

**Statytojas:** LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

**Užsakovas:** LITGRID AB

**Projekto rengėjas:**

**Statinio projekto pavadinimas:** 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio adresas:** ALYTAUS APSKR. LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio projekto Nr.:** 2021/69

**Investicinis Nr.:** PPRU18072

**Statinio kategorija:** YPATINGASIS STATINYS

**Statybos rūšis:** NAUJA STATYBA, REKONSTRAVIMAS

**Statinio projekto etapas:** TECHNINIS PROJEKTAS

**Statinio pavadinimas:** ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PASTATAI IR INŽINERINIAI STATINIAI

**Statinio projekto dalis:** SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS

**Bylos (segtuvo) žymuo:** 2021/69-XX-RTP-SP

**Bylos (segtuvo) laidos žymuo:** 0

**Bylos (segtuvo) išleidimo data:** 2021 10

**Projektą rengė:**

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Priedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.6.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-3
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Techninės specifikacijos	TS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
5.	Darbų techninė specifikacija	DTS
	Brėžiniai	

### 1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-BD	Bendroji dalis	
2.	2021/69-XX-RTP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2021/69-XX-RTP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2021/69-XX-RTP-EL	Elektros linijų dalis	
5.	2021/69-XX-RTP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
6.	<b>2021/69-XX-RTP-SP</b>	<b>Sklypo plano ir architektūros dalis</b>	
7.	2021/69-XX-RTP-SK	Konstrukcijų dalis	
8.	2021/69-XX-RTP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
9.	2021/69-XX-RTP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	2021/69-XX-RTP-AGS	Apsauginės-gaisro signalizacijos dalis	
11.	2021/69-XX-RTP-EEA	Elektros energijos apskaita	
12.	2021/69-XX-RTP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
<b>AB Energijos skirstymo operatoriaus dalis</b>			
13.	2021/69-XX-RTP-ST-T1	Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje	
14.	2021/69-XX-RTP-ST-T2	Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

### 1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-SP -BD	5	Bendrieji duomenys	
2.	2021/69-XX-RTP-SP-AR	6	Aiškinamasis raštas	
3.	2021/69-XX-RTP-SP-TS	8	Techninė specifikacija	
4.	2021/69-XX-RTP-SP-SŽ	3	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
5.	2021/69-XX-RTP-SP-DTS	21	Darbų techninė specifikacija	

### 1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-SP.B-01	1	Sklypo planas	
2.	2021/69-XX-RTP-SP.B-02	1	Sklypo aukščių planas	
3.	2021/69-XX-RTP-SP.B-03	1	Tvoros fragmentas, mūro intarpas, dangų detalės	
4.	2021/69-XX-RTP-SP.B-04	1	Modulinis VP. Planas	
5.	2021/69-XX-RTP-SP.B-05	1	Modulinis VP. Pjūvis 1-1	
6.	2021/69-XX-RTP-SP.B-06	1	Modulinis VP. Fasada	
7.	2021/69-XX-RTP-SP.B-07	1	Lauko tualetų planas, pjūviai A-A, B-B	
8.	2021/69-XX-RTP-SP.B-08	1	Suvestinis inžinerinių tinklų planas	

### 1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.		1	Informacinis aiškinamasis stendas	
2.	Nr. 9.2.3-EL20-11	1	Įsakymas dėl licencijuotos projektavimo programinės įrangos	

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
3.	Nr. 21SD-2926	3	LITGRID AB Dėl „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4 PPRK18061“ Techninio projekto nr.: 2021/69 suderinimo	

### 1.6. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.	Dėl „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrių k. 4 PPRK18061“ Techninio projekto nr.: 2021/69 suderinimo Nr. 21SD-2926	
2.		
3.		
4.		
5.		

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.	TINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ RIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4			
	TINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS BENDRIEJI DUOMENYS			LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2021/69-XX-RTP-SP-BD	LAPAS  5	LAPŲ  5

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles. Projekte pateikiami esminiai 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

### 2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	
4.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	
5.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	
6.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	
7.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	
8.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
9.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
10.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
11.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
12.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
13.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
14.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
15.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
16.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
17.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
18.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
19.	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	STR 2.09.02:2005
20.	Gamybinių ir visuomeninių statinių priežiūros ir techninio eksploatavimo taisyklės (6 priedas)	RSN 148-92
21.	Statybinė klimatologija	RSN 156-94
22.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011
23.	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	HN 98 : 2014
24.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
25.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012

## 2.3. SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS

### 2.3.1. BENDRIEJI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>I. SKLYPAS</b>			
Rekonstruojamos TP sklypo plotas (tvoros ribose)	m <sup>2</sup>	3584 (3433)	
Sklypo užstatymo intensyvumas po rekonstrukcijos	%	1,4	
Sklypo užstatymo tankumas po rekonstrukcijos	%	1,4	
<b>II. PRIKLAUSINIAI</b>			
Priklausinio paskirties rodikliai (gamybos, kitos planuojamos ūkinės veiklos, paslaugų apimtis, butų, vietų, lovų, aptarnaujamų žmonių skaičius, kiti rodikliai).			
110kV Modulinio valdymo pulto bendras plotas*.	m <sup>2</sup>	46,8	
110kV Modulinio valdymo pulto naudingas plotas*.	m <sup>2</sup>	46,8	
110kV Modulinio valdymo pulto tūris*.	m <sup>3</sup>	212,5	
110kV Modulinio valdymo pulto aukštų skaičius*	vnt.	1	
110kV Modulinio valdymo pulto aukštis*.	m	3,878	
Kiti specifiniai 110kV Valdymo pulto rodikliai.	-	-	
<b>III. SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS</b>			
<b>Keliai (skirstyklos vidaus kelias):</b>			



Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Kategorija		IIIv	
Ilgis*	m	115	
Važiuojamosios dalies plotis	m	4,0	
Eismo juostų skaičius	vnt	1	
Eismo juostos plotis	m	4	
<b>V. KITI STATINIAI</b>			
<b>1. Pastotės tvora</b>			
1.1. Ilgis	m	181,5	
1.2. Aukštis	m	1,90	
<b>2. Kabelių kanalai</b>			
2.1. Ilgis	m	109,0	
<b>3. Vienos vietos lauko tualetas. G/b gaminys</b>			
3.1. Ilgis	m	1,20	
3.2. Plotis	m	1,32	
3.3. Aukštis	m	2,3	

### 2.3.2. Vietovės trumpa charakteristika

110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4

vidutinė metinė oro temperatūra	+6,2 ° C;
absoliutus oro temperatūros maksimumas	+ 35,2° C;
absoliutus oro temperatūros minimumas	-37,6° C;
šalčiausios paros vidutinė temperatūra	- 27,0° C (92% integralinis pasikartojimas);
šalčiausio penkiadienio vidutinė temperatūra	- 23° C. (92% integralinis pasikartojimas);
santykinis oro metinis drėgnumas	80%;
vidutinis kritulių kiekis per metus	576 mm
maksimalus paros kritulių kiekis	102,8 mm

### 2.3.3. Planinis sprendimas

**Teritorija, reljefas, gretimybės.** Pastotės rekonstravimas numatomas esamoje aikštelėje. Geodezinių tyrinėjimų duomenimis sklypo reljefas lygus be žymesnio nuolydžio. Natūralaus paviršiaus altitudės pastotės aikštelėje 116,5 m. Žemės sklypas (LITGRID AB) toliau projekte 110 kV skirstykla, vakarinėje ir šiaurinėje AS dalyje ribojasi su AB „Energijos skirstymo operatorius“ naudojamo sklypo dalimi.

**Informacinis stendas.** Prieš statybos darbų pradžiai aiškiai matomoje vietoje – prie įvažiavimo į transformatorinės teritoriją vartų, pastatomas informacinis stendas. Stendo vieta nurodyta statybos organizavimo projekto dalies brėžinyje 2021/69-XX-RTP-SO.BR-01. Stende pateikiama informacija :

- Užsakovo pavadinimas;
- Projektuotojas;
- Rangovo pavadinimas;
- Statinio statybos vadovo vardas, pavardė;
- Techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė;
- Projekto pradžios ir pabaigos datos.

Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5m atstumo.

**Sklype esantys statiniai.** Sklype pastatų nėra, o esantys priklausiniai (portalai, įrenginių pamatai, kabelių kanalai), išmontuojami, bei montuojami nauji. Išorinė tvora griauinama ir statoma nauja pagal naujus planinius sprendinius.

**Sklype esantys želdiniai.** Sklype nėra želdinių. Teritorija užimta pieva.

**Sanitarinė ir ekologinė situacija.** Sklypo sanitarinė ir ekologinė situacija yra normali. Sklype nėra susikaupusių šiukšlių ar aplinkai kenksmingų medžiagų. Sklype nėra taršos šaltinių.

**Nauji priklausiniai.** Projektuojamas naujas modulinis karkasinis valdymo pultas (toliau – VP) (vidaus gabaritas 10,4 x 4,5m) bei išorinė 1,8 m aukščio tvora iš karštai cinkuoto metalinio tinklo tarp metalinių stulpelių su betoniniu cokoliu tvora (panaudojami standartiniai gamyklos gamintojos elementai). Įvažiavimas ribojamas vartais priklausančiais AB „Energijos skirstymo operatorius“.

**Lietaus vandens surinkimas sklype ir šalinimas.** Kadangi žemės sklypas vakarinėje ir šiaurinėje AS dalyje ribojasi su AB „Energijos skirstymo operatorius“ naudojamo sklypo dalimi ir yra esami pastatai, įrenginiai ir kelias, žemės paviršiaus aukščiai projektuojami artimi esamiems.

Paviršinis vanduo nuo teritorijos kietųjų dangų pašalinamas atviru būdu, išnaudojant nežymų nuolydį. Vertikalinio plano sprendinys. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus. Pagal geologinius tyrimus (UAB GEOMIRA 2021-03mėn.) gruntiniai vandenys nesutikti. Rekonstruojamos skirstyklos visi statiniai yra antžeminiai. Nuo projektuojamų kietų dangų ir valdymo pulto stogo vanduo infiltruojamas į gruntą. Atskira lietaus surinkimo sistema neprojektuojama kadangi nėra vietinių prisijungimo tinklų.

**Projektuojamos dangos.** Betoninių trinkelų danga su AŠAS (atsparaus šalčiui apsauginio sluoksnio) pasluoksniu  $h = 0,30$  m. Tarp betoninių trinkelų ir smėlio pasluoksnio klojamas išlyginamasis arba skaldos atsijų sluoksnis ( $h = 0,03$  m). Betoninių trinkelų danga numatyta prie VP ir lauko tualetų.

Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos skaldos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos.

**Projektuojami keliai, aikštelės.** Įvažiavimo į pastotę kelias išlieka esamas, esantis ESO AB sklypo dalyje.

Pastotės sklype numatyta žvyro dangos vidaus kelias privažiuoti prie įrenginių ir VP. Kelio apkrova- lengva.

Pagal inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaitą, po kelio danga kelio pagrindų sluoksniais yra apie 0,5m storio piltinio molinio grunto, kuris pagal LST 1331 duodamą klasifikaciją priskiriamas F2 jautrumo šalčiui kategorijai.

Dangos konstrukcijos tipas - IIIv, dangos konstrukcijos klasė - V. Kelio pagrindai priimti pagal KPD SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklė“, 14 lentelės duomenis, taikomus lengvam apkrovos tipui.

Betoninių trinkelų danga skirta tik periodiniam aptarnaujančio personalo judėjimui jų paviršiumi. Ši danga suprojektuota apie VP priklausinio, kaip nuogrinda, takas prie laiptelių ir jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės.

Rekonstruojama pastotės dalis aptveriamą tvora - lengvos konstrukcijos, su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, surenkamu gelžbetoniniu cokoliu, ir cinkuoto virinto tinklo skydais, 1,8m aukščio. Jungimosi prie esamos ESO tvoros vietose tvora atskiriama mūro intarpais.

Pastotės teritorijoje projektuojamas vienvietis gelžbetoninis tualetas (obj. Nr. Sklypo plane 03).

**Sklypo apželdinimas.** Vadovaujantis LR AM 2007 12 21 įsakymu Nr.D1-694 „Dėl Atskirųjų rekreacinė paskirties želdynų plotų normų ir Priklausomųjų želdynų normų (plotų) nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimu“ (su vėlesniais pakeitimais) priklausomųjų želdynų apželdinimo procentas: susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos - 10 %. Projektuojamoje teritorijoje želdynų plotas sudaro daugiau nei 10 proc.

Baigus statybos darbus pastotės teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos. Įrengiant skaldos dangą naudojama geotekstilė apsaugai nuo augmenijos.

Visa likusi neužstatyta teritorija, tame tarpe ir visa statybos metu pažeista teritorija (esanti ir už statybos darbų zonos) ir privažiavimo kelius, apželdinama daugiametėmis žolėmis, prieš tai atstatant 8-10 cm dirvožemio sluoksnį. Vejai įrengti naudoti mišinį ROBUSTICA (55% raudonųjų ilgašakniastiebių eraičinų, 30% daugiamečių svidrių, 15% pievinių miglių).

Augaliniam sluoksniui naudojama prieš 110kV inžinerinių statinių ir jų priklausinių rekonstravimo darbus nuimtą ir sandėliuojamą augalinį gruntą tik leidus statybos techniniam prižiūrėtojai, įvertinus augalinio sluoksnio kokybę.

## 2.4. Valdymo pulto modulinis priklausinys

110 kV skirstyklos valdymo pulto (toliau VP) modulinis karkasinis priklausinys (kilnojamas daiktas) yra pilnai gamykloje pagamintas gaminys sudarytas iš atskirai transportuojamų blokų, statybvietėje montuojamų ant iš anksto įrengtos pamatų plokštės, metalinių stovų ir metalinio atraminio rėmo. Priklausinio gaminiai transportuojami į statybvietę. Statybvietėje ant paruošto pagrindo montuojama pamatinė plokštė, ant jos metalinis atraminis rėmas ir moduliniai karkasiniai priklausinio gaminiai. Priklausinio vidaus gabaritas plane 10,4x4,5m. Priklausinio aukštis viduje 3,2m. Stogo nuolydis į vieną pusę. Priklausinio šone, patekimui į jį, suprojektuotos durys ir metaliniai laiptai iš lengvų presuotų karštai cinkuotų HMS tipo pakopų ir metalinių turėklų, tvirtinamų varžtais prie metalinių laiptasijų.

