SA	0	Statinio architektūra	
11.	2510/712-01-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	
<p align="center">Litgrid AB dalis</p>				
1.	2510/712-01-TDP-E-PT	0	Elektrotechnika	
<p align="center"><u>2510/712-02-TP</u> Elektros įrenginių (10 kV įtampos elektros kabelių linijų) įrengimo, Vilniaus mieste projektas</p>				
1.	2510/712-02-TDP-EL	0	Elektros linijos	

Projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatomis.

Projektiniai sprendiniai nepažeidžia trečiųjų šalių interesų.

Projekto Vadovas

L. Bačiauskas
 atestato Nr. 23291

2510/712-01-TDP-SK.PSŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

PROJEKTO STATYBINIŲ KOSTRUKCIJŲ DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

BYLOS -SK, LAIDA 0 DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
2510/712-01-TDP-SK.PSŽ	3	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2510/712-01-TDP-SK.BSŽ	2	0	Bylos brėžinių žiniaraštis	
2510/712-01-TDP-SK.AR	9	0	Aiškinamasis raštas	
2510/712-01-TDP-SK.BTS	32	0	Bendroji techninė specifikacija	
2510/712-01-TDP-SK.SŽ	3	0	Sąnaudų žiniaraštis	
2510/712-01-TDP-SK.B	11	0	Brėžiniai	

BYLOS -SK, LAIDA 0 BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
2510/712-01-TDP-SK.B-01	1	1	0	Pastotės naujų įrengimų ir pamatų planas
2510/712-01-TDP-SK.B-02	1	1	0	Kompensacinių ričių pamatų P-12.12.17 montavimas
2510/712-01-TDP-SK.B-03	1	2	0	Pamato P-12.12.17 armavimas
	2		0	Inkaro M24x1000 gaminys
2510/712-01-TDP-SK.B-04	1	2	0	10 kV US ir VP priestato pagrindžio skersinis pjūvis 1-1
	2		0	10 kV US ir VP priestato gręžtinis pamatas GP-1
2510/712-01-TDP-SK.B-05	1	1	0	Antžeminių kabelinių kanalų montavimas
2510/712-01-TDP-SK.B-06	1	1	0	KRT-4 atrama MK-1
2510/712-01-TDP-SK.B-07	1	1	0	KR-4 atrama MK-2
2510/712-01-TDP-SK.B-08	1	1	0	T-1 kabelių atrama MK-3, T-2 kabelių atrama MK-4
2510/712-01-TDP-SK.B-09	1	1	0	Nuotekų linijos smėlio sėsdintuvo (SS) šulinio įrengimo sprendinys
	Σ=	11		

0	2025-11	Statybas leidimui (konkursui)		
Laida	Išleidimo data	Laidos būklė. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastato ir elektros įrenginių rekonstravimo, Vilnius, Popieriaus g. 30, projektas				
Bylos sudėties žiniaraštis		Laida		
		0		
LT	Statytojas/ Užsakovas AB “Energijos skirstymo operatorius” / Vilniaus miesto savivaldybės administracija	2510/712-01-TDP-SK.BSŽ	Lapas	Lapų
			1	2

PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
Priedas Nr.1	1		Gamykliniai US ir VP pastato priestato fasadai, planas (Elga)
Priedas Nr.2	3		Nuotekų linijos įranga
Priedas Nr.3	17		Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita
Priedas Nr. 4 (atskira byla)	60		Atviros skirstyklos atramų ir pamatų skaičiavimai

2510/712-01-TDP-SK.BSŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Privalomųjų dokumentų projekto daliai rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Projektas parengtas pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	I-1240	Statybos įstatymas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240	(*)
2.	I-2223	Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d.	„
3.	VIII-787	Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-787	„
4.	IX-884	Energetikos įstatymas 2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884	„
5.	VIII-1881	Elektros energetikos įstatymas 2000 m. liepos 20 d. Nr. VIII-1881	„
6.	Nr. IX-1225	Priešgaisrinės saugos įstatymas 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. IX-1225	„
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai			
7.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	„
8.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	„
9.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	„
10.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	„
11.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	„
12.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	„
13.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	„
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai			
14.	STR 2.01.01(1): 2005	Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas	„
15.	STR 2.05.03: 2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai	„
16.	STR 2.05.05: 2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	„
17.	STR 2.05.04: 2003	Poveikiai ir apkrovos	„
18.	STR 2.05.08: 2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos	„

