




<b>PROJEKTO UŽSAKOVAS:</b>	VšĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"
<b>STATYTOJAS:</b>	UAB „ŠILĖJA“
<b>PROJEKTO PAVADINIMAS:</b>	DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3) MUSNINKŲ G. 22, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
<b>STATYBOS VIETA:</b>	MUSNINKŲ G. 22, VILNIUS
<b>STATINIO KATEGORIJA:</b>	YPATINGASIS
<b>STATYBOS RŪŠIS:</b>	STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS
<b>PROJEKTO RENGIMO ETAPAS:</b>	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
<b>PROJEKTO TOMAS:</b>	IV
<b>PROJEKTO DALIS:</b>	ELEKTROTECHNIKOS
<b>PROJEKTO NUMERIS:</b>	2427-01-TDP-E
<b>PROJEKTO LAIDA:</b>	0


ŠIAULIAI 2024m.

PAREIGOS	ĮMONĖS PAVADINIMAS	KV. ATESTATO NR.	PAVARDĖ	PARAŠAS	
SPV	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA Stoties g. 12-14, Šiauliai Tel.: 8 652 81853 El.p.: arunaskazlauskas@gmail.com				
SPDV					
Direktorius					

## BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Kiekis po remonto	Pastabos
<b>I. SKLYPAS</b>				
1. sklypo plotas	m <sup>2</sup>	Nesuformuotas		
2. sklypo užstatymo intensyvumas	%			
3. sklypo užstatymo tankumas	%			
<b>II. PASTATAI</b>				
1. Pastato paskirties rodikliai (gamybos, kitos planuojamos ūkinės veiklos, paslaugų apimtis, butų, vietų, lovų, aptarnaujamų žmonių skaičius, kiti rodikliai).	vnt.	60	60	Nesikeičia
2. Pastato bendras plotas.*	m <sup>2</sup>	3772,79	4022,99	
3. Pastato naudingas plotas. *	m <sup>2</sup>	3117,11	3117,11	Nesikeičia
4. Pastato tūris.*	m <sup>3</sup>	14210	16425	
5. Aukštų skaičius.*	vnt.	5	5	Nesikeičia
6. Pastato aukštis. *	m	16,25	16,25	
7. Butų skaičius (gyvenamajame name), iš jų:	vnt.	60	60	Nesikeičia
7.1. 1 kambario	vnt.	15	15	Nesikeičia
7.2. 2 ir daugiau kambarių.	vnt.	45	45	Nesikeičia
8. Energinio naudingumo klasė. [5.41]		F	Ne žemesnė kaip A	
9. Pastato (patalpų) akustinio komforto sąlygų klasė. [5.38]; [5.43]		-	Ne žemesnė kaip E	
10. Statinio atsparumo ugniai laipsnis		I	I	
11. Kiti specifiniai pastato rodikliai:				
11.1. cokolio	W/m <sup>2</sup> K	0,71	0,17	
11.2. sienų	W/m <sup>2</sup> K	1,27	0,18	
11.3. langų	W/m <sup>2</sup> K	2,40	1,00	
11.4. stogo	W/m <sup>2</sup> K	0,85	0,15	
<b>III. INŽINERINIAI TINKLAI</b>				
1.1. Lietaus nuotekų tinklas (ilgis/skersmuo)	m/mm	5,38 8,26 5,30	5,38; Ø110 8,26; Ø110 5,30; Ø110	

\*Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA"</b> Stoties g. 12-14, Šiauliai, Tel.: 8 652 81853 El.p.: arunaskazlauskas@gmail.com	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Daugiabučio gyvenamojo namo, Musninkų g. 22, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas.		
	PV		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Bendrieji statinio rodikliai	0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Šilėja“	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		2427-01-TDP-BD.BR		1

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3) MUSNINKŲ G. 22, VILNIUJE, ATNAUJINIMO  
(MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS


PROJEKTO DALIŲ SPRENDINIAI TARPUSAVYJE SUDERINTI:

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Projekto vadovas, projekto dalies vadovas	Parašas
1.	BD	Bendroji dalis		
2.	SP	Sklypo plano dalis		
3.	SA	Statinio architektūros dalis		
4.	SK	Statinio konstrukcijų dalis		
5.	ŠG	Šilumos gamybos dalis		
6.	ŠV	Šildymo ir vėdinimo dalis		
7.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis		
8.	E	Elektrotechnikos dalis		
9.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis		
10.	PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis		
11.	DOK	Dokumentų dalis		