Priklausinio visos laikančiosios konstrukcijos metalinis karkasas apsiūtas daugiasluoksnėmis „Sandwich“ tipo sieninėmis plokštėmis, stogas uždengtas daugiasluoksnėmis „Sandwich“ tipo plokštėmis montuojamomis su nuolydžiu. Šlaito kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Ant stogo plokščių numatoma metalinės konstrukcijos forovoltinių modulių montavimui.

Išorinė plokštės dangos ( fasado) spalva RAL 9006.

Išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientas U turi atitikti STR.2.05.01:2013 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ reikalavimus (LST EN ISO 6946).

Energinio naudingumo klasė - C. (STR 2.05.01:2013). patalpų akustinio komforto sąlygų klasė - C.

Priklausinio grindys metalinės, jose suprojektuotos angos, uždengtos nukeliamais dangčiais. Grindų apkrova iki 500 kg/m<sup>2</sup>. Po priklausinio grindimis suprojektuotas pagrindis skirtas elektros kabelių pravedimui. Priklausinys be langų. Moduliniam priklausinyje pastovių darbo vietų nėra.

---

### **Aukščių planas, žemės darbai.**

Aikštelė esama, privažiavimo kelias esamas. Gretimoje ESO teritorijoje suprojektuota įrenginių atramos, vidaus keliai, išlieka esami pastatai, todėl rekonstruojamos aikštelės aukščiai išlaikomi analogiškai esamiems.

Aikštelės statybos zonoje pagal geologinius tyrinėjimus sutiktas technogeninis gruntas. Jo storis siekia 1,0 m. Aikštelė padengta augaliniu gruntu. Prieš pastotės rekonstravimo darbus augalinis gruntas nuimamas ir sandėliuojamas krūvose.

Baigus statybos-montavimo darbus planuojamas plotas pasluoksniui sutankinamas, K – 0,96. Po to įrengiamos dangos.

Atliekamas statybinis gruntas iš statybvietės išvežamas gali būti išvežamas tik po galutinių sklypo planavimo darbų.

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4			
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS			LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2021/69-XX-RTP-SP-AR		LAPAS 8 LAPŲ 8

### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1. BENDRIEJI DUOMENYS/ GENERAL DATA

##### Ižanga

Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.

##### Gamintojo kvalifikacija

Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalentiniu sertifikatu.

##### Bendri reikalavimai

Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.

Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.

##### Dokumentacijos tiekimas

Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje "atitikimas" nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija.

Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.

Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:

- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;
- vartotojo vadovai,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;
- relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;
- pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;

Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.

##### Preface

This specification includes quantities and technical requirements for equipment.

##### Manufacturer qualifications

The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.

##### General requirements

The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, cubicles and cubicles device have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give cubicles devices interconnections schemes or pictures.

Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).

##### Documentation supply

The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column "compliance".

Catalog of documents must be tooled with Customer.

After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian or English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:

- comprehensive technical description and technical data,
- dimension and construction drawings with exact dimensions of the devices;
- user's manuals,
- instructions for mounting, service and maintenance works;
- diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
- diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;

Testing certificates must be supplied together with equipment.



### 3.2. STATYBINĖ DALIS/CONSTRUCTION PART

#### 3.2.1. 330/110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORINIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ TVORŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
1.	<b>Statybos techniniai reglamentai, standartai:</b>		
	Tvorų charakteristikos turi tenkinti:	<p>STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“</p> <p>LST EN 13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“</p> <p>LST EN 206-1 „Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, atitiktis“</p> <p>LST EN ISO 15630-1 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“</p> <p>LST EN 10210-1 „Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos“</p> <p>LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“</p>	
2.	<b>Aplinkos sąlygos:</b>		
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore	
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % <sup>(1)</sup>	≥ 90	
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° <sup>(1)</sup>	+35	
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° <sup>(1)</sup>	-35	
3.	<b>Tvoros charakteristikos:</b>		
3.1.	Tvoros (išorinio aptvėrimo) konstrukcija <sup>(4)</sup>	Surenkama, segmentinė su gelžbetoninėm cokolio plokštėm	
3.1.1.	Išorės tvoros aukštis nuo žemės paviršiaus ne mažesnis kaip, mm	1800	



Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
3.2.	Tvoros (vidinio aptvėrimo) konstrukcija	Surenkama, segmentinė ar tinklinė be cokolinių plokščių	
3.2.1.	Vidaus tvoros aukštis nuo žemės paviršiaus ne mažesnis kaip, mm	1600	
3.2.2.	Atstumas nuo projektuojamo žemes paviršiaus iki segmento ar tinklo apacios ne didesnis kaip, mm	200	
<b>4.</b>	<b>Cokolio plokštės charakteristikos</b>		
4.1.	Cokolio konstrukcija	Gelžbetoninė	
4.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST EN 206-1) ne mažesnė kaip <sup>(2)</sup>	XF1; XC2	
4.3.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip <sup>(2)</sup>	C 25/30	
4.4.	Betono atsparumas šalčiui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip <sup>(2)</sup>	F 100	
4.5.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip <sup>(2)</sup>	W6	
4.6.	Išorinės tvoros cokolinės plokštės matomos dalies virš projektuojamos žemes paviršiaus aukštis ne mažesnis kaip, mm	300	
<b>5.</b>	<b>Leistini tvoros cokolio plokštės matmenų nuokrypiai:</b>		
5.1.	Ilgio, mm	±5	
5.2.	Pločio, mm	±5	
5.3.	Storio, mm	±5	
<b>6.</b>	<b>Reikalavimai cokolio plokštės betono paviršiui:</b>		
6.1.	Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm liniuote pagal LST EN 13369:2013):		
6.2.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm	≤ 5	
6.3.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤ 5	
6.4.	Banguotumas (po 3000 mm liniuote), mm	≤ 8	

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
6.5.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame gelžbetoninio gaminio konstrukcijos paviršiuje	Neleistini	
<b>7.</b>	<b>Reikalavimai tvoros stulpeliams:</b>		
7.1.	Konstrukcija	Iš suvirintos vielos su viršutinėje dalyje apsauga nuo perlipimo	
7.2.	Segmento vielos storis ne mažesnis kaip, mm	5,0	
7.3.	Segmento standumo briaunos ne mažiau kaip	Trys	
7.4.	Segmento akučių dydis ne didesnės kaip, mm	50X200	
7.5.	Vielos segmento antikorozinė danga <sup>(3)</sup>	Karštas cinkavimas	
<b>8.</b>	<b>Reikalavimai tvoros stulpeliams:</b>		
8.1.	Konstrukcija	Konstrukcija	
8.2.	Plieninio vamzdžio sienelės storis ne mažesnis kaip, mm	Plieninio vamzdžio sienelės storis ne mažesnis kaip, mm	
8.3.	Antikorozinė danga <sup>(3)</sup>	Antikorozinė danga <sup>(3)</sup>	
8.4.	Įtvirtinimas grunte	Įtvirtinimas grunte	
8.5.	Tvoros segmentų tvirtinimo prie stulpelių elementai	Tvoros segmentų tvirtinimo prie stulpelių elementai	
<b>9.</b>	<b>Reikalavimai vartams ir varteliams:</b>		
9.1.	Konstrukcija	Iš stačiakampių plieninių profilių su apsauga nuo perlipimo	
9.2.	Antikorozinė danga <sup>(3)</sup>	Karštas cinkavimas	
9.3.	Vartų rakinimas	Su varčių viršutinės ir apatinės dalies uždarytos padėties fiksatoriais ir kilpomis pakabinamai spynai	
9.4.	Vartelių rakinimas	Su kilpomis pakabinamai spynai iš išorės ir vidaus	
9.5.	Vartų ir vartelių vyriai	Reguliuojami	
9.6.	Stulpelių pastatymo būdas	Armuotas betoninis pamatas	
<b>10.</b>	<b>Metalinų tvoros dalių įžeminimas</b>		
10.1.	Tvoros įžeminimas	Atskirtas nuo skirstyklos įžeminimo kontūro	
10.2.	Tvoros atskirų plieninių konstrukcijų elementų sujungimas tarpusavyje	Elektrinė grandinė	
<b>11.</b>	<b>Tvoros izoliaciniai intarpai</b>		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
11.1.	Perdavimo tinklo teritorijos tvoros atskyrimas nuo Skirstomojo tinklo tvoros, m	Ne mažiau kaip 1,0 m ilgio mūrinis intarpas	
<b>12.</b>	<b>Saugos ženklai ant tvoros vartų ir vartelių</b>		
12.1.	Tvoros ženklavimas nuolatiniais ženklais, įspėjančiais apie elektros smūgio pavojų "ATSARGIAI, ELEKTROS SMOGIO PAVOJUS". Trikampio kraštinės ilgis 160 mm	Tvirtinamas ant vartų, vartelių ir tvoros kas 15-20 m	
12.2.	Įpareigojamas ženklas „Būtina dėvėti apsauginį šalną“. Apskritimo skersmuo 150 mm	Tvirtinamas ant vartelių	
12.3.	Užrašas objekto ant įvažiavimo į transformatorių pastotę ar skirstyklą vartų <sup>(5)</sup>	Transformatorių pastotės ar skirstyklos pavadinimas	
<b>13.</b>	<b>Tvoros sudėtinųjų dalių gaminiams pateikiama</b>	Gaminių eksploatacinių savybių deklaracijos (lietuvių kalba)	
<b>14.</b>	<b>Garantijos laikas ne mažiau kaip, m</b>	<b>5</b>	

Pastabos:

<sup>(1)</sup> - Atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, reikšmės Techniniame projekte gali būti koreguojamos.

<sup>(2></sup> - Atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis ir statybvietyje esamų gruntų fizines, mechanines savybes, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, reikšmės Techniniame projekte gali būti koreguojamos

<sup>(3)</sup> - Pagal LST EN 1461 ir LITGRID AB patvirtintus plieninių konstrukcijų dengimo cinku standartinius techninius reikalavimus.

<sup>(4></sup> - Atskiru atveju, suderinus su architektu ar kaimyninės teritorijos savininkais, vietoje tvoros cokolio iš surenkamo betono plokščių gali būti įrengiamas monolitinis betono cokolis.

<sup>(5)</sup> - Atliekant pavadinimų žymėjimą vadovautis LITGRID AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu.

### 3.2.2. 330/110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORINIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ KELIŲ ĮRENGIMO TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
<b>1.</b>	<b>Statybos techniniai reglamentai, standartai:</b>		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
1.1.	Vidaus kelio charakteristikos turi tenkinti:	<p>KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“</p> <p>IT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“</p> <p>KPT SDK 07 „AK standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“</p> <p>LST EN 1340:2003/AC:2006 „Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“</p>	
<b>2.</b>	<b>Aplinkos sąlygos:</b>		
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvira ore	
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % <sup>(1)</sup>	≥ 90	
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° <sup>(1)</sup>	+35	
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° <sup>(1)</sup>	-35	
<b>3.</b>	<b>Kelio charakteristikos:</b>		
3.1.	Kelio kategorija	Vietinės reikšmės	
3.2.	Kelio apkrova <sup>(2)</sup>	Lengva	
3.3.	Eismo juostų skaičius, vnt.	Viena	
3.4.	Važiuojamosios dalies plotis, m <sup>(4)</sup>	3,5 arba 4,5	
3.6.	Kelio dangos plotis, m <sup>(4)</sup>	3,5 arba 4,5	
3.7.	Dangos konstrukcijos tipas	IIIv	
3.8.	Dangos konstrukcijos klasė	V	
3.9.	Važiuojamosios dalies skersinis nuolydis, %	nuo 2 iki 2,5	
<b>4.</b>	<b>Smėlio- skaldos- žvyro mišinio kelio danga</b>		
6.1.	Smėlio- skaldos- žvyro mišinio kelio danga	110 kV skirstykla randasi ne gyvenvietėje	
6.1.1	Pagrindo/ dangos smėlio-skaldos- žvyro mišinio frakcija	0/45	
6.1.2	Pagrindo/ dangos smėlio-skaldos-žvyro mišinio sluoksnio storis ne mažiau kaip, cm	15	

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Atitikimas*
6.1.3	Pagrindo/ dangos smėlio- skaldos-žvyro frakcijos mišinio sutankinto sluoksnio deformacijos modulio vertė $E_{v2}$ turi būti ne mažesnė kaip	120	
5.	<b>Kelio konstrukcijos šalčiui nejautrus sluoksnis</b>		
5.1.	Kelio konstrukcijos šalčiui nejautraus sluoksnio medžiaga	Smėlis	
5.2.	Šalčiui nejautraus medžiagų sluoksnio (smėlio) storis ne mažiau kaip, cm <sup>(7)</sup>	30	
5.3.	Šalčiui nejautraus medžiagų (smėlio) sutankinto sluoksnio deformacinio modulio vertė $E_{v2}$ turi būti ne mažesnis kaip, MPa	100	
6.	<b>Kelio lovio dugno sutankinimas</b>		
6.1.	Kelio lovio dugno sutankinto grunto deformacijos modulio vertė $E_{v2}$ turi būti ne mažesnė kaip, MPa	45	
7.	<b>Pateikiama dokumentacija:</b>		
7.1.	Eksploatacinių savybių deklaracijos	-Dangos asfaltbetonio mišiniams; -Skaldos - žvyro pagrindo medžiagoms; -Smėliui (šalčiui nejautriam sluoksniui); Kelio bortams.	
7.2.	Matavimų protokolai	Kelio konstrukcinių sluoksnių sutankinimui	
8.	<b>Garantinis laikas ne mažiau kaip, m</b>	<b>5</b>	

Pastabos:

- (1) Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
- (2) Retais atvejais transporto priemonių su 5t ašies apkrova važiavimas ir išimtiniais atvejais transporto priemonių su 11,5t ašies apkrova važiavimas.
- (3) Kelias be kelkraščių, danga su betoniniais bortais. Kelio danga ir bortai įrengiami viename lygyje.
- (4) 4,5 m pločio kelio danga rengiama pagrindiniame pastotės privažiavime prie galios transformatorių.
- (5) Dvisluoksne kelio asfalto danga rengiama 330 kV TP pagrindiniame privažiavime prie galios autotransformatorių. Kelio dangos konstrukcija Techniniame projekte gali būti koreguojama, tačiau tik griežtinant reikalavimus.
- (6) Skaldos -žvyro mišinio danga su kelio bortais rengiama kaimo vietovėje, kai privažiavimas prie 110 kV AS žvyrkeliu.
- (7) Esant nepalankiam vandens poveikiui gruntams, šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio storį rekomenduojama padidinti 5 cm

### 330-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ TERITORIJŲ DANGŲ ĮRENGIMO STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
<b>1.</b>	<b>Statybos techniniai reglamentai, standartai:</b>	
1.1.	Statybos taisyklės ST 121895674.100:2012 „Žemės darbai“	
1.2.	Surenkamieji betono gaminiai. Gatvių ir parkų tvarkymo elementai LST EN13198:2004	
1.3.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės IT SBR 19	
1.4.	LST EN 1340:2003/AC:2006 „Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“	
1.5.	Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisyklės, patvirtintos LR AM 2007 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-717	
1.6.	Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011	
<b>2.</b>	<b>Aplinkos sąlygos</b>	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % <sup>(1)</sup>	≥ 90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C <sup>0</sup> <sup>(1)</sup>	+ 35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C <sup>0</sup> <sup>(1)</sup>	- 35
<b>3</b>	<b>Dangų perimetras</b>	Betoniniai vejos bortai (bordiūrai) arba lygiaverčiai
3.1	Žemės sankasa	Natūralūs arba supilti gruntai
3.2	Medžiai, krūmai įrenginių apsaugos zonose	Negalimi
3.3	Teritorijos paviršius išlyginamas	Prisitaikant prie esamo reljefo arba kaip nurodyta projektavimo užduotyje
	<b>Šaligatvio ir nuogrindų konstrukcija</b>	
	Viršutinis dangos sluoksnis	Betono trinkelės (arba pagal projektavimo užduotį)
	Dangos spalva	pilka
	Minimalus dangos storis, mm	60
	Vandens įgėris, %	≤ 6
	Ardančioji apkrova, N/mm arba Tempimo stipris skeliant, MPa	≥ 250 ≥ 3,5

4.1.5.	Atsparumas šalčiui po 28 ciklų masės nuostoliai kg/m <sup>2</sup>	≤ 1,0
4.1.6.	Dangos skersinis nuolydis, %	≥ 3
4.1.7.	Siūlių užpildas	mineralinių medžiagų mišiniai, 0/2, 0/4
4.2.	Trinkelų dangos pasluoksnis	Dolomito skaldos atsijos
4.2.1.	Trinkelų dangos pasluoksnio storis, cm	≥ 3
4.2.2.	Mišinio frakcija	0/5
4.3.	Pagrindo sluoksnis	Nesurištų mineralinių medžiagų mišiniai (skalda, žvyras)
4.3.1.	Pagrindo sluoksnio storis, cm	≥ 15
4.3.2.	Pagrindo sluoksnio mišinio frakcija	0/45
4.3.3.	Pagrindo deformacijos modulio EV2 vertė, MPA	≥ 100
4.4.1.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS)	Nesurištų medžiagų mišiniai (smėlio - žvyro mišiniai)
4.4.2.	AŠAS storis, cm	≥ 20
4.4.3.	AŠAS mišinio frakcija	0/16, 0/22
4.4.4.	AŠAS deformacijos modulio EV2 vertė, MPA	≥ 80
5	<b>Skaldos dangos konstrukcija</b>	
5.1.	Viršutinis sluoksnis	Dolomito skalda
5.1.1.	Viršutinio sluoksnio frakcija	0/32
5.1.2.	Viršutinio sluoksnio storis, cm	≥ 15
5.2.	Skiriamasis sluoksnis	Geotekstilė
5.2.1.	Geotekstilės sluoksnių skaičius	1 sl.
5.2.2.	Geotekstilės naudojimo paskirtys	Filtravimas ir atskyrimas
5.2.3.	Geotekstilės svoris, g/m <sup>2</sup>	≥ 90
5.2.4.	Atsparumas tempimui, kN/m	≥ 4,7
5.2.5.	Vandens pralaidumas, m/s	≥ 0,09
5.3.	Pagrindo sluoksnis	Smėlio – žvyro mišinys
5.3.1.	Pagrindo sluoksnio storis, cm	≥ 30
5.3.2.	Pagrindo mišinio frakcija	0/20
5.3.3.	Pagrindo deformacijos modulio EV2 vertė, MPA	≥ 45
	<b>Vejos dangos konstrukcija</b>	
6.1.	Vejos tipas	Paprastoji, lėtai augančioji
6.2.	Vejos įrengimo būdas	Naujos vejos sėjimas
6.3.	Vejos žolės tipas	Žolių mišinys
6.3.1.	Vejos žolės sėklų mišinio sudėtis, %	raudonieji eraičinai ≥ 60, pievinės miglės ≥ 10; svidrės ≤ 10, arba lygiavertė sudėtis
6.3.2.	Vejos žolės sėklų mišinio sėjos norma, kg/a	≥ 2,5
6.3.3.	Vejos žolės sėklų įterpimo gylis, cm	0,5÷1,5
6.4.	Vejos dirvos augalinis sluoksnis	Suvoluotas
6.4.1.	Vejos dirvos augalinio sluoksnio storis, cm <sup>(3)</sup>	≥ 15
6.4.2.	Viršutinio dirvos sluoksnio rūgštingumas, pH	5,5÷7,5
6.4.3.	Viršutinio dirvos sluoksnio nelygumai,	≤ 3



	matuojant 3 m ilgio liniuote, cm	
6.5.	Vejos dangos konstrukcijos priežiūra po įrengimo	2 pjovimai
<b>7.</b>	<b>Betoniniai bordiūrai (bortai)</b>	
7.1.	Tipas <sup>(4)</sup>	JB1-20 arba lygiaverčiai
7.2.	Atsparumas šalčiui, ciklai	≥ 28
7.3.	Vandens įgėris, %	≤ 6 (2B klasė)
7.4.	Plotis, mm	≥ 80
7.5.	Spalva	pilka
<b>8.</b>	<b>Pateikiama dokumentacija:</b>	
<b>8.1</b>	Eksplotacinių savybių deklaracijos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žvyro dangos, kelio konstrukcijų sluoksnių medžiagoms;</li> <li>- Bordiūrų (bortų);</li> <li>- Šaligatvio plytelių (betoninių grindinio trinkelė);</li> </ul> Vejos žolės mišiniui
<b>8.2.</b>	Matavimų protokolai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E<sub>V2</sub></li> </ul>

- (1) Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
- (2) Netaikoma vejų dangos konstrukcijai, jeigu supiltinio grunto sluoksnis ne didesnis mažesnis kaip 30 cm.
- (3) Vėjo dirvos augalinio sluoksnio formavimui gali būti naudojamas objekte esantis dirvožemis, viršutinį dirvožemio sluoksnį (min 3 cm.) užpilant durpių substratu.
- (4) Betoniniai bortai klojami ant 10 cm storio pamato (C12/15 klasės betonas) su atspara.



## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
----------------	--	----------	-----------------	---------

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
KVAL. PATV. DOK. NR.	TINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ RIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
	TINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2021/69-XX-RTP-SP-TS
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		11

#### 4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

##### 4.1 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Aikštelės planiravimo darbai</b>					
1.	Teritorijos planiravimas	DTS 5.1.1	m <sup>2</sup>	3584	
2.	Duobių užpylimas atvežtiniu smėliniu gruntu po atramų demontavimo	DTS 5.1.6 DTS 5.1.7	m <sup>3</sup>	42	
<b>Dangos iš betoninių trinkelų su vejų bortais įrengimas</b>					
1.	Smėlio pagrindo įrengimas smėlį sutankinant	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	66,5	h=20 cm
2.	Pagrindo sluoksnio įrengimas (žvyras fr.0/45)	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	65,5	H=15 cm
3.	Skaldos atsijų sluoksnio įrengimas	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	66,5	h=3 cm
4.	Betoninių trinkelų klojimas	DTS 5.2.1	m <sup>2</sup>	66,5	h=8 cm
5.	20x8x100 cm vejų bortų klojimas įbetonuojant	DTS 5.2.2	m	66	
6.	Lietaus nubėgimo latakėliai per nuogrindą prie VP pastato	DTS 5.2	m	2	2x1m
<b>Skaldos dangos įrengimas</b>					
1.	Apsauginio šalčiui atsparaus smėlio pagrindo įrengimas	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	1286	h=30 cm
2.	Geotekstilė	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	1286	
3.	Dolomitinės skaldos mišinio fr. 16/32 sluoksnio įrengimas	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	1286	h=15 cm
4.	20x8x100 cm vejų bortų klojimas įbetonuojant	DTS 5.2.2	m	66	
<b>Žvyro dangos vidaus keliai</b>					
1.	0,45m gylio lovio keliui įrengimas	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	486	
2.	Šalčiui atsparus smėlio pasluoksnis	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	486	h=0.30m
3.	Dolomitinės skaldos-žvyro mišinys	DTS 5.2	m <sup>2</sup>	486	h=0.15m

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.	Gatvės bordiūrų 300x150 mm įrengimas ant betono C16/20 pagrindo	DTS 5.2	m	240	
<b>Vejos įrengimas</b>					
1.	Esamo augalinio grunto paskleidimas sklype 8-10 cm storio sluoksniu	DTS 5.2.3	m²	1306	
2.	Vejos sėklos	DTS 5.2.3	kg	25	
<b>Pastotės aptvėrimas</b>					
1.	Metalinė tinklo tvora (h=1,9m) su stulpeliais, g/b cokolio plokšte, ir dviem 1,2m ilgio mūro tarpais	TS 3.2.1	m	181,5	
2.	Betonas pamatams (C16/20)	TS 5.3	m³	6,2	73x0,085
3.	Armatūra pamatams (D6 S240)	TS 5.3	t	0,310	50kg/m³
<b>Dangos už rekonstruojamos 110kV AS ribų</b>					
<b>Vejos įrengimas</b>					
1.	Žalių plotų atstatymas panaudojant esamą augalinį gruntą 8-10 cm storio sluoksniu	DTS 5.2.3	m²	115	
<b>Modulinis karkasinis valdymo pulto (VP) priklausinys</b>					
1.	Modulinio karkasinio, pilno gamyklinio išbaigtumo (su specialiais kronšteinais ant stogo fotovoltinių elementų tvirtinimui), priklausinio 10,4x4,5x3,2(h) gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant atraminės pagrindo plokštės	2021/69-XX-RTP-SK-T1-TS-3.2.5; -TS-3.2.6	vnt.	1	
<b>Informacinis aiškinamasis stendas ir riboženkliai</b>					
1.	Gręžtiniai monolitiniai pamatai d=0,3m, gylis 1,4m 2 vnt. betonas C20/25		m³	0,22	
2.	Metalinio stendo stovo gamyba, tiekimas ir montavimas vietoje		kg	140,0	
3.	Informacinio stendo gamyba, tiekimas ir montavimas tvirtinimas prie stovo		vnt.	1	
4.	Riboženkliai (Sudedamieji su plastikiniu gaubtu)		vnt	11	
<b>Lauko tualetas</b>					
1.	Paruošiamasis žvyro sluoksnis		m³	0,5	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.	WC g/b požeminė talpa (betonas C35/45)		Vnt/m <sup>3</sup>	1/2,3	
3.	WC surenkamas g/b dangtis (betonas C20/25)		Vnt/m <sup>3</sup>	1/0,4	
4.	Surenkama g/b WC kabina (betonas C20/25)		Vnt/m <sup>3</sup>	1/1,1	

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.	TATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4			
	TATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI)			LAIDA
	SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2021/69-XX-RTP-SP-SŽ		LAPAS 1 LAPŲ 4

## 5. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 5.1 STATYBINĖ DALIS

Projekte- atliekant 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimą įvertinami statybos ir montavimo darbų techniniai reikalavimai: tai žemės darbai, metalo konstrukcijos, modulinio VP statyba, pamatai po atramomis ir pan. darbai.

#### 5.1.1 Žemės darbai

Šiame aiškinamajame rašte pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams. Minėtus darbus sudaro statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas.

#### 5.1.2 Bendrosios nuostatos

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta objekto inžinerinių- geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Jeigu gruntas, reikalingas užpylimui, bus vežamas iš karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti Rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Vykdamas statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, 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 1.07.02:2005. Dengtų darbų aktai, vykdamas žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti tiems darbams, kurie yra nurodyti STR 1.07.02:2005.

Klojant kabelių linijas žemėje, būtina vadovautis EJT nurodymais.

#### 5.1.3 Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai

##### Bendrieji nurodymai

1. Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas. Teritorijoje, 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 rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas šiose zonose galimas tik tų komunikacijų šeiminkams leidus,
2. Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų kelių, reikia juos tvirtinti atitinkamomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).
3. 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.
4. Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.
5. Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti.

6. 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.

#### 5.1.4 Pamatų duobės, iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Esamą drenažą būtina išsaugoti statant statinius. Persikirtimo vietose su pamatais, darbus vykdyti rankiniu būdu.

#### 5.1.5 Pagrindo paruošimas

1. Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpno, išmirkusio grunto. Tokie gruntai turi būti pašalinti ir užpilami tinkamu gruntu jį sutankinant arba panaudojant betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus.
2. Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Siūlomi šie metodai:
  - a.) pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankus);
  - b.) atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus svorius;
  - c.) geotechninių audinių panaudojimas;
  - d.) atvežtų medžiagų įterpimas.

#### 5.1.6 Užpylimas

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių ar kitokių priemaišų. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinamo grunto kokybę bet ne mažiau  $k=0,96$ .

#### 5.1.7 Statybinis gruntas užpylimui

1. Techniniame projekte turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,92 iki 0,98.
2. Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinčius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis mažesnis už plastiškumo drėgnį t.y.  $W < W_p$ .