0	2025-11	Statybos leidimui (konkursui)		
Laida	Išleidimo data	Laidos būklė. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
			Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastato ir elektros įrenginių rekonstravimo, Vilnius, Popieriaus g. 30, projektas	
			Aiškinamasis raštas	
			Laida	
			0	
LT	Statytojas/ Užsakovas AB "Energinės skirstymo operatorius" / Vilniaus miesto savivaldybės administracija	2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų
			1	9

19.	STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai.	„
LR statybos normos, taisyklės ir kt.			
20.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	„
21.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija	„
22.	Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	„
23.	Nr. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	„
24.	Nr. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	„
25.	Nr. 64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	„
26.	1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	„
27.	Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	„
Užsakovo normatyviniai dokumentai			
28.	https://www.eso.lt/partneriams/partneriams-rangovams/elektros-darbu-rangovams-ir-tiekejams/techniniai-reikalavimai/4216	ESO techniniai reikalavimai	„
29.	https://www.eso.lt/partneriams/partneriams-rangovams/elektros-darbu-rangovams-ir-tiekejams/darbu-vykdydas/4252	ESO reikalavimai darbų vykdymui	„
30.	https://www.eso.lt/partneriams/partneriams-rangovams/elektros-darbu-rangovams-ir-tiekejams/projektavimas/4264	ESO reikalavimai projektavimui	„

Pastaba:

(*) – vadovautasi(is) paskutinėmis LR įstatymų, statybos techninių reglamentų, statybos normų ir užsakovo normatyvinių dokumentų pakeitimais.

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	9	0

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. Įvadas

Projektas 2510/712-01-TDP-SK "Gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastato ir elektros įrenginių rekonstravimo, Vilnius, Popieriaus g. 30, projektas" paruoštas pagal AB "Energijos skirstymo operatorius" 110/10 kV Verkių TP galios transformatorių keitimo ir 10 kV skirstyklos išplėtimo projektavimo užduotį ir UAB "Holo Projects" elektrotechninę užduotį statybinių konstrukcijų projektavimui.

2.2. Vietovės trumpas aprašymas

Transformatorių pastotė randasi Vilniuje.:

- vidutinė metinė oro temperatūra $+6,7^{\circ}\text{C}$;
- absoliuti didžiausia metinė oro temperatūra $+35,4^{\circ}\text{C}$;
- absoliuti mažiausia metinė oro temperatūra $-37,2^{\circ}\text{C}$;
- šalčiausios paros vidutinė temperatūra -27°C (92 % integralinis pasikartojimas);
- šalčiausio penktadienio vidutinė temperatūra -22°C (92 % integralinis pasikartojimas);
- santykinis oro metinis drėgnumas -80 %;
- vidutinis kritulių kiekis per metus -664 mm;
- didžiausias paros kritulių kiekis 75,0 mm;
- didžiausias dirvožemio įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) -134 cm;

2.3. Apkrovos ir daliniai poveikiai

Apkrovos į statinius, įrenginius priimamos pagal:

- Statybinė klimatologija. RSN 156-94
- Poveikiai ir apkrovos STR2.05.04:2003 reikalavimus;
- Elektros linijų ir instaliacijos įrenginių taisyklės ELIIT-2011 reikalavimais.

Sniego apkrova: Sniego antžeminės apkrovos reikšmė $-1,6\text{ kN/m}^2$ (sniego apkrovos rajonas II). Patikimumo daugiklis 1,3;

Vėjo apkrova: Vėjo atskaitinė reikšmė I vėjo greičio rajonui -24 m/s , vietovės tipas –A; Patikimumo daugiklis 1,3:

$$V_{\text{ref}} = 24\text{ m/s}, q_{\text{ref}} = 0,36\text{ kN/m}^2, C_x = 1,2.$$

Vėjo slėgis (**w**) aukštyje iki 5 m, įvertinant vėjo slėgį, siurbimą ir vėjo pulsaciją:

$$+w_{\text{me}} = 0,36 \times 0,75 \times 0,8 = 0,216\text{ kN/m}^2$$

$$-w_{\text{me}} = 0,36 \times 0,75 \times 0,6 = 0,162\text{ kN/m}^2$$

$$w_{\text{me}} = 0,378\text{ kN/m}^2$$

$$w_p = 0,378 \times 0,85 \times 0,95 = 0,305\text{ kN/m}^2$$

$$w = w_{\text{me}} + w_p = 0,683\text{ kN/m}^2.$$

Vėjo apkrova skaičiuojama vadovaujantis LST EN 1991-1-4 nurodymais, jeigu apskaičiuota vėjo apkrova mažesnė nei nurodyta ELIIT 2011 p. 337 nurodymuose, tai priimama, kad vėjo slėgis 15 m aukštyje nuo žemės $0,625\text{ kPa/m}^2$.