**ELEKTROTECHNIKA**  
**TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>TEKSTINIAI DOKUMENTAI</b>				
1.	2427-01-TDP-E.BSŽ	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	
2.	2427-01-TDP-E.AR	0	Aiškinamasis raštas (4 lapų)	
3.	2427-01-TDP-E.TS	0	Techninės specifikacijos (8 lapas)	
4.	2427-01-TDP-E.SŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (2 lapai)	

<b>BRĖŽINIAI</b>				
5.	2427-01-TDP-E.B-01	0	Žaibosauga. Saulės elektrinė. Lauko planas, M1:250	
6.	2427-01-TDP-E.B-02	0	Saulės elektrinė, jungimo schema, stogo planas	

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.		<b>UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA"</b> Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Musninkų g. 22, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	SPV		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	
	SPDV		2024		
				LAPAS	
				LAPŲ	
LT	Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>		DOKUMENTO ŽYMUO 2427-01-TDP-E.BSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

## ELEKTROTECHNIKOS DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Šis projektas yra elektrotechnikos techninio darbo projektas ir yra parengtas pagal statybos techninių reglamentų STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus.

Elektrotechnikos techninio darbo projekto apimtis:

1. Žaibosaugos sprendiniai;
2. Saulės elektrinės sprendiniai;

Privalomųjų projekto rengimo dokumentų ir pagrindinių normatyvų statybos techninių dokumentų sąrašas:


- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
- STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas;
- STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“;
- STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo;
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012;
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2012;
- Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2012;
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2013;
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės, 2011;
- Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika, 2014;
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, 2010;
- Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas, 2016;
- Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, 2011;
- STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

Visas įvardintas konkrečias medžiagas, gaminius, galima keisti lygiaverčiais, su neblogesnėmis savybėmis, nurodytomis TS (techninės specifikacijos) reikalavimuose.

Visi instaliavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (EİİBT, Vilnius, 2012), ir t.t. (žiūr. „Privalomųjų dokumentų sąrašą“). Projektas parengtas pagal pastato architektūrinius planus, Užsakovo pageidavimus, skyrių užduotis ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus, tarp jų gaisro ir saugumo technikos.

### Projekto dalis parengta naudojantis kompiuterinėmis programomis

- Autodesk AutoCAD 2019
- Microsoft Office 2016

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Musninkų g. 22, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	SPV			2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS
	SPDV			2024	
					Aiškinamasis raštas
					0
LT	Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>			DOKUMENTO ŽYMUO	
				2427-01-TDP-E.AR	LAPAS
					LAPŲ
					1
					4

## Žaibosaugos sprendiniai

Pagal LST EN 62305 objektas priskiriamas IV žaibosaugos kategorijai. Projektuojama IV kategorijos, saugos zonos apsauga nuo tiesioginių žaibo smūgių yra 0,84 ir didesnio patikimumo.

Žaibolaidį sudaro žaibo ėmikliai, įžeminimo laidininkai ir įžemintuvas, kurio pagrindinė dalis yra įžemiklis.

Žaibolaidžio dalių ir įžeminimo laidininkų medžiagos, forma ir matmenys pateikiami LST EN 62305-3.

Apsaugos nuo žaibo įžemintuvas turi būti įrengtas išlaikant saugų atstumą iki žemėje esančių metalinių vamzdynų, elektros, ryšio kabelių, dujotiekio vamzdžių. Apsaugos būdai pateikiami LST EN 62305-3.

Projektuojama aktyvioji žaibosaugos sistema. Pastatui apsaugoti projektuojamas aktyvusis žaibo ėmiklis. Projektuojamo žaibolaidžio stiebo aukštis 4 m virš aukščiausio pastato taško.

Žaibosaugos sistema sudaryta iš trijų pagrindinių elementų: žaibo priėmiklio, kuris įžeminimo laidininkais nukreipia žaibo energiją į žemėje esantį įžemintuvą, įžeminimo laidininkai ir įžemintuvas. Projekte numatytas ant stogo montuojamas aktyvusis žaibo ėmiklis ant 4 m aukščio stiebo, nuo kurio stogu ir sienomis nuleidžiami įžeminimo laidininkai. Laikikliai ant sienos tvirtinami kas 1,0m atstumu ant stogo. Įžeminimo laidininkų kelias turi būti kuo trumpesnis ir tiesesnis, be stačių kampų ir lenkimų (lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 20cm), iš vientiso laido. Nuleidimų laidininkai turi būti tiesiami ne mažiau, kaip 2 m nuo langų ar durų. Projekte numatomas nuleidimų laidininkų tiesimas atvirai sienomis, išskyrus 2m atstumą nuo grunto, kuriame jis prieš tai įvėriamas į A1/A2 degumo klasės vamzdžius. Įžeminimo laidininkų negalima tiesti išilgai ar skersai elektros instaliacijos linijų. Visi laidininkai sujungiami patikimomis varžtinėmis jungtimis arba suvirinami.