#### Pamatų užpylimas

1. Smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose, vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir sutankinant iki nustatyto koeficiento.
2. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 iki 600 mm priklausomai nuo tankinimo mechanizmo. Sutankinimo sluoksnio kokybė tikrinama ne rečiau kaip 700 m<sup>2</sup> sutankinto ploto (ne mažiau du bandiniai). Galima pilti sekantį grunto sluoksnį, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis.

## 5.2 DANGŲ PAGRINDŲ ĮRENGIMAS

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis turi būti tokios struktūros ir taip klojamas, kad eksploatacijos metu apsaugotų dangos konstrukciją nuo šalčio iškylų. Sluoksnio paviršiaus nuolydis projekte priimtas 2%.

Apsauginiams šalčiui atspariems sluoksniams ir šalčiui nejautrių medžiagų sluoksniams gali būti naudojami:

nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai – 0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63;

gruntai pagal LST 1331 – ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP;

. RC statybinių medžiagų atsparumas šalčiui turi atitikti TRA MIN 07 reikalavimus.

RC statybinių medžiagų atsparumas šalčiui neturi viršyti 5 masės procentų (absoliut.) F4 kategorijai keliamų reikalavimų pagal aprašą TRA MIN 07, kai dalelių <0,5 mm kiekis neviršija 1,0 masės procento.

Pagal LST EN 933-1 nustatytų mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi būti ≤ 5 masės, procentais, kategorija UF5

Viršutinė 20 cm storio dalis privalo turėti stambesnių kaip 2 mm dalelių nuo 30 % iki 75 % mišinio masės. Be to, stambesnių kaip 16 mm dalelių - ne daugiau kaip 40 % ir smulkesnių kaip 0,06 mm iki 7 % mišinio masės.

Medžiaga turi būti paskleidžiama ant paruošto gruntinio pagrindo tolygiais sluoksniais ir sutankinama pagal TRA SBR 19 reikalavimus.

### Reikalavimai apsauginiam šalčiui atspariam sluoksniui

Sluoksnio aukščiai neturi nukrypti nuo projektinių aukščių daugiau kaip ±5 cm, skersiniai nuolydžiai - daugiau kaip ±0,5 %.

1. Matuojant pagrindo sluoksnio lygumą plyšys po 4 metrų (pereinamuoju laikotarpiu) ir 3 metrų ilgio linijoje neturi būti didesnis kaip 3 cm.

2. Kiekvieno pakloto ir sutankinto sluoksnio storis, atsižvelgiant į mineralinių mišinių plačiųjų frakcijų stambiausius grūdėlius, turi būti ne mažesnis kaip:

12 cm, kai stambiausi grūdėliai 32 mm;

15 cm, kai stambiausi grūdėliai 45 mm;

18 cm, kai stambiausi grūdėliai 56 mm;

20 cm, kai stambiausi grūdėliai 63 mm.

3. Sluoksnio plotis neturi nukrypti nuo projekcinio daugiau kaip ±10 cm.

### Dangos pagrindas (skalda)

Dangos pagrindas klojamas ant apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio. Pagrindui naudojama 0/32- 0/56 nesurištieji mišiniai.

Mišinio granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 19 reikalavimus.

Pagrindo sluoksnio sutankinimo rodiklis  $D_{pr}$  turi būti ne mažesnis kaip 103 %, deformacijos modulis -  $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ .

Kiekvieno sutankinto sluoksnio mažiausias faktinis storis priklauso nuo mineralinių medžiagų mišinyje esančių stambiausių grūdėlių dydžio ir turi būti ne mažesnis kaip:

12 cm, esant stambiausiam grūdeliui iki 32 mm;

15 cm, esant stambiausiam grūdeliui iki 45 mm;

18 cm, esant stambiausiam grūdeliui iki 56 mm.



### Reikalavimai dangos pagrindu

Pagrindo sluoksniai turi būti klojami išlaikant tikslus projektinius išilginį ir skersinį profilius. Sluoksnio aukščiai neturi nukrypti nuo projektinių daugiau kaip  $\pm 3,0$  cm, skersiniai nuolydžiai - daugiau kaip  $\pm 0,5$  %.

Matuojant pagrindo lygumą, plyšys po 3 metrų ilgio linijoje neturi būti didesnis kaip 2 cm.

Faktinis sluoksnio storis (cm) gali būti ne daugiau kaip 15 % mažesnis (leistinas nuokrypis) už numatytą, tačiau neturi viršyti 20 % (ribinis nuokrypis). Faktinis sluoksnio storis nustatomas pagal atskirų storio reikšmių aritmetinį vidurkį. Skaičiuojant aritmetinį vidurkį, atmetami sluoksnio storai, kurie yra 3 cm didesni už projektinį. Ribinis sluoksnio storio nuokrypis - minus 3,5 cm, tačiau nė vienoje vietoje sluoksnio storis neturi būti mažesnis už aukščiau nurodytą mažiausią faktinį sluoksnio storį.

Pagrindo sluoksnio plotis neturi nukrypti nuo projektinio daugiau kaip  $\pm 10$  cm.

Įrengto sluoksnio bandymai turi būti atlikti pagal TRA SBR 19 nurodymus.

### 5.2.1 BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA PĖSTIESIEMS IR NUOGRINDOMS

8 cm storio betoninės trinkelės (C25/30), atsparumas šalčiui F200, vandens įgeriamumas iki 5%, dilumas iki 0.7 g/cm<sup>2</sup>

3 cm storio skaldos atsijų išlyginamasis sluoksnis.

20 cm žvyro pagrindo sluoksnis

15 cm tankintas šalčiui nejautrus smėlio pagrindas K filtr.  $\geq 3$  m/parą.

Dangos konstrukcijos parenkamos priklausomai gruntinių sąlygų ir jų padėties gazonų, užstatymo ir važiuojamosios dalies atžvilgiu. Šaligatvių pagrindai rengiami ant išlygintos ir sutankintos žemės sankasos. Sankasos grunto išskyloms sumažinti po šaligatviais, priklausomai nuo gruntų savybių, įrengiamas drenuojantis smėlio pasluoksnis, filtracijos koef.  $\geq 3$  m/parą. Smėlio pasluoksnio sutankinimo k 0,98.

Smėlio ir priesmėlio sankasose, įrengiant pagrindus su skalda, drenuojančio sluoksnio įrengti nebūtina. Pagrindai tankinami volais ir vibrovolais.

Kad būtų galima geriau trinkeles priglauti prie sutankinto smėlio pagrindo įrengiamas technologinis biraus smėlio sluoksnis, o ant skaldos pagrindo skaldos atsijų mišinio sluoksnis. Paklotos trinkelės prigludžiamos prie pagrindo vibracinėmis arba plūkiamosiomis priemonėmis. Klojant trinkelių dangą, prie borto linijų, pastatų sienų, atraminių sienučių ar pamatų susidariusius dangos tarpus užpildyti betono mišiniu neleidžiama. Jie turi būti užpildomi tų pačių trinkelių atpjautais ar atkirstais gabalais, jeigu kitaip nepageidauja klientas ar numatyta projekte.

Tarpai tarp gretimų trinkelių užpildomi nesurištomis mineralinėmis medžiagomis fr.0/2,0/4,0/5,0/8. (LST EN 13285)

Betono trinkelių danga privalės atitikti LST EN 1338:2003 ir dokumentai trinkelių dangos įrengimui TRA TRINKELĖS 14 ir JT TRINKELĖS 14.

### 5.2.2 KELIO IR VEJOS BORTŲ ĮRENGIMAS

Kelio bortai BR 100.30.15 klojami ant betono C 16/20 klasės 10,0 cm storio, 30 cm pločio juostos. Kelio bortai (C12/15) klojami tarp važiuojamosios dalies ir žalio ploto arba šaligatvio, leidžiant juos iki planiruojamo paviršiaus lygio ir leidžiant lietaus vandeniui laisvai nutekėti į žaliuosius plotus.

Vejų bortai (BR.100.20.8) (C12/15) klojami ant betono C 16/20 klasės 5,0 cm storio, 20 cm pločio juostos. Vejų bortai klojami tarp šaligatvio arba skaldos dangos ir žalio ploto.

### 5.2.3 VEJŲ ĮRENGIMAS

Įrengiant veją laikomasi reikalavimų: Lietuvos Respublikos vyriausybės 1995-08-14 nutarimas Nr.1116 "Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo".

Ten, kur projekte numatyta veja, gruntą reikia suarti 10 cm gyliu ir paskleisti dirvožemį. Dirvožemio sluoksnis –15 cm.

Leistina dirvožemio sluoksnio storio nuokrypa  $\pm 5$  cm. Suvaluoti, laistyti. Žolę sėti šlaituose ir sunkiai prieinamose vietose rankiniu, o lygiuose plotuose – mechanizuotu būdu.

1. visame būsimos vejos plote tolygiai paskleidžiama augalinė žemė;
2. žemės paviršius sutankinamas voluojant;
3. prieš sėjant žolės mišinį, paviršius lengvai išpurenamas.

Reikalavimai dirvožemio sluoksniui, įrengiant veją:

Dirvožemio tipas – jaurinis, humuso kiekis 2,0-3,0 %, pH – 6,5-7,0. Esant mažesniai humuso kiekiui, praturtinti kompostinėmis durpėmis, patręšti mineralinėmis, fosforinėmis ar azotinėmis trąšomis (priklausomai nuo sodinamų želdinių rūšies).

Vejos užsėjimui gali būti naudojamos mišinys Robustika: 55% raudonųjų ilgašakniastiebių eraičinų, 30% daugiamečių svidrių, 15% pievinių miglių.

Sėjamų sėklų kiekis 2 kg 100 m<sup>2</sup>. Po pasėjimo sėklas būtina užpilti žeme ir sutankinti tinkliniu volu, neviršijančiu 100 kg svorio.

### 5.3 BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ STATYBA

#### Bendrieji reikalavimai

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas klotinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip +5°C. Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 dienų kietėjimo.

#### Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas STR 2.05.05:2005. Betonai 1 dalis; Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis LST. EN 206-1:2002; Statybinių industrinių gaminių žymenys LST 1328:1995; Poveikiai ir apkrovos STR 2.05.04:2003.

#### 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

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga naudojamas portlandcementis ne žemesnės kaip 400 markės (tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 MPa). Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba

statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio. Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota- turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 1971-1:2001 keliamus reikalavimus. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse, turi būti naudojamas puciolaninis cementas.

### **Užpildai**

Užpildai turi būti naudojami atitinkantys Lietuvos standarto LST EN 933-1:2002 reikalavimus. 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, 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**

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%.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klįingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai, skatinantys betono kietėjimą šaltyje. Gali būti naudojami NCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai bei jų kiekis parenkami nustatant betono sudėtį.

### **Armatūra**

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armatūriniai strypai, naudojami neįtempto gelžbetonio gamybai, yra numatyti iš karštai valcuoto metalo:

rumbuoto paviršiaus S400;-Pagal EN ISO 15630 reikalavimus  
rumbuoto paviršiaus S240;  
armatūrinė viela Ø3 iki Ø5 mm Bpl.-S500

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudojama armatūra S400, o skersinei sankabų ar atlenktų strypų- iš S 240 armatūros. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms naudoti armatūrą Bpl klasės.

### **Betono mišinio sudėtis**

#### **Bendroji dalis**

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir suketėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad 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.

#### Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Klojumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį. Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais. Sluoksniai sutankinami 16mm skersmens metaliniu strypu, kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klojumą. Monolitinio betono klojumas turi būti (pagal LST EN 206-1:2002):

masyvioms konstrukcijoms 50 mm(S2 klasės);

užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50 – 90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad būtų užtikrinta tinkama betono konsolidacija formose ir aplink armatūrą, klojumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100- 110 mm.

#### Vandens ir cemento santykis

Terminas „vandens cemento santykis“ reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje, išreikštą dešimtaine trupmena.

Vandens/ cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35-0,70 ribose. Vandens cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

#### 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

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas pagal LST ISO 4012, 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:

**1 lentelė. Betono gniuždant stipris**

<b>Betono stiprio gniuždant klasė Pagal LST EN 206-1:2006</b>	<b>Bendras cilindras 150/300 mm fckc(N/mm2)</b>	<b>Bandant kubus 150/150 mm fckc (N/mm2)</b>
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25

Betono stiprio gniuždant klasė Pagal LST EN 206-1:206	Bendras cilindras 150/300 mm fckc(N/mm2)	Bandant kubus 150/150 mm fckc (N/mm2)
C25/30	25	30
C30/37	30	37

## Betono mišinio sudėties parinkimas

### Bendroji dalis

Į betono mišinio sudėties parinkimą įeina nominalios sudėties nustatymas, darbinės sudėties skaičiavimas ir koregavimas, darbinių zonų parinkimas. Betono sudėtis turi būti aprobuota techninės priežiūros vadovo. Nominalios betono sudėties rezultatai, atitinkantys užduotį, turi būti užfiksuoti betono sudėties parinkimo žurnale ir patvirtinti įmonės inžinieriaus. Nominalios betono sudėties parinkimas vykdomas etapais:

- bazinių medžiagų atranka ir jų charakteristikų nustatymas;
- pradinės sudėties nustatymas;
- papildomų betono sudėčių parametrų skaičiavimas (skirtingų nuo pradinių į mažesnę ir didesnę pusę);
- bandinių atranka, mišinio pavyzdžių pagaminimas ir jų bandymas pagal visus normuotus kokybės rodiklius;
- gautų rezultatų analizė;
- nominalios betono sudėties nustatymas.

Nominalios betono sudėties parinkimas vykdomas:

- kiekvieno gamintojo kiekvienai rišamųjų medžiagų rūšiai ir markei;
- kiekvieno karjero stambiam užpildui;
- kiekvieno karjero smėliams;
- kiekvienai cheminių priedų rūšiai.

Papildomos sudėtys skaičiuojamos. Priimant varijuojamų parametrų reikšmes skirtingas nuo pagrindinės sudėties 15-30% į didesnę ar mažesnę pusę. Betono mišinio komponentai dozuojami pagal masę. Cementas, vanduo, užpildai dozuojami  $\pm 3\%$ , priedai  $\pm 5\%$  tikslumu.