Apledėjimo apkrovos: Apledėjimo apkrova pagal II raj. -10 mm;

Seisminė apkrova: Jokių papildomų konstruktyvinių reikalavimų pastatams ir statiniams nėra;

Apkrova statybos metu: Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai jas veikia;

Vibracija ir triukšmas: Įrenginių, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, šiame objekte nėra.

Apkrovos sąlygos. Pastatų ir statinių aplinkos sąlygų klasė pagal STR 2.05.05:2005, 1 lentelę priimta XC1, XC2 – sausa arba nuolat šlapia (konstrukcijos patalpų, kuriose mažas drėgnis arba pamatai yra grunte). Betonas priimtas C16/20, C25/30, C30/37.

Daliniai patikimumo koeficientai apkrovoms:

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Dalinis patikimumo koeficientas, $\gamma \cdot K_{Fi}$	
		Saugos ribinis būvis - SRB	Tinkamumo ribinis būvis - TRB
1.	Nuolatinės apkrovos - G_{kj}	$1,35 \cdot 1,0$ $\gamma_{Gj} \cdot K_{Fi}$	$1,0 \cdot 1,0$ $\gamma_{Gj} \cdot K_{Fi}$
1.1	Konstrukcijų savieji svoriai		
1.2	Įrenginiai, laidai, kiti prietaisai		

2510/712-01-TDP-SK.AR

Lapas	Lapų	Laida
3	9	0

2.	Kintamos apkrovos - $Q_{k,i}$	$1,3 \cdot 1,0$ $\gamma_{Q,i} \cdot K_{Fi}$	$1,0 \cdot 1,0$ $\gamma_{Q,i} \cdot K_{Fi}$
2.1	Vėjas		
2.2	Apledėjimas		
2.3	Įrengimų veikimo apkrovos		

Koeficientų ψ reikšmės naudojamos derinių sudarymui pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 10 priedą:

Poveikis	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Statinių naudojimo apkrovos kategorija:			
E kategorija: saugyklų plotai	1,0	0,9	0,8
Statinių sniego apkrovos	0,7	0,5	0,2
Statinių vėjo apkrova	0,6	0,2	0
Temperatūra (ne gaisro) statiniuose	0,6	0,5	0

Pamatų projektavimui daliniai patikimumo koeficientai pagal EN 1997-1:2003:

Eil. Nr.	Derinys	Poveikiai A		Medžiagos M		Atsparumai R	
		Nuolatiniai	Kintamieji	tang ϕ	s. svoris	Atramos	Slydimo
1	A1+A2+R1	1,35	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
2	A2+M2+R1	1,0	1,3	1,25	1,0	1,1	1,0

2.4. Aplinkos sąlygos, poveikio klasė, įlinkiai ir poslinkiai, elementų skaičiuojamieji ilgiai, liaunis, elektrotechnikos įrangos jautrumas vibracijoms

Pastatų ir statinių aplinkos sąlygų klasė pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ 1 lentelę, priimta XC2 – šlapia, retai sausa (pamatai grunte). G/b konstrukcijų betonas C30/37-XC2-XF3. Apsauginiai betono sluoksniai armatūrai parenkami pagal XC2 klasę.

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

Konstrukcijos naudojimo sąlygos	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500$ MPa
Elementai yra atvira ore ir grunte XC2	$w_{lim1}=0,40$; $w_{lim2}=0,30$

Projektuojamos metalinės konstrukcijos yra veikiančių elektros įrengimų aplinkoje. Aplinkos poveikio metalui klasė, korozijos kategorija pagal LST EN ISO 9223 ne žemesnė kaip C3.

Laikančiųjų konstrukcijų ribiniai įlinkiai ne didesni kaip nurodyta STR 2.05.04:2003 ir STR 2.05.08:2005; STR 2.05.05:2005; STR 2.05.09:2005.

Elementų skaičiuojamieji ilgiai:

Įrenginių atramų kolonų skaičiuojamojo ilgio koeficientas priimtas $\mu=2,0$.

Konstrukcijų elementų ribiniai įlinkiai: λ

Konstrukcijos apibūdinimas ir nuokrypio kryptis	Atramų santykinės nuokrypos	Santykiniai traversų įlinkiai (tarpatramio arba gembės ilgiui)			
		Vertikalieji		Horizontalieji	
		Tarpatramyje	Gembėje	Tarpatramyje	Gembėje
1. Atviros skirstomosios įrangos atramos skersai laidų	1/100	1/200	1/70	1/200	1/70
2. Atviros skirstomosios įrangos atramos išilgai laidų	1/70	Neribojama	Neribojama	Neribojama	Neribojama
3. Įrangos atramos	1/100	-	-	-	-
4. Įrangos sijos	-	1/300	1/250		

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	9	0

Montuojamos elektrotechnikos įrangos jautrumo vibracijoms įvertinimas:

Ant metalinių k-jų atramų montuojama elektrotechnikos įranga nėra jautri nuo k-jų svyravimų ir poslinkių atsirandančioms vibracijoms. Atramų konstrukcijų poslinkių nuo jas veikiančių apkrovų reikšmės tenkina STR 2.05.08.2005 reikalavimus.