Taip pat su žaibosaugos sistema jungiami visi metaliniai stogo elementai: antenų stovai (nebent tai draudžia gamintojas), metaliniai laiptai, kopėčios, apskardinimo elementai, ventiliatorių stogeliai ir pan.

Prie sienų įžeminimo laidininkai tvirtinami izoliaciniais laikikliais, tvirtinant prie medinių ar degių paviršių minimalus laidininko pakėlimas - 10 mm.

Požeminiai sujungimai turi būti atlikti suvirinant arba kryžminių jungčių pagalba. Visi metaliniai elementai, naudojami žaibosaugai, turi būti padengti antikorozinėmis dangomis, tinkamomis naudotis lauke, plieniniai elementai padengti cinku karštuoju metodu. Įžemikliais gali būti plieninė 25x4 mm ar kitokia juosta, užkasta aplink pastatą 0,5-0,7 m gylyje (po važiuojamąja dalimi juosta klojama 1m gylyje). Projekte nurodytose vietose kalti plieninius ne mažesnio nei 20 mm skersmens įžeminimo strypus ir juos jungti į grupes. Kiek strypų reikės nusprendžiama matuojant įžeminimo varžą. Visų požeminių jungčių pereinamoji varža turi būti ne didesnė kaip 0,05 Ω“.

Lauke įrengiamas įžemintuvas privalo būti sujungtas su pastate esančiu ĮPS skydu. Potencialų suvienodinimui numatoma naudoti cinkuotą plieno juosta 40x4mm. Juosta tiesiama rūšio sienomis ar lubomis.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais žaibosaugos instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemos eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Įžeminimo kontūro varža turi būti ne didesne kaip 10Ω. Montuojant įžeminimo kontūrus, ten, kur varža nepasiekia reikiamos reikšmės, turi būti numatomas papildomas giluminis įžeminimas iš plieninių strypų, sukaltų vienas virš kito tol, kol įžeminimo varža nepasieks reikiamos. Varžos matavimui numatomos revizinės dėžės montuojamos ant pastato sienos.

## Saulės elektrinė

### PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

#### *Saulės moduliai (panelės)*

Numatomi 500 W monokristaliniai saulės moduliai. Suprojektuota 10 vnt. saulės modulių, kurių instaliuota galia – 5,0 kW. Moduliai jungiami 1 grupe, nuosekliai (viso 10 modulių).

#### *Inverteris*

Projektuojamas trifazis 5,0 kW inverteris. Leistinoji generuoti elektros galia – 5,0 kW.

Visą saulės elektrinės sistemą numatoma jungti 1 linija, nuosekliai sujungtais 10 moduliais.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS:	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b>		2	4
	Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	2427-01-TDP-E-AR		

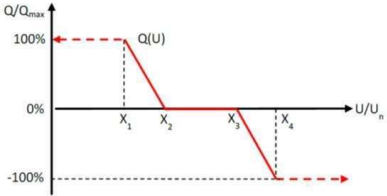
### Elektros energijos generavimas į tinklą

Inverterio darbo srovė trifaziame režime – 5,83 A. Elektros tinklo posistemė – TN-S. Saulės elektrinei prijungti prie elektros tinklo Rangovas privalo vadovautis AB „ESO“ prisijungimo sąlygomis.

Privalomieji inverterio konfigūravimo nustatymai darbui su skirstomuoju elektros tinklu