Bandomojo užmaišymo mišinys paruošiamas laboratorijoje. Baigiant užmaišymą atrenkami bandiniai klojumui ir kitoms betono mišinio savybėms nustatyti. Jei savybės neatitinka reikiamų, daromas sudėties koregavimas. Gavus betono mišinį su reikiamomis savybėmis, skaičiuojama faktinė medžiagų išeiga 1m<sup>3</sup> betono.

Duomenys apie pateikiamą į statybos aikštelę prekinį, turi būti pateikiami LST EN 206-1:2002 apimtyje.

## Betono maišymas

Smulkus ir stambus užpildas bei cementas sausai maišomi tris kartus apsuksant mechanine maišykle, po to palaipsniui pridedamas reikalingas vandens kiekis. Betonas maišomas dvi minutes, kol pasiekiami nesikeičianti spalva bei konsistencija. Betono mišinio temperatūra mišinį maišant ir klojant normaliomis sąlygomis neturi viršyti +30 ° ir turi būti ne mažesnė kaip +53 °C.

## Klojiniai



Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų suklo to betono krūvius. Vertikalios apkrovos:

klojinių nuosavas svoris;

pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui – 2500kg/m<sup>3</sup>);

armatūros masė pagal projektą arba 100kg/1 m<sup>3</sup> 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.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovomis neturi viršyti:

perdangų klojinių- 1/500 angos;

kitų klojinių- 1/400 angos.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužant betono. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami.

Betono stiprumas nuimant klojinius:

neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas, įvertinant formos išlaikymą 0,2-0,3MPa;

neapkrautų konstrukcijų (horizontalių) iki 6m angos- 70% projekcinio dydžio;

neapkrautų virš 6m angos- 80% projekcinio dydžio;

apkrautų konstrukcijų, Rangovui suderinus su projekto Autoriais.

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

vertikalus nuokrypis nuo vertikalės- pamatų 20 mm;

monolitinių sienų ir kolonų 10 mm;

horizontalus plokštumos nuokrypis, per visą plokštumą 20 mm;

vietiniai betoniniai paviršiaus nelygumai, matuojant 2m liniuote- 5 mm;

įdėtinės detalės ant kurių montuojama - 5 mm;

inkarinių varžtų išdėstymas plane - 5 mm;

pagal aukštį +20mm≥.

Medinių klojinių paviršiai turi būti sumirkomi švariu vandeniu prieš 1,5 val. Iki jų panaudojimo. Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir kiti nešvarumai.

Jeigu nuimant klojinius pažeidžiamos konstrukcijos, Rangovas jas turi pataisyti savo sąskaita. Sumontuotus klojinius turi priimti techninės priežiūros inžinierius.

### **Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas**

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

### **Armatūros gaminiai**

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu- taškiniu būdu.

Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Armatūros strypai turi būti lankstomi šaltuoju būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta- neleidžiamas. Ruošiant armatūros tinkles arba strypus, turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypų dedami mediniai tarpikliai ir pakėlimo vietos ženklinamos dažais. Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra paprastai sudedama stambesniais elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo kablio atkabina tik tada, kai jis tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir įtvirtintas klojiniuose. Reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai su juo sukibtų turi būti išlaikyti šie minimalūs atstumai tarp armatūros strypų (šviesoje):

Vertikalių strypų:

≥50mm ar 1,5 didžiausio užpildo diametro.

Horizontalių ir pasvirusių strypų:

apatinei armatūrai >25 mm;

viršutinei armatūrai >30 mm.

Neačiau kaip kas 500 mm konstrukcijose turi būti vietos giluminių vibratorių, kur atstumas šviesoje tarp strypų ar tinklų >60mm.

Inkaravimas ir atjungimas turi būti atliekamas laikantis šių reikalavimų:

rišamuosiuose tinkluose ir karkasuose lygios armatūros strypai, dirbantys tempimui, galuose turi turėti kilpas arba kablius, užlenktus ne mažesniu kaip 1,25 d spinduliu, kur d –armatūros diametras. Užlenkto galo ilgis- ne mažiau 3d;

armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojama daryti tempiamoje zonoje, ten kur išnaudojamas armatūros stiprumas;

armatūriniai strypai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba papildoma andėkline sandūra. Užleidimo dydis turi būti paskaičiuotas, bet ne mažesnis kaip 250 mm tempiamame betone ir 200mm gniuždomame betone;

darbo armatūros jungimų vietoje, turi būti ne daugiau 50 % bendro armatūros skerspjūvio ploto (armatūrai tipo S400 klasės). Reikalingas armatūros sandūrų perstūmimas (ne mažiau kaip 1,5l (1-minimalus armatūros užleidimo ilgis). Atstumas tarp jungiamų užleidžiamų strypų turi būti mažesnis negu 4d (d-mažiausias diametras).

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje. Armatūros strypai, strypai ir tinklai suvirinami arba surišami minkšta perkaitinta viela, suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi. Sustatomas dengtų dangų aktas.

### **Įdėtiniai gaminiai**

Inkariniai pamatų varžtai gaminami iš metalo, kurio skaičiuojamasis stiprumas tempimui yra  $R_s=230$  MPa. Jei šie varžtai tiekiami kartu su įrengimu arba nurodyti techniniame įrengimo pase, tai gaminami pagal pastaruosius reikalavimus.

Inkarinių varžtų veržlių metalas gali būti to paties metalo kaip ir varžtas, bet ne žemesnės kaip 4,6 klasės, t.y.  $R_{bs}=130$  MPa, o skaičiuojamasis metalo stiprumas tempimui-  $R_{bt}=170$  MPa. Jei gautas įrengimas kartu su pamatiniais inkasavimo varžtais arba įrenginio pase nurodyti veržlių tipai, tai turi būti priimta pagal tuos reikalavimus. Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys.

Įdėtinės detalės, kurias veikia tik statinės apkrovos, gaminamos iš plieno, kurio skaičiuojamasis metalo stiprumas tempimui-  $R_{bt}=170\text{MPa}$ .

Jei gautas įrengimas kartu su pamatiniais inkasavimo varžtais arba įrenginio pase nurodyti veržlių tipai, tai turi būti priimta pagal tuos reikalavimus. Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai ženymai.

Įdėtinės detalės, kurias veikia tik statinės apkrovos, gaminamos iš plieno, kurio skaičiuojamasis metalo stiprumas tempimui yra  $R_y=230\text{ MPa}$ , o inkariniai strypai priimti profiliuoto armatūrinio plieno (tipo AIII).

Strypus privirinti prie plokštelės ar profilinės detalės kontaktiniu taškiniu būdu draudžiama. Esant plokštelės dydžiui daugiau kaip  $300\times 300\text{ mm}$  jos centre turi būti išgręžta kiaurymė  $\varnothing 50\text{ mm}$ , oro išėjimui betonavimo metu.

**2 lentelė.** Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
Atstumai tarp darbo armatūros strypų: - sijų - plokščių, lovių, pamatų, sienų	$\pm 10$ $\pm 20$	Techninė priežiūra, darbų registravimas darbų žurnale
Atstumas tarp atskirų armatūros eilių, loviuose, plokštėse ir sijose iki 1m storio	$\pm 10$	
Betoninio apsauginio sluoksnio nukrypimai nuo projekcinio: kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: -iki 100 -nuo 101- 200 -nuo 201- 300	+4; -5 +8; -5 +10; -5	
- virš 300	+15; -5	
C25/30	25	
C30/37	30	

### 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.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienytiškumo ir projekcinio slankumo. Mišinys turi būti vežamas automobilineis betono maišyklėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

### 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 įtemptomis g/b konstrukcijomis turi būti ne mažesni negu nurodyta 3.1.9.3. lentelėje.

**3 lentelė.** Apsauginių sluoksnių storiai

<b>Aplinkos klasė</b>	<b>Aplinkos sąlygos</b>	<b>Sluoksnio storis, mm</b>
1. Sausa aplinka	Pastatų vidus, esant normaliomis eksploatacijos sąlygomis	<b>20</b>
2. Drėgna aplinka:		
a) teigiama temperatūra	pastatų vidus, esant didelei drėgmei (pvz. skalbyklos); išorės konstrukciniai elementai; elementai neagresyviame grunte arba vandenyje.	<b>25</b>
b) neigiama temperatūra	išorės konstrukciniai elementai; elementai neagresyviame grunte arba vandenyje; pastatų vidus esant didelei drėgmei.	<b>40</b>
3. Drėgna aplinka esant neigiamai temperatūrai ir ledo tirpimo chemikalams	Išorės ir vidaus konstrukciniai elementai	<b>50</b>
4. Drėgna aplinka	Pamatų, plokščių elementai ant grunto	<b>75</b>

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 įvertinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai, naudodant 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 suteptant.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštindamas, kad būtų išryškintas užpildas, pašalintos laisvos dalys ir nuolaužos, šiukšlės dulkės. Anksčiau 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 netaikomas vientisui, 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 paviršiniaus vibratoriais, konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra- 120 mm.

Tankinant neleidžiama remti vibratoriaus prie armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10cm gylio.

Vibravimas- tai pagrindinis 1-9 cm slankumo tankinimo būdas. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje:

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

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

#### **Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra**

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti:

formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius);  
uždengimas polietilenine plėvele;  
uždengimas drėgna medžiaga;  
apipurškimas vandeniu;  
apsauginių sluoksnių sudarymas.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas turi būti drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo tiesioginių saulės spindulių, o žiemą- nuo šalčio.

Vasarą betonas laistomas 7 paras kas 3 val. ir vieną kartą per naktį ( kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C. Išbetonuotą konstrukciją galima laistyti tik po 5-10 val.

**4 lentelė.** Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistini nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo polinkio per visą aukštį:	±10 ±20 Techninė priežiūra, darbų registravimas darbų žurnale
a) pamatų	±20
b) sienų, ant kurių bus montuojamos konstrukcijos	±5 ±5
c) vietiniai paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±20
d) elementų ilgio	+6; -3
e) elementų skerspjūvio matmenų	-5
f) surenkamų metalinių atramų altitudžių	±3

g) gretimų elementų aukščių skirtumas sandūroje	
---	--

**5 lentelė.** Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimo ilgis 1m ilgio briaunoje
A1	labai lygus	Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	nereglamentuojamas	20	nereglamentuojamas

Surenkamų g/b gamyklų pagamintiems gaminiams taikyti paviršiaus kategorijas:  
portalų surenkamiems g/b pamatams A2;  
įrenginių surenkamiems g/b pamatams A2;  
tvoros surenkamiems g/b cokoliams A2.

### **Betono paviršiaus užbaigimas**

Paviršiaus defektai taisomi vos nuėmus klojinius. Užtaisymui galima naudoti portlandcementį, 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 betonas, nenaudojant stambaus užpildo. Panašiu būdu užtaisomi ir skylės komunikacijų praėjimui.

### **Betono paviršiaus apdaila**

Išardžius klojinius naudojama:  
šiurkšti apdaila- nematomiems paviršiams;  
lygi apdaila- visiems matomiems paviršiams.

### **Siūlės**

Sienos, plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo- deformacinėmis siūlėmis max kas 18 m. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą betoninės ar g/b konstrukcijos storį.

Plokščių sienų ir kitų atitinkamų konstrukcijų susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6m. Šios siūlės atliekamos išpjauant betone rėžius:1/4 betono konstrukcijos storio grioveliai įpjaujami betonui pasiekus 50 % projekcinio stiprio. Išpjauti grioveliai išvalomi ir užtaisomi silikonu ar kita elastine hermetine mastika.

Konstrukcinės darbo siūlės įrengiamos ten, kur nurodytos Rangovo brėžiniuose. Ten kur įmanoma, betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės.

Kai betonavimas sustojęs vertikaloje plokštumoje, turi būti numatytos priemonės, saugančios, kad armatūra per susidūrimą neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Jei betonavimas sustojęs horizontalioje padėtyje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, nuvalytas tuoj pat betonui stingstant.

### Betono g/b gaminiai

Visi gaminiai turi būti gaminami sertifikuotose įmonėse.

Gaminių paviršiai turi būti lygūs, be plyšių, be porėtumo, neaptrupėję. Negali matytis stambūs užpildai.

## 5.4 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA, STATYBA

1. Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius techninius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gaminimui ir statybai. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų, metalinių aptarnavimo aikštelių, atramų ir pan. gamyba, dažymas, montažas ir darbų kokybės kontrolė.
2. Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto Autoriaus. Gaminiai, gaminami pagal tipinius ar kartotinius projektus, turi atitikti šiame rašte keliamus reikalavimus.

### 5.4.1 Nuorodos

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

STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;

STR 2.05.08:2005 Plieninių konstrukcijų projektavimas“.

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

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

### 5.4.2 Medžiagos

Priklausomai nuo konstrukcijų atsakingumo, plieno markę galima priimti:

1 lentelė. Plieno stiprumai

Konstrukcija	Takumo riba $R_p$ , MPa	Stiprumo riba $R_m$ , MPa	Bandinio santykinis ištysimas $A_s$ , %	Pastabos
1. Pagrindinės laikančios konstrukcijos	235	370	$\geq 24$	
3. Antraeilės konstrukcijos, ryšiai, atramos, pakabos	225	360	$\geq 25$	

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogiškų savybių plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių

---

sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi būti pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

### 5.4.3 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.

### 5.4.4 Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Anglinių ir mažai legiruotų plieninių konstrukcijų suvirinimui su laikinu atsparumu nutraukimui iki 500 MPa naudotini E-42 tipo elektrodai:

1 lentelė. Elektrodų tipai

Elektrodo tipas	Laikinas stiprumas nutraukimui, MPa	Smūginis tūsumas kgm, cm2	Suvirinto sujungimo kaip Ø3mm laikinas stiprumas, MPa	Išlydyto metalo sudėtis, %
E42	420	8	420	Siera- 0.04 Fosforas- 0.045

Vietoje E 42 tipo elektrodų gali būti naudojami kito tipo analogiškų savybių elektrodai. Kad plienas suvirinimo siūlėje neužsigrūdintų ir būtų pastiškas, ribojamas anglies kiekis C-0,025 iki 0,19 %. Tik apvirinimo elektroduose, kai norima gauti kietą, atsparų dilimui paviršių, anglies vietoje gali būti žymiai daugiau.

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnę kaip pagrindinio plieno norminis laikinasis atsparumas, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą.

### 5.4.5 Varžtai

Plieno konstrukcijų sujungimui, 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:

1 lentelė. Varžtų atsparumo klasės

Varžtų klasė Įtempimas	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Kirpimas Rbs, MPa	150	160	190	200	230	320	400

Tempimas Rbt, MPa	170	160	210	200	250	400	500
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Visi varžtai, veržlės turi būti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės galvanizuotos, padengtos cinku 45 mikronų storio. Sudarant varžtų žiniaraščius, įtraukiamas papildomas 5% jų kiekis dėl montažo ir derinimo darbų.

#### 5.4.6 Statyba

##### Bendri nurodymai

Visų pagrindinių plieninių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs 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 jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai.

Naudoti pertarukines siūles leidžiama tik jungiant konstruktyvines konstrukcijas. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke ar viduje su vidutine agresyvia aplinka, suvirinimą reikia atlikti visu perimetru, be plyšių.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungimą varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai. Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Minimalus varžto diametras turi būti ne mažesnis kaip 16 mm. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai. Skylės varžtams turi būti 2mm 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, kampučiu ir loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge didinamas 50%, nei pagal skaičiavimus. Minimalūs varžtų išdėstymo mazge atstumai:

**1 lentelė.** Varžtų išdėstymas

Atstumo riba	Atstumas išdėstant varžtus
<b>1. Atstumas tarp varžtų centrų visomis kryptimis:</b>	
a) minimalus, jei jungiamų elementų takumo riba <380 MPa	2,5 diametro
b) minimalus, jei takumo riba ≥380 MPa	3,0 diametro
c) maksimalus kraštinėje pusėje	8 diametrai arba 12 minimalaus elem. storio



Atstumo riba	Atstumas išdėstant varžtus
d) maksimalus vidurinėse eilėse	16 diametrų arba 24 minimalaus elem. storio
<b>2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:</b>	
a) minimalus išilgai jėgos veikimo krypties	2 diametrai
b) minimalus skersai jėgos veikimo krypties	1,5 diametro
c) maksimalus	4 diametrai arba 8 minimalaus elem. storio

Neleidžia 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 kontraveržlę), yra nurodyti techninio projekto brėžiniuose. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams neleidžiama. Draudžiama varžto galą užvirinti. Varžtai, veržlės turi būti galvanizuotos.

### Konstrukcijų dažymas

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurio paviršius nepažeistas korozijos.

Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna gana šiurkštus, todėl gruntas gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio reikalavimai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi rankomis, naudojant šepetius, skiediklius. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius paviršių, jis turi būti nugaruntuotas. Palikti paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Dažant būtina griežtai laikytis dengimo technologijos rekomendacijų, taisyklių, kurias nurodo gamintojai, užtikrinantys dangos tarnavimo laiką pagal STR reikalavimus.

Dengiant konstrukcijas cinku- minimalus storis 85µm.

### Konstrukcijų sandėliavimas

I statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai marširuojami. Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų iki 1,5 m aukščio rietuvėse. Plieninės santvaros sandėliuojamos vertikaliaje (darbinėje) padėtyje. Kas du, trys metrai įrengiami atraminiai stulpai. Kolonos rygeliai ilginiai sandėliuojami horizontalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m. Elementų apžiūrai tarp rietuvių paliekami 1,2 m praėjimai.

### Profiliuotų metalų lakštų stogų ir sienų dangos

Metalinė stogų danga ir plieniniai sienų lakštai turi atitikti gamyklos gamintojos standartus, bei jie turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Suformuoto spalvoto metalo danga ir sienų lakštai turi atitikti gamyklos gamintojos standartus, bei jie turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Suformuoto spalvoto metalo danga ir sienų lakštai turi būti architekto parinktos spalvos. Spalvų pakeitimas galimas suderinus su projekto architektu. Bazinis dangos lakštų plienas turi turėti 320-320 KN/mm<sup>2</sup> norminę takumo ribą. Profiliuotų metalų lakštų dangos turi atitikti šiuos pagrindinius reikalavimus:

lakšto skardos storis ne mažiau kaip 0,5 mm (jei projekte nenurodyta kitaip);



nominalus lakšto plotis turi būti 1,0m;  
 lakštai turi turėti trapecinį ar kitą profilį;  
 minimalus sienų lakšto profilio aukštis 20mm;  
 stogo- 45mm- lakštai turi būti dengti plastizoliu jei projekte nenurodyta kitaip.  
 Lapai dedami taip, kad jungties šoniniai užleidimai lygiai priglustų prie jau užfiksuoto ir pritvirtinto lakšto. Minimalus užleidimas turi būti 100 mm. Lapai tvirtinami savisriegiais varžtais pagal gamintojo rekomendacijas ir reikalavimus. Varžtai ir užleidimai sandarinami nekietėjančia mastika. Pagalbinės stogų ir sienų detalės turi derintis su pagrindine danga ir turi būti pagamintos pagal gamintojo rekomendacijas.

#### 5.4.7 Metalinių konstrukcijų pastatymas, suregulavimas ir užtvirtinimas

Projektinį konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir blokų), sumontuotų į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai vykdomi varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų padėties tikslumo patikrinimo ir suregulavimo, išskyrus atvejus, nurodytus darbų vykdymo projekte.

Varžtų ir kaiščių skaičius laikinam konstrukcijų tvirtinimui nustatomas skaičiavimu. Visais atvejais varžtais turi būti užpildyta 1/3 ir kaiščiais 1/10 visų kiaurymių, bet ne mažiau dviejų.

Konstrukcijos su montažiniais suvirinimo sujungimais užtvirtinamos dviem etapais – iš pradžių laikinai, po to pagal projektą. Laikino užtvirtinimo būdas turi būti nurodytas projekte.

Kiekvieno bloko atitikimą projektui ir galimybę atlikti ant jo gretutinius darbus reikia apiforminti aktu dalyvaujant atstovams montažinėms įmonėms, surinkusios bloko konstrukcijas ir įmonės, priimančios blokus sekančių darbų vykdymui.

Jei darbo brėžiniuose nenurodyti specialus reikalavimai, ribiniai išmatavimų nukrypimai, nustatantys konstrukcijų surenkamumą (elementų ilgis, atstumas tarp montažinių kiaurymių grupių), surenkant atskirus konstruktyvinius elementus ir blokus, neturi viršyti dydžių, nurodytų lentelėje:

Nominalių intervalų matmenys, mm	Ribiniai nukrypimai, ±mm		Kontrolė (metodas, apimtis,registracijos rūšis)
	Linijinių matmenų	Istrižainių vienodumo	
Nuo 2500 iki 4000	5	12	Matavimo, kiekvieną konstruktyvinį bloką ir elementą, darbų žurnalas
Daugiau 4000 iki 8000	6	15	
Daugiau 8000 iki 16000	8	20	
Daugiau 16000 iki 25000			
Daugiau 25000 iki 40000	10	25	
	12	30	

#### Montažiniai sujungimai

Montuojant sujungimus, kiaurymės konstrukcijų detalėse sutapdinamos ir detalė užfiksuojamos nuo persislinkimo montavimo kaiščiais (ne mažiau dviejų), o paketai standžiai suveržiami varžtais. Sujungimuose su dviem kiaurymėmis montavimo kaištis įstatomas į vieną iš jų.

Surinktame pakete projekte numatyto diametro varžtai turi pralįsti pro 100% kiaurymių. Leidžiamas 20% kiaurymių pravalymas grąžtu, kurio diametras lygus kiaurymės diametrai, nurodytam brėžiniuose. Be to sujungimuose, kada varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50% kiaurymių iki 1,5 mm - 10% kiaurymių.

Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Sujungimuose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto diametrų skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojos įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Būtiniais atvejais uždedamos įžambios poveržlės.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės.

Sprendimai apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo– spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas– turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžto diametrų skirtumas daugiau 3 mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, 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.

Pastovių varžtų suveržimo kokybę reikia tikrinti padaužant juos 4 kg svorio plaktuku ir varžtai neturi persislinkti.

#### 5.4.8 Metalinių konstrukcijų priėmimas

Metalinės elementai ir konstrukcijos turi būti nuvalytos nuo purvo, rūdžių, drėgmės, ledo ir sniego, nugruntuotos ir nudažytos. Išskyrus karštai cinkuotas konstrukcijas.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas paslėptiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas);
- surinktų konstrukcijų prieš montavimą priėmimas. (Atlikti prieš konstrukcijų nuo projektinių, atskirų montažinių sujungimų kokybę);
- galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

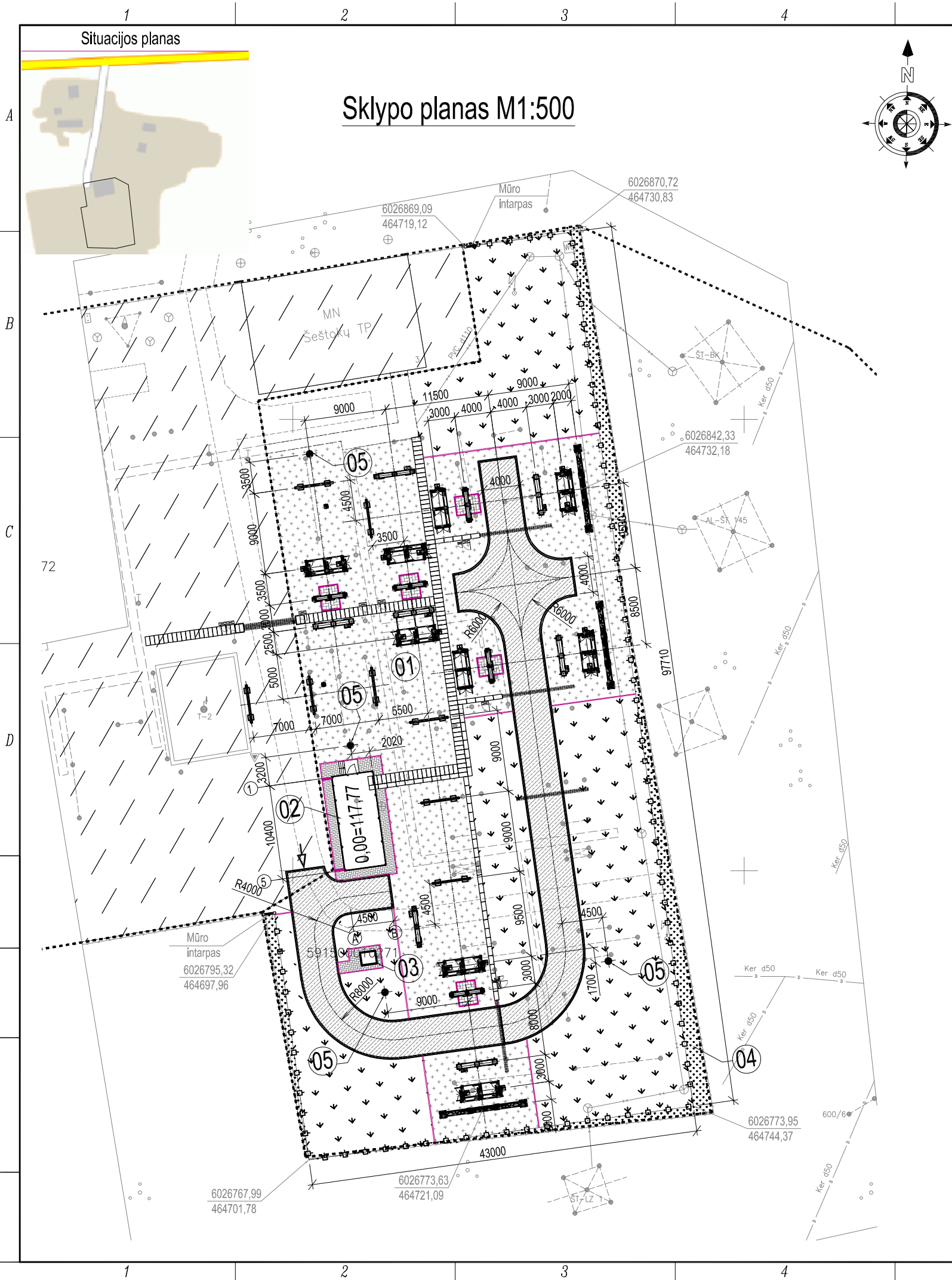
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
----------------	--	----------	-----------------	---------

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

## PROJEKTO VADOVAS

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA 0
LT			DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-SP-DTS	LAPAS LAPŲ 22 22
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			

## **BRĖŽINIAI**



Eksplikacija ir techniniai ekonominiai rodikliai				
Objekto Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba
01	Rekonstruojamos TP sklypo plotas (tvoros ribose)	m <sup>2</sup>	3584 (3433)	
02	Projektuojamas modulinis VP	m <sup>2</sup>	46,8	-SP.B-04
03	Projektuojamas lauko tualetas			-SP.B-07
04	Rekonstruojamos TP teritorija už tvoros ribų	m <sup>2</sup>	151	
05	Projektuojamas TP apšvietimo bokštas su žaibolaidžiu (H=20m)	vnt	5	
	Sklypo užstatymo tankumas ( tvoros ribose)	%	1,4	
	Sklypo užstatymo intensyvumas (tvoros ribose)	%	1,4	
Sutartiniai ženklai				
Eil. Nr	Pavadinimas	Žymėjimas	Kiekis	
1	Projektuojamos atramos po 110kV įrenginiais			
2	Projektuojami 110kV metaliniai portalai			
3	Projektuojama pastotės išorės tvora h=1,9m su mūro intarpais		181,5 m	
4	Projektuojamos betoninių trinkelų dangos		66,5 m <sup>2</sup>	
5	Projektuojama skaldos danga		1286 m <sup>2</sup>	
6	Žali plotai tvoros ribose / už tvoros ribų		1306 / 115 m <sup>2</sup>	
7	Projektuojami vidaus keliai žvyro danga		486 m <sup>2</sup>	
8	Gatvės bortai (BR100.30.15)		234 m	
9	Vejos bortai (BR100.20.8)		132 m	
10	Antžeminiai kontrolinių kabelių kanalai			
11	Esamas žvyruotas privažiavimo kelias			
12	Esama OL galinė atrama			
13	Sklypo riba			
14	Prišimo taškų koordinatės		6026842,33 464732,18	
15	Patekimas į sklypą			
16	AB Energijos skirstymo operatorius pastotės teritorija			