2.5. Patikimumas ir ilgaamžiškumas

Rekonstruojamas pastotė priskiriamos RC2 patikimumo klasei bei CC1 pasekmių klasei.

Poveikių koeficientas $KFI=1,0$.

Pagal patikimumą ir ilgaamžiškumą rekonstruojama pastotė priskiriama S4 kategorijai pagal STR 2.05.03:2003 ir pagal STR 1.12.06:2002 II v. 16.x p. skaičiuotinis naudojimo laikotarpis ≥ 50 m.

Antikorozinė apsauga:

Metalinių konstrukcijų antikorozinė danga - cinkas. Antikorozinė apsauga turi atitikti nemažesnę kaip C3 koroziškumo kategoriją (pagal LST EN 1461:2009). Dangos patvarumas - aukštas (H) - pagal LST EN ISO 12944-1:2000

Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 LST EN 1090-2.

2.6. Medžiagų patikimumo koeficientai

Projekte konstrukcijos skaičiuotos su plieno koeficiento medžiagos patikimo koeficientu $\gamma_M=1,0$ pagal LST EN 1993-1-1:2005 (LST EN 1993-1-1:2005/NA:2011). Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas.

Virintinės (lydytinės) siūlės metalo medžiagos patikimumo koeficiento γ_{Mw} reikšmės imamos lygios: 1,25 – kai $f_{vw,u}$ ne didesnis nei 560 N/mm²; 1,35 – kai $f_{vw,u}$ lygus 610 N/mm² ar didesnis.

Daliniai koeficientai grunto rodikliams:

Vidinės trinties kampo tangentas, efektyvioji sankaba $\gamma(\tan\phi')=1,25$;

Efektyvioji sankiba: $\gamma_c=1,25$;

Kerpamasis stipris nedrenuojant: $\gamma_{cu}=1,4$

Nevaržomas gniuždomasis stipris, gniuždomasis stipris $\gamma_{qu}=1,4$

Svorio sunkis $\gamma_M=1,0$

Daliniai ir koreliacijos koeficientai ribiniams atlaikymo būviams bei rekomenduojamos vertės imami pagal STR 2.05.21:2016.

2.7. Statybos – išmontavimo darbai

Pagal projektavimo užduotį, numatomi 110/10 kV Verkių TP galios transformatorių keitimo ant esamų alyvos duobės pamatų, 10 kV skirstyklos plėtimo, papildomų kompensavimo įrenginių montavimo darbai. Tuo tikslu iškeliama esama galios transformatoriai, kabelius palaikančios bei neutralės žemiklio atramos. Atliekant kompensavimo įrenginių pamatų montavimą, išmontuoti galimai užsilikusius buvusio statinio pamatų dalis. Išmontavimo turį užpilti gamtiniu smėliu AŠAS ir sutankinti ne mažiau kaip $E_{v2} \geq 45$ Mpa.

Darbai atliekami pagal suderintą darbų atlikimo eiliškumą. Būtina vadovautis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“, Vilnius, 2012m.

Vykdamas darbus šalia esamų pamatų, požeminių komunikacijų, užtikrinti esamų pamatų pastovumą, nepažeisti esamų komunikacijų konstrukcijų.

Atliekos turi būti tvarkomos pagal „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“, patvirtintas LR Aplinkos ministro 2006m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637.

Privaloma rūšiuoti atliekas jų susidarymo vietoje atsižvelgiant į atliekų rūšį ir pobūdį, nemaišyti su kitomis atliekomis ar medžiagomis. Statybinių atliekų surinkimui statomi statybinių atliekų konteineriai. Atskiras konteineris statomas galimai pavojingoms atliekoms ir galimai užterštomis konstrukcijoms.

Atliekų kiekiai duoti apytiksliai. Atliekų kiekiai tikslinami griovimo darbų metu. Griaunant statinius suradus užterštų konstrukcijų ar pavojingų medžiagų, jas būtina surinkti atskirai, nemaišant su kitomis medžiagomis ir išvežti į pavojingų atliekų priėmimo aikštelę.