Inverterio nuostatų parametro pavadinimas	Nustatymo dydis	Pastabos
Nominali AC galia, kW	4,0	<i>Dydis priklauso nuo projektuojamos saulės elektrinės modulių, inverterių</i>
Nominali AC įtampa, V	400	
Nominali AC srovė, A	5,83	
Max. atsijungimo AC srovė, ch-ka	C 10 A	
Nominalus dažnis, Hz	50	
Cosφ	1	
Min. atsijungimo įtampa, V	360	
Max. atsijungimo įtampa, V	440	
Max. atsijungimo dažnis, Hz	50,3	
Apsaugų poveikio laikas, s	<0,2	
Per aukštą įtampa 1 $U >$ arba įtampos 10min vidurkio apsauga $U(10min\ avg)$	$U = 1,11\ s.v.; t = 600\ s /$ $U = 1,11\ s.v.*$	
Per aukštą įtampa 2 $U >>$	$U = 1,15\ s.v.; t = 0,2\ s$	
Per žemą įtampa 1 $U <$	$U = 0,85\ s.v.; t = 3\ s$	
Per žemą įtampa 2 $U <<$	$U = 0,05\ s.v.; t = 0,25\ s$	
Automatinis prisijungimas po įtampos ir dažnio atsistatymo	0,9 – 1,1 s.v.; 49 Hz – 50,1 Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{max} \leq 10\ \%/min$ arba pagal technines galimybes	
Per aukštas dažnis 1 $f >$	konkreiti nuostatos vertė diapozone [50,2-50,5 Hz] nustatoma atsitiktine tvarka, žr. prijungimo sąlygas; laiko delsa mažiausia pagal technines galimybes	
Per aukštas dažnis 2 $f >>$	-----	
Per žemas dažnis 1 $f <$	$47,5\ Hz \leq f \leq 49\ Hz, t \geq 1800\ s$	
Per žemas dažnis 2 $f <<$	$f \leq 47,49\ Hz, t = 0,2\ s$	
Apsauga nuo dažnio kitimo spartos ROCOF [81R]	Dažnio kitimo ROCOF vertė ne mažesnė nei $\pm 2,5\ Hz/s$ (t.y. lygi arba didesnė skaitinei vertei/moduliui 2,5), delsa ne mažesnė nei (t.y. lygi arba didesnė) 80 ms.	
Reaktyvios galios reguliavimo pagal įtampą funkcija Q (U)	Aktyvuota: Taip Taikoma A0 tipui (0,8-9,999kW), kurių prijungimo taškas žemos įtampos tinklo ribose; Q(U) kreivės taškas A: $0,91 * UN$ ; P/Q galimybių riba generuoti reaktyviąją galią. Q(U) kreivės taškas B: $0,95 * UN$ ; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas C: $1,05 * UN$ ; Q/Pmax = 0	

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-AR	LAPAS	LAPŲ
	3		4	

	<p>Q(U) kreivės taškas D: <math>1,09 \cdot U_N</math>; P/Q galimybių riba vartoti reaktyviąją galią. ESO tinklo atžvilgiu turi būti išlaikomas aktyvios ir reaktyvios galios kryptingumas Esant poreikiui, atsižvelgiant į skirstomųjų elektros tinklų įtampos stabilumą prijungimo taške, skirstomųjų tinklų operatorius gali pareikalauti nustatyti parametrų reikšmes, pateiktas skliaustuose (0,92; 0,96; 1,04; 1,08).</p> 	
<p>Įtampos ir reaktyvios galios reguliatorių laiko pastoviosios nustatymas</p>	<p>Nustatomas vienu iš šių būdų: Inercinė grandis (pirmos eilės filtras, angl. first order filter) nustatoma – 15 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 20 s; Integruojanti grandis nustatoma – 30 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 50 s; Inercinė-integruojanti grandis: nustatoma inercinė grandis – 15 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 20 s; nustatoma integruojanti grandis – 30 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 50 s.</p>	

**Pastaba.** Projektuojama saulės modulių elektrinė skirta pastoviam darbui tinkle, todėl dingus arba sumažėjus/padidėjus įtampai, dažniui tinkle arba esant perkrovai, ar trumpajam jungimui tinkle, keitklis išsijungia ir įsijungia sinchronizuotam darbui tik atsiradus normaliai tinklo įtampai ir dažniui pagal LST EN 50160:2010.

### Kabeliai

Saulės moduliai tiekiami paruošti - su reikiamais laidais ir jungtimis sujungimui tarpusavyje (moduliai tarpusavyje jungiami galinėje modulių pusėje). Tarp „kraštinių“ modulių ir inverterio numatomi dvigubos izoliacijos (klasė II) atsparūs UV spinduliams ir atlaikantys ne mažesnę, kaip 90°C temperatūrą Cu 1x4mm<sup>2</sup> laidai (600/1000VAC – 1500VDC), kurie tiesiami ant pastato stogu ir sienomis tvirtinant juos specialiais laikikliais. „Kraštiniai“ modulių jungiamieji kabeliai numatomi įrengiant MC4 tipo jungtimis galuose. Apskaičiuotas įtampos kritimas nuolatinės srovės grandinėse 1,50 %.

Elektros kabelinei linijai iš inverterio į įvadinį paskirstymo skydą (IPS) parenkamas kabelis Cu 5x4mm<sup>2</sup>. IPS skyde projektuojamas 3P C16 A automatinis jungiklis.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-AR	LAPAS	LAPŲ
			4	4

# ELEKTROTECHNIKOS DALIES TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

## 1. Bendrieji reikalavimai

### 1.1 Bendrieji reikalavimai darbams

Šiuose projekto dokumentuose aprašomų