Pastabos:

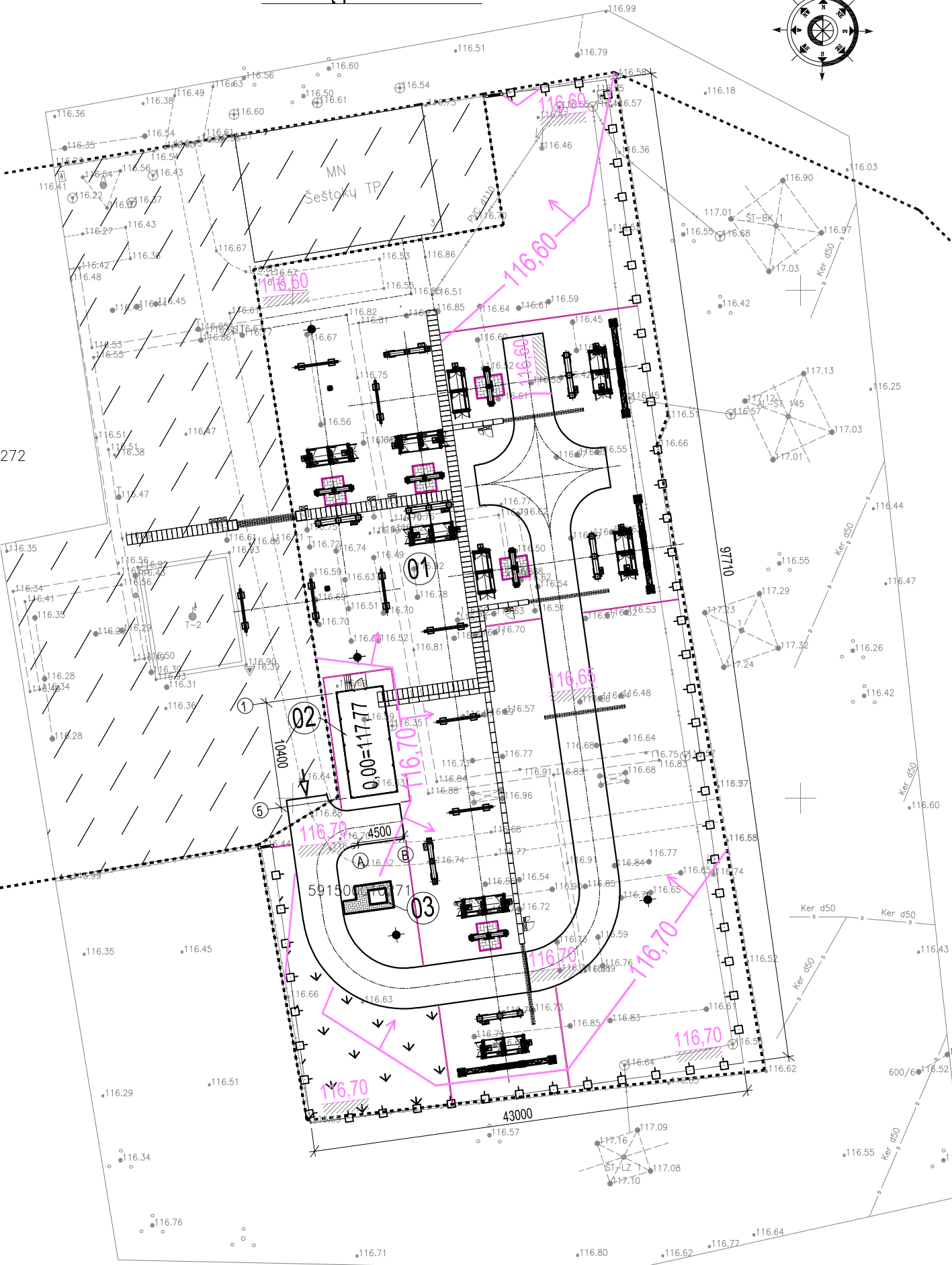
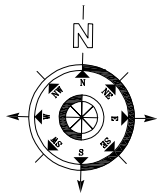
- Matmenys brėžinyje duoti milimetrais, altitudės ir koordinatės metrais.
- Visos esamos pastotės LITGRID dalies atramos po įrenginiais, portalai, kabelių kanalai, tvora demontuojami.
- Statybos metu užtikrinti priėjimus ir privažiavimus prie inžinerinių statinių.
- Pazeista veja, baigus statybos darbus, atsodinama.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 05	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	O PROJEKTO PAVADINIMAS 1/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
33786	O NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
A1445	XX (VISI STATINIAI) SKLYPO PLANAS	
	ENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-SP.B-01  1 1



Aukščių planas M1:500



Sutartiniai ženklai

Eil. Nr	Pavadinimas	Žymėjimas	
1	Projektuojama pastotės išorės tvora h=1,9m su mūro intarpais		
2	Esamas žvyruotas privažiavimo kelias		
3	Sklypo riba		
4	Pateikimas į sklypą		
5	AB Energijos skirstymo operatorius pastotės teritorija		
6	Projektuojama žemės paviršiaus (dangos) altitudė		
7	Projektuojamas žemės paviršiaus nuolydžio kryptis		

Žemės darbų kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Užpylimai m³	Nukasimai m³	Pastaba
1	Augalinis gruntas nuo TP teritorijos	180 (10 cm)	180 (5cm)	
2	Atvežtinis smėlinis gruntas demontuotų pamatų duobių užpylimui	42		atvežti 42m³
3	Atliekamas molinis gruntas įrengus pamatus, kelius, dangas,		1133	išvežti
4	Atvežtiniai gruntai (skalda, žvyras, jų mišiniai) paviršinių dangų bei jų paruošiamųjų sluosnių įrengimui	1047		

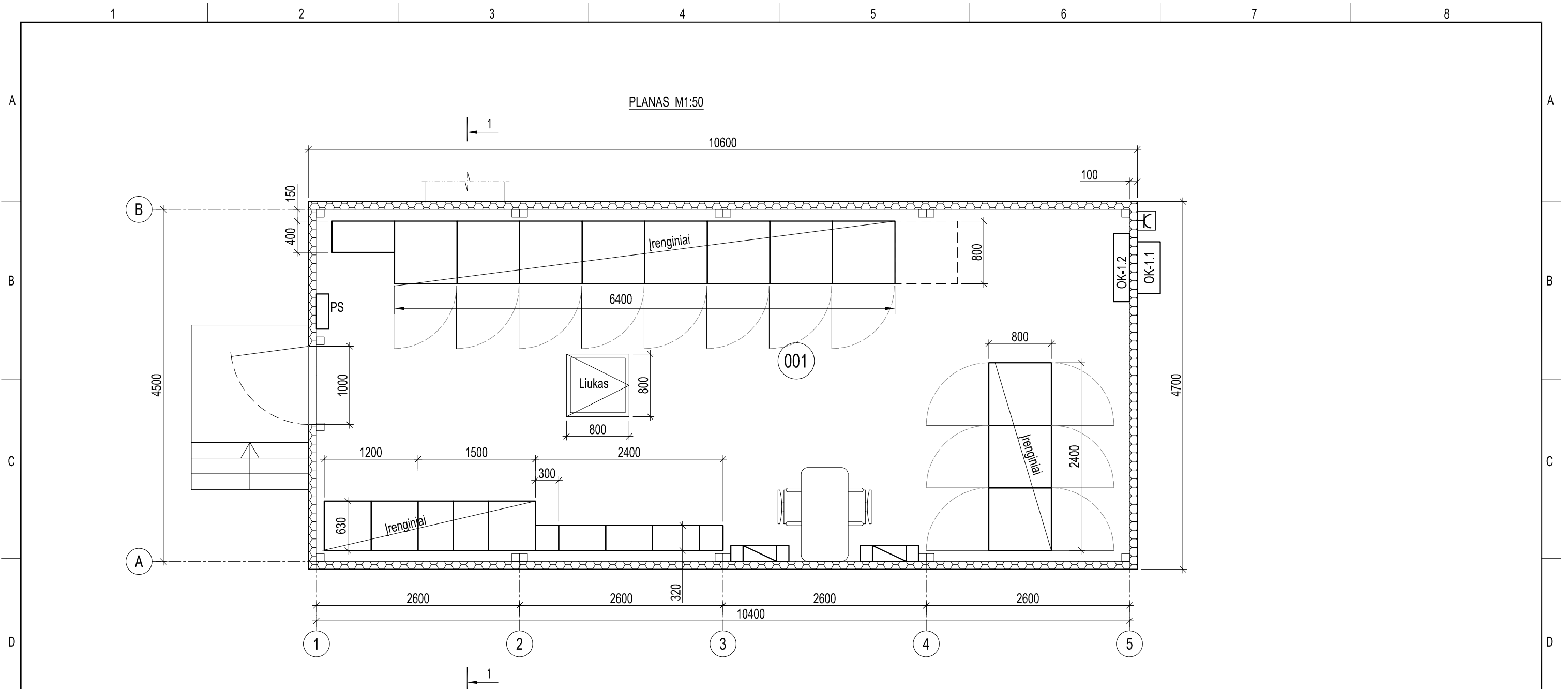
Nurodymai:

- Sklypo dangos parodytos sklypo plane.
- Bendras aikštelės nuolydis 0,1%.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		0 PROJEKTO PAVADINIMAS J/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4		
33786		0 NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
A1445		XX (VISI STATINIAI) AUKŠČIŲ PLANAS	0	
		ENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-SP.B-02	1	1

[illegible]



M 1:50  
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platrinimas trečioms šalims draudžiamas

#### PAAIŠKINIMAI:

OK-1.1 - Oro kondicionieriaus išorinis blokas;  
OK-1.2 - Oro kondicionieriaus vidinis blokas.

#### PASTABOS:

- Modulinis valdymo pultas pristatomas kartu su apšildymo, vėdinimo ir vėsavimo sistemomis, konstrukcijomis fotovoltinių modulių montavimui ant stogo, apšvietimu ir kompiuteriniu tinklu bei apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistemomis.
- Pjūvis 1-1 brėž. - SP.B-05

#### PATALPŲ EKSPLIKACIJA:

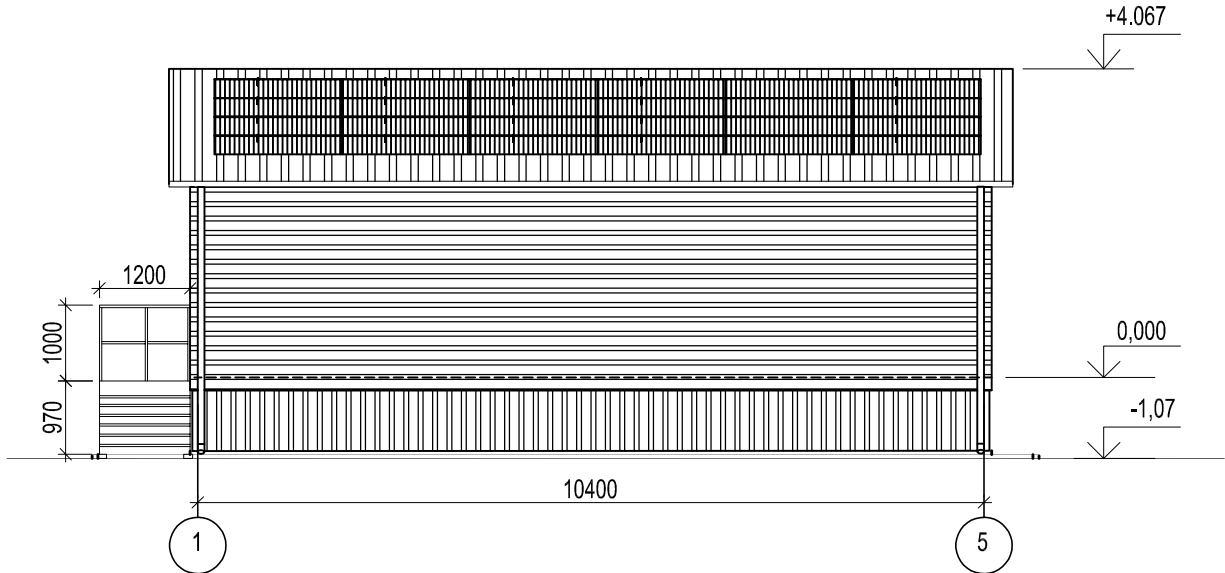
001 - Pastotės valdymo pultas 46,8 m<sup>2</sup>

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATYBINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
33786	STATYBINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) VP PLANAS	
A1445		
	UMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-SP.B-04 1 1

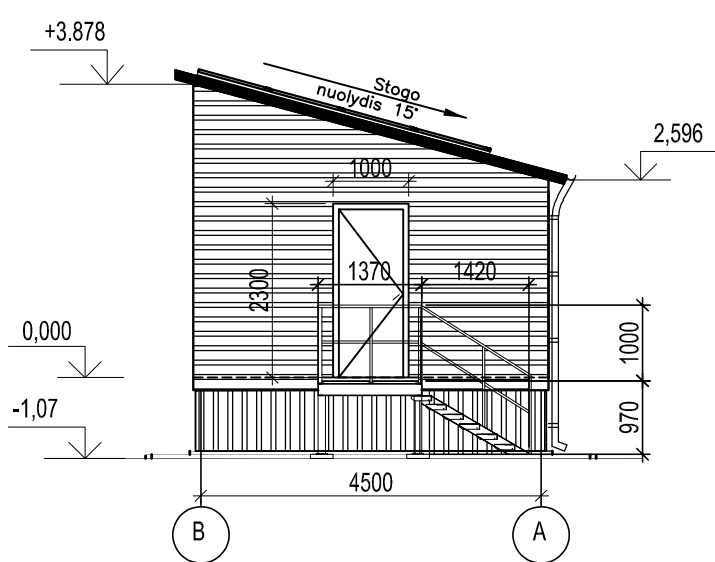




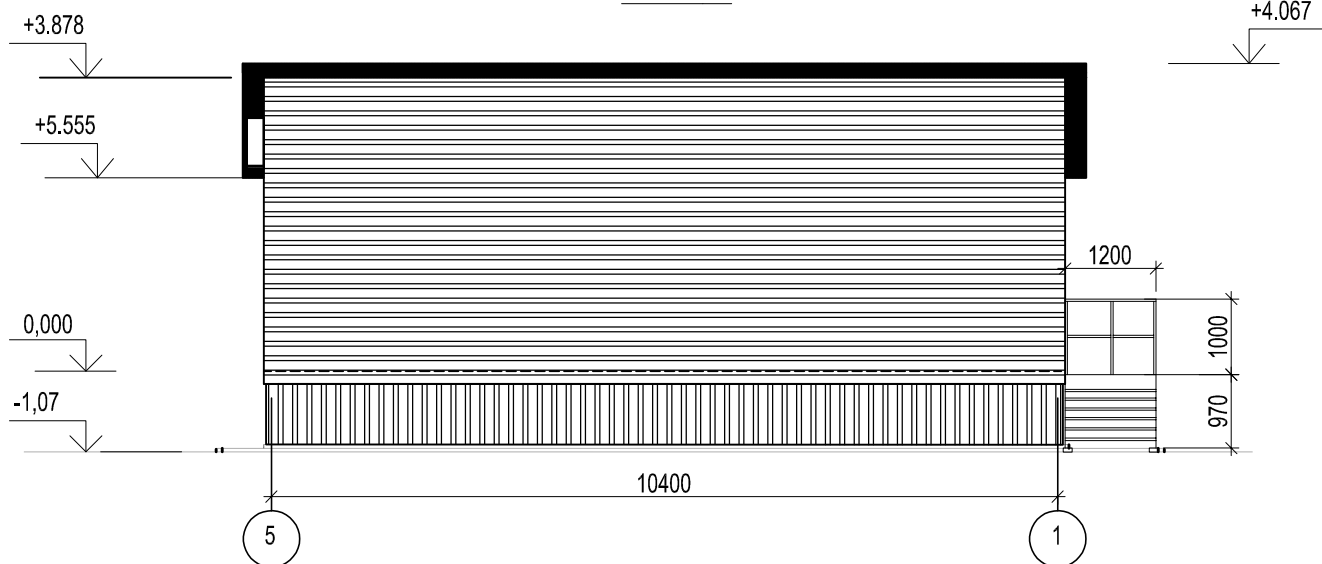
Fasadas 1-5



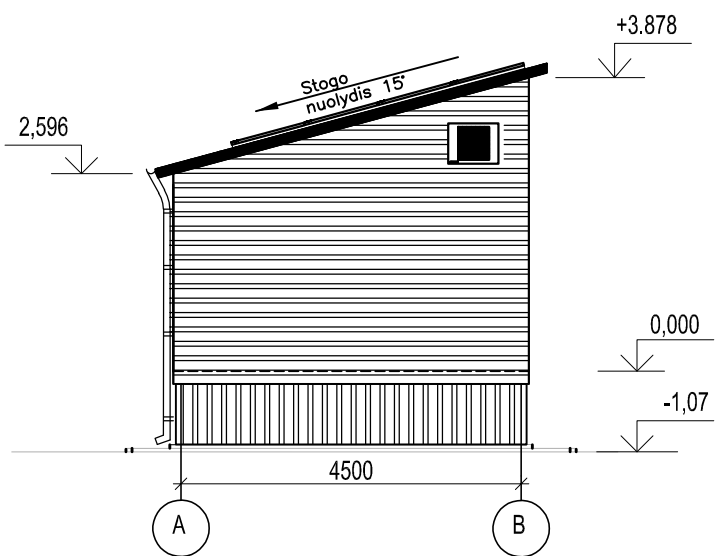
Fasadas B-A



Fasadas 5-1



Fasadas B-A

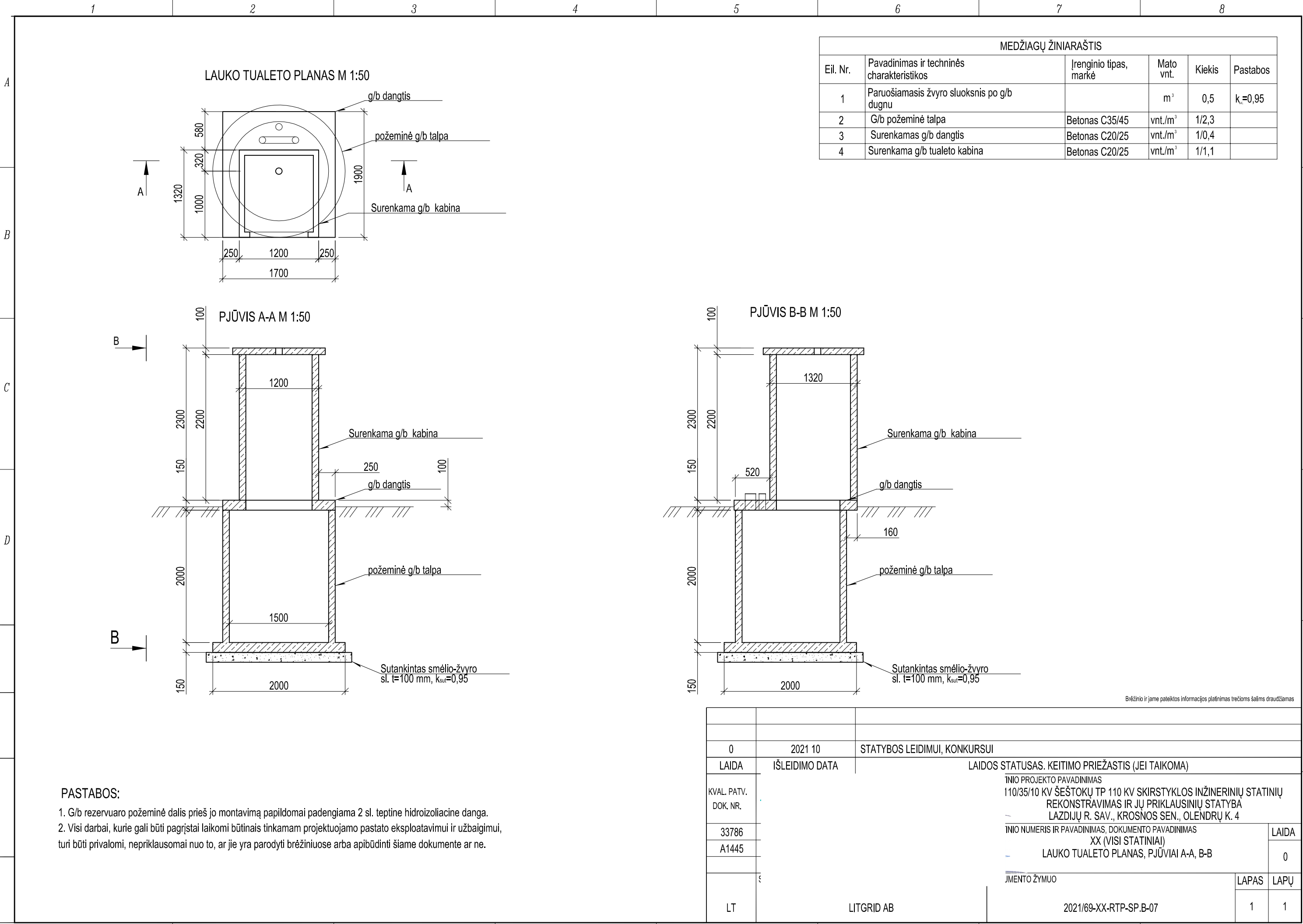


PASTABA:

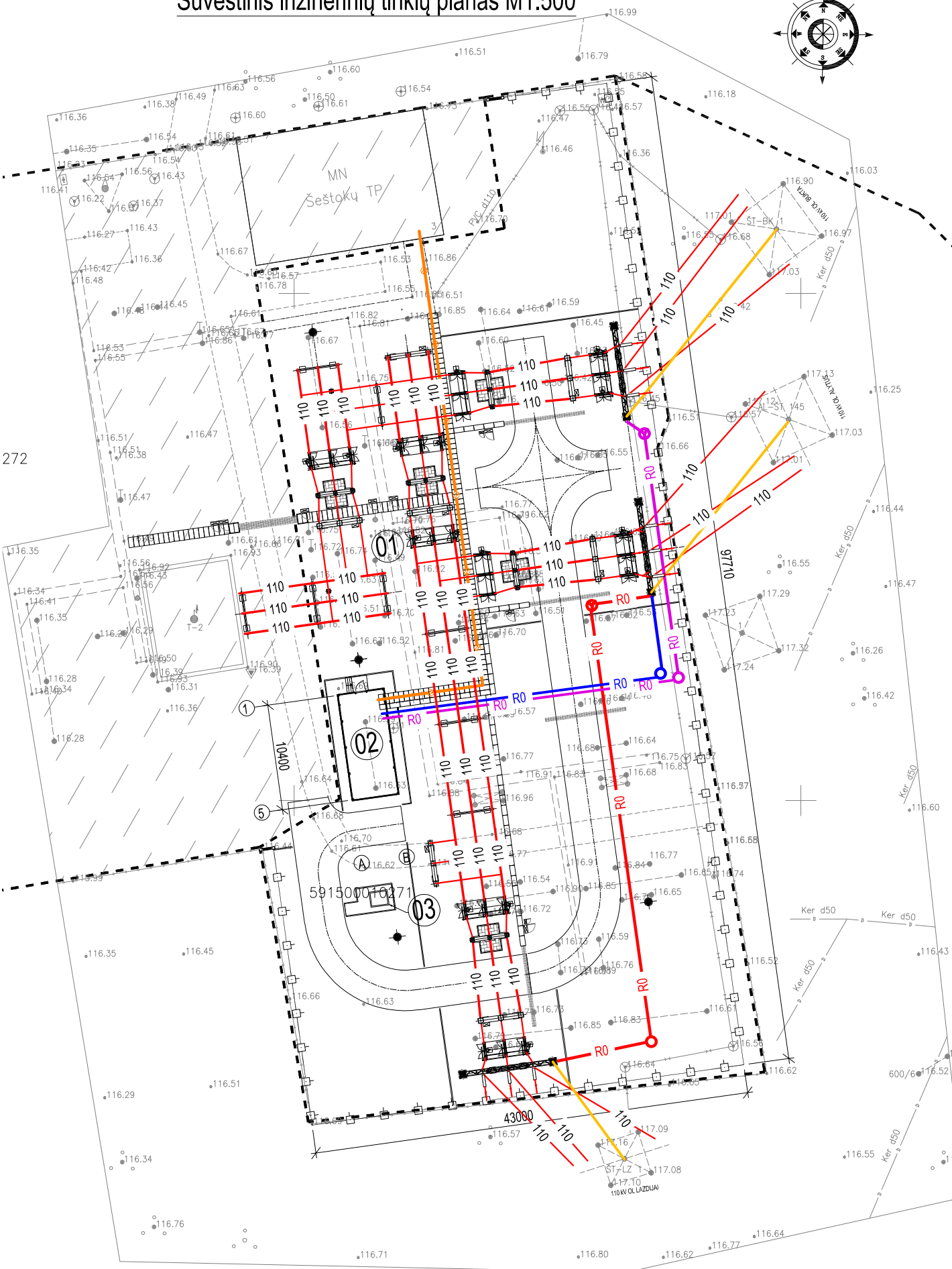
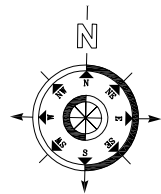
- Modulinio valdymo pulto laiptai metaliniai cinkuotų konstrukcijų komplektuojami kartu su VP moduliais.
- Laiptai montuojami ant trinkelų dangos, tvirtinami prie VP.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	TINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
33786	TINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) FASADAI	
A1445		
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-SP.B-06



Suvestinis inžinerinių tinklų planas M1:500



Eksplikacija ir techniniai ekonominiai rodikliai

Objekto Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba
01	Rekonstruojamos TP sklypo plotas (tvoros ribose)	m <sup>2</sup>	3584 (3433)	
02	Projektuojamas modulinis VP	m <sup>2</sup>	46,8	-SP.B-04
03	Projektuojamas lauko tualetas			-SP.B-07
04	Rekonstruojamos TP teritorija už tvoros ribų	m <sup>2</sup>	151	
05	Projektuojamas TP apšvietimo bokštas su žaibolaidžiu (H=20m)	vnt	5	
	Sklypo užstatymo tankumas ( tvoros ribose)	%	1,4	
	Sklypo užstatymo intensyvumas (tvoros ribose)	%	1,4	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- 
- Ryšių kabelių kanalų sistemos šulinys;
- 
- 8 MM šviesolaidinis kabelis Ø25PE vamzdyje
- 
- Ryšių kabelių kanalų sistema
- 
- "
- 
- "
- 
- Projektuojamos ŽTŠK atkarpos.
- 
- Projektuojami 110 kV įtamos oro linijos laidai arba šynos
- 
- Sklypų ribos

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		NIO PROJEKTO PAVADINIMAS 10/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4
33786		NIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
A1445		XX (VISI STATINIAI)
		SUVESTINIS INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS
		MENTO ŽYMUO
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-SP.B-08
		LAPAS LAPŲ
		1 1

## **PRIEDAI**

# 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4

---

Techninės priežiūros vadovas: \_\_\_\_\_, atestato Nr \_\_\_\_\_

Statinio statybos vadovas: \_\_\_\_\_, atestato Nr. \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Projektuotojas:

Rangovas:



Litgrid

Darbų pradžia:

Darbų pabaiga:





**Litgrid AB**  
Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8,  
LT-05131 Vilnius  
T +370 707 02171  
info@litgrid.eu

[www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu)

Įmonės kodas  
302564383  
PVM mokėtojo kodas  
LT100005748413

2021-10- Nr. 21SD-

**DĖL „110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 PPRK18061“ TECHNINIO PROJEKTO Nr.: 2021/69 SUDERINIMO**

LITGRID AB (toliau - Bendrovė) informuoja, kad „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4 PPRK18061“ techninis projektas Nr.: 2021/69 buvo suderintas 2021-07-29.

Projektų įgyvendinimo skyriaus  
Projektų vadovas