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	9	0

Griovimo / išmontavimo atliekų kiekių lentelė:

Atliekos						Atliekų saugojimas objekte	
Pavadinimas	Kiekis	Agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos)	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis
Betono, g/b konstrukcijos	14 m ³	Kietas	17 01 01	12.11	Ne	Atviroje aikštelėje	Nenorm.
Mišrios statybinės ir griovimo atliekos	2 t	Kietas	17 09 04	12.13	Ne/Taip	Konteineriuose	„

Pastaba:

Atliekų kiekiai duoti apytiksliai. Atliekų kiekiai tikslinami griovimo darbų metu. Griaunant statinius suradus užterštų konstrukcijų ar pavojingų medžiagų, jas būtina surinkti atskirai, nemaišant su kitomis medžiagomis ir išvežti į pavojingų atliekų priėmimo aikštelę.

2.8. Lauko kabeliniai kanalai

Antžeminiai kabeliniai kanalai numatomi iš surenkamų g/b 2,0 m ilgio, 0,5 m pločio ir 0,16 m aukščio lovių. Kanalai klojami ant smėlio ar skaldos plūkto pasluoksnio, kuriame po loviais jų sandūros vietose dedami surenkami g/b gulekšniai. Gulekšniai guldomi plačiuoju šonu. Kanalai uždengiami surenkamomis g/b plokštėmis.

Kanalų loviai ir uždengimo plokštės gaminamos pagal tipinių konstrukcijų pastatų detalių ir statinių gamybos seriją 3.407-102 (Unifikuoti gelžbetonio gaminiai pastotėms nuo 35-500 kV) ir remiantis AB Ligris 2014-03-19 patvirtintais "330-110 kV įtampų transformatorių pastotėms ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kanalų statndartiniai techniniai reikalavimai", kuriuose nurodomi šie reikalavimai:

- antžeminių kanalų betonas C30/37-XC2-F150-W6;
- armatūros gaminiai S500 (B500B), S240 klasių;
- kabelių loveliai LK 20-5 (200x500x160 mm) arba LK 10-5 (2000x500x160 mm), sienelės storis 60 mm;

kabelių lovelių uždengimo plokštės PT-10.5 (1000x500x50)

Antžeminių kanalų konstrukcija turi tenkinti apkrovų reikalavimus: taškinės – 2,0 kN/m²; naudojimo 2,0 kN/m².

Lauko kabeliniai kanalai montuojami ant smėlio pasluoksnio atremiant latakų galus ant latakų g/b atramų. Tose vietose, kur nebus atramos latakų dangčiams ant kanalų, juos remti ant karštai cinkuoto kampuočio L60x60x5.

2.9. Nuotekų linija

Nuotekų (alyvos) surinkimo talpykla lieka esama. Numatoma nuotekų valymo įranga:

1. Smėlio sėdintuvo (SS) šulinys – įrengiamas naujai vietoje esamo;
2. Naftos produktų skirtuvas, našumas 3 l/s, su inkarine plokšte 2,2x2,6x0,25 m;
3. Vandens mėginių paėmimo šulinys su inkarine plokšte d200;
4. Vandens siurblinė DN850 su inakrine plokšte d150 ir vandens drenažui skaldos aikštelė;
5. Nuotekų linijai naudojami PVC SN8 d160 vamzdžiai ir jungiamosios dalys.

Esama požeminė horizontali cilindrinė dvisienė 30 m³ alyvos talpykla (gamintojas AB "Progresas" pagal LST EN 12285-1:2003) atitinka SPEIIT reikalavimus.

Didžiausias vieno 40 MVA galios transformatoriaus alyvos kiekis yra $15,5 \text{ t} \times 0,895 = 17,32 \text{ m}^3 < 30 \text{ m}^3$.
čia 0,895 t/m³ - alyvos tūrinis svoris.

Po staybos–montavimo darbų atlikti nuotekų linijos išbandymą.

2.10. Pastotės tvora

Pastotės tvora lieka esama.

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	9	0

2.11. Pastotės 10 kV uždaroji skirstykla

Pastotės 10 kV uždaroji skirstyklos priestatas (US) sumontuojamas pastotės numatytoje vietoje pratęsiant esamą skirstyklą.

10 kV US pastotės priestato techniniai reikalavimai pateikti SK dalies techninėse specifikacijose pagal Statytojo/Užsakovo pateiktus techninius reikalavimus kilnojamam 10 kV US.

Skirstykla montuojama ant atraminio sijyno (ant gręžtinių pamatų su g/b staramsčiais ir sijos).

Pastotės 10 kV US numatoma su 105 cm aukščio kabelių pogrindžio dalimi.

Pastotės 10 kV US – tai vieno aukšto surenkamų metalo konstrukcijų su sieniniais ir stogo apšiltinimo paneliais modulinis statinys 9,6 m ilgio, 5,26 cm pločio ir 3,6* m aukščio:

- **Grindys** iš atskirų nuimamų plokščių, padengtų dulkių nesugėriamą antistatine grindų danga, $U=0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, A_{2FL} ;
- **Sienos** iš daugiasluoksnių sienų plokščių 100, $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$, B-s1, d0. Išorės/vidinė spalva RAL 9006/RAL 9010;
- **Stogas** iš daugiasluoksnių stogo plokščių 135/100, $U=0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$, B-s1, d0. Išorės/vidinė spalva RAL 9006//RAL 9010;
- **Langai.** 10 kV US valdymo langų nebus;
- **Durys.** 1180x2300 mm, $U=1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **Iėjimo laiptukai.** Laiptukai gaminami iš valcuotų metalo profilių, aikštelės iš presuotų kiauryminių grotelių. Visi plieno gaminiai karštai cinkuojami. Prie pamatų tvirtinami ankeriais į betoną.

Pastotės 10 kV US sudaro viena patalpa. Durys tiekiamos pilnos komplektacijos. Lauko durys apšiltintos, turi tenkinti EI15 reikalavimus. Užraktai naudojami pagal priimtas ir patvirtintas AB ESO rakinimo sistemas su unifikuotomis spynų šerdimis ir raktais. Durų atidarymas iš vidaus patalpos be rakto

Aplinkotvarka aplink uždaroją skirstyklą sprendžiami pagal projekto aplinkotvarkos (sklypo plano) sprendinius.

Gaisrinė sauga.

Objekte projektuojamų inžinerinių statinių gaisrinės saugos reikalavimai neregamentuojami pagal priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 patvirtintus „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Projekte numatomi statiniai – elektros tinklai su priklausiniais ir kitos paskirties inžineriniai statiniai.

Pažymėtina, kad „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ nėra taikomi objekte projektuojam kilnojamam 110 kV skirstyklos valdymo pulto moduliui, kadangi pastotės valdymo pulto modulis pristatomas kaip kilnojamas gaminys, pilnai sukomplektuotas gamykloje ir pagal LR Statybos įstatymo 2 str. neklasifikuojamas kaip statinys (kilnojamas daiktas).

Pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 3 priedą projekte numatomiems statiniams – elektros tinklų paskirties inžineriniams tinklams ir kitos paskirties inžineriniams statiniams netaikomas statinių funkcinių grupių nustatymas.

Gaisrinio skyriaus plotas nenustatomas ir gaisro apkrovos kategorijos nustatymas netaikomas projekte numatomiems statiniams – elektros tinklų paskirties inžineriniams tinklams ir kitos paskirties inžineriniams statiniams. Šiems statiniams atsparumo ugniai laipsnis pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 2 lentelę taip pat nenustatomas.

Skirstymas į gaisrinius skyrius ir gaisro apkrovos kategorijos nustatymas netaikomas projekte numatomam kilnojamam 110 kV skirstyklos valdymo pulto moduliui, kadangi pastotės valdymo pulto modulis pristatomas kaip kilnojamas gaminys, pilnai sukomplektuotas gamykloje ir pagal LR Statybos įstatymo 2 str. neklasifikuojamas kaip statinys (kilnojamas daiktas). Nors jam atsparumo ugniai laipsnis nenormuojamas, įvertinant Statytojo/Užsakovo reikalavimus, modulis projektuojamas II atsparumo ugniai laipsnio.

Atvirosios skirstyklos kilnojamam 110 kV pastotės valdymo pulto moduliui techniniai reikalavimai pateikti SK dalies techninėse specifikacijose pagal Statytojo/Užsakovo pateiktus techninius reikalavimus kilnojamam 110 kV pastotės valdymo pulto moduliui.

Pagal 2010 m. Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 50.4 punktą, gaisro plitimas turi būti ribojamas aprūpinant gaisro gesinimo priemonėmis, tarp jų stacionariosiomis ir mobiliosiomis. Kilnojamo valdymo pulto modulio pirminis gesinimas numatomas miltelių ABC klasės gesintuvais. Gesintuvų kiekiai pagal bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių priedą 5 turi būti:

- 2 vnt. po $\geq 4 \text{ kg}$ - talpinamas kilnojamo 110 kV pastotės valdymo pulto modulio patalpoje ant sienos prie lauko durų.

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	9	0

Gesintuvai kabinami ne aukščiau kaip per 1,5 m nuo grindų iki gesintuvo apačios ir taip, kad atidarytos durys netrukdytų jų paimti. Priešgaisrinės durys, vartai, liukai turi būti techniškai tvarkingi, jų sandarumo tarpikliai nepažeisti, o savaiminio užsidarymo mechanizmai – techniškai tvarkingi ir veikiantys.

Gaisro gesinimo inventorių dažomas raudonai. Draudžiama pirminės gaisro gesinimo priemonės ir inventorių naudoti ūkio reikalams.

Už energetikos objekto priešgaisrinę saugą yra atsakingas jos vadovas, kuris privalo aprūpinti objekto patalpas bei technologinius įrenginius gaisro gesinimo įrangą ir pirminėmis gaisro gesinimo priemonėmis. Užtikrinti, kad jos būtų veikiančios ir paruoštos darbui.

Higiena, sveikata ir aplinkos apsauga.

Norminiai reikalavimai statinių higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos aspektu, kiek tai sprendžiama statinio konstrukcijų projekto dalyje, yra: vibracijos lygio, drėgmės, ar vandens laikymasis ant statinio dalių ar jų paviršių, patalpų natūralaus ar dirbtinio darbo ir poilsio vietų apšvietimas, vandens, dirvožemio teršimas ar nuodijimas, išorinių ir vidinių paviršių bei inžinerinės įrangos padengimui panaudotos medžiagos ir kt.

Statiniuose padidintos vibracijos nebus. Natūralaus darbo vietų apšvietimo nebus. Dirbtinį apšvietimą pagal patalpos dydį ir galiojančias higienos normas įrengia gamintojas.

Dangoms naudotos medžiagos neturi jokių toksinių medžiagų, o įvykus gaisrui, jos taip pat neturi išskirti žmogaus sveikatai kenksmingų medžiagų.

Naudojimo įranga.

Priimti statinio konstrukcijų sprendimai užtikrina saugią eksploataciją, jei bus laikomasi nustatytų darbų saugos taisyklių. Eksploatuojant statinį prižiūrėti jį ir mažinti ardančiųjų klimatinį (vėjo, lietaus ir kt.) gruntinių, vidaus aplinkos (dujų, skysčių), mechaninių (smūgio, vibracijos) poveikio įtaką statiniams ir jų konstrukcijoms, išlaikant tinkamas statinių eksploatacines savybes, nežalojant žmonių sveikatos ir aplinkos. Būtina tikrinti, kad būtų tvarkingos išorės atitvaros: pamatų drėgmę izoliuojantys įrenginiai, nesikaupų sniegas ir ledas prie sienų, stogo šachtų, tikrinti, kad nesusidarytų vandens srautai šlakstantys statinių atitvaras; atitvarų sujungimo siūlėse neatsirastų pavojingų deformacinių požymių; žiemos metu neperšaltų konstrukcijos. Susikaupusį sniegą, vandenį, dulkes tolygiai pašalinti nuo statinio konstrukcijų. Tikrinti, kad būtų tvarkingos statinių nuogrindos, vandens pašalinimo įrenginiai (latakai, lietvamzdžiai)

Apsauga nuo triukšmo.

Pastotės kilnojamajame 110 kV valdymo pulto modulyje esančių technologinių įrenginių skleidžiamas triukšmas ribojamas daugiasluoksnėmis sienų ir stogo plokštėmis, o plokščių sujungimo vietų sandarinimas vykdomas sandarinimo putomis arba silikonu. Triukšmo lygis ribojamas iki norminio.

2.12. ASI metalo konstrukcijos ir skirstyklos priestato atraminis sijynas

Įrenginius laikančios metalo konstrukcijos montuojamos ant gelžbetoninių pamatų. Tarpusavyje konstrukcijų elementai jungiami varžtais ir montuojami ant pamatų inkarinių varžtų. Metalu atramos montuojamos su 50 mm tarpu nuo pamato viršaus, suveržiant viena veržle ir poveržle iš apačios ir su viena veržle su spyruokline poveržle iš viršaus, arba dviem veržlėmis su poveržle iš viršaus. Taikyti vieną tvirtinimo būdą pasirinktinai.

10 kV kabelių ir neutralės įžemiklių, viršįtampių ribotuvų atramos prie T-1, T-2 galios transformatoriaus montuojami paliekant 50 mm tarpą tarp atramos pado ir pamato.

Atramų elementus tarpusavyje montuoti atskirais elementais, numatant galimus jų poslinkius, neviršijant leistinų nuokrypių, tolygiai vienodai priveržiant kolonas prie pamatinių inkarų. Elementai tarpusavyje sujungiami varžtais pagal žemiau nurodytus varžtų įveržimo užsukimo momentus. Suveržimui naudoti varžtų komplektus su dviem veržlėmis, poveržle ir spyruokline poveržle.

10 kV skirstyklos priestatas remiamas ant atraminių sijų sumontuotų ant g/b statramsčių. Sandūros virintinės. Galimas sijų aandūras atlikti ant statramsčio arba ne didesniu kaip 1/3 angos atstumu tarp statramsčių. Sandūras atlikti skirtingose vietose, ne vienoje sijų skersinėje linijoje. Po atraminių sijų montavimo suvirinimo darbų, visi plieno paviršiai valomi gruntuojami ir dažomi antikoroziniais ir priešgaisriniais dažais iki R45 ugniaatsparumo. Antikoroziniai ir priešgaisriniai dažai tarpusavyje turi derėti.

Metalo konstrukcijų plienas S275J2.

Suvirinimo siūlių aukštis 1,2 ploniausiojo elemento storio, jei brėžinyje nenurodoma kitaip, suvirinama visu jų lietimosi paviršiumi. Virinti pusiau automatiniu būdu CO₂ arba angliarūgštės ir argono dujų mišinio

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	9	0

aplinkoje. Suvirinimo jungtis atlikti pagal LST EN ISO 9692-1:2 reikalavimus. Suvirinimo siūles patikrinti pagal LST EN ISO 5817 klasė „C“. Suvirinimo jungčių tolerancija pagal LST 1090-2, priedas D2.2 klasė.

Konstrukcijos karštai cinkuojamos, sluoksnio storis $>85 \mu\text{m}$ pagal LST EN 1461:2009. Technologines skyles gręžti pagal cinkavimo technologijos reikalavimus.

Jungimo elementai karštai cinkuoti pagal LST EN ISO 10684:2011 reikalavimus, cinko dangos sluoksnio storis $\geq 50 \mu\text{m}$:

- varžtai LST EN ISO 4014;
- veržlės LST EN ISO 4032;
- poveržlės LST EN ISO 7089;
- spyruoklinės poveržlės DIN 127B.

Minimalūs inkarinių 8.8 klasės varžtų užveržimo momentai priklausomai nuo varžto skersmens:

- Varžtų M24 užsukimo momentas $M_{užs}=600 \text{ Nm}$;
- Varžtų M20 užsukimo momentas $M_{užs}=300 \text{ Nm}$;
- Varžtų M16 užsukimo momentas $M_{užs}=180 \text{ Nm}$;

Atramų elementus jungiantys varžtai turi būti įveržiami. Neįtempiamųjų varžtų užveržimo priežiūra turi būti vykdoma pagal LST EN ISO 1090-2 8.3 skyriaus nurodymus.

Užveržimo momentas skaičiuojamas objekte pagal gautų varžtų rinkinių gamintojo pateikiamą "k" reikšmę, kuri būna $0,10 < k < 0,16$ (jei nenurodoma kitaip, daugiklio "k" dydis prilyginamas vidutinei reikšmei $k=0,13$).

Leidžiama naudoti tik vieno ir to paties gamintojo varžtų, veržlių, poveržlių rinkinius. Montuojant poveržlės atkreipti dėmesį į tai, kad poveržlės nuosklemba būtų į „išorę“. Jeigu iš anksto įtempinama sukanč, tai įtempimas turi būti atliekamas veržle. Po užsukimo varžto sriegis už veržlės turi išsikišti ne mažiau per vieną viją. Varžto ir veržlės paviršiai turi būti tinkamai sutepti, kad veržimo momentas atitiktų įtempimo jėgą. Papildomas tepimas neleistinas. Jeigu pilnai įtempti varžtai vėliau atleidžiami, jie turi būti išmontuojami ir pakeičiami nauju rinkiniu.

Plieno tvirtinimo elementai (varžtai, veržlės, poveržlės) naudoti tik vieno gamintojo ir turi būti pažymėti įspaudais: gamintojo žymė, stiprumo klasės žymė, SB (structural bolting assemblies) žymė.

Konstrukcijose kiaurymių dydis turi būti 2 mm didesnis už varžto diametrą. Esant didesnei kiaurymei, naudoti praplatintas poveržles. galima naudoti iki 3 poveržlių, kurių bendras storis $<12 \text{ mm}$

Po statybos – montavimo darbų, kabelių paklojimo vietose, būtina sutvarkyti darbo vietų aplinką: išvažinėtas, pažeistas vietas išlyginti, atnaujinti buvusias dangas, kitur paskleisti augalinį sluoksnį ir užsėti žolę pagal projekto sklypo plano dalies sprendinius.

2510/712-01-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	9	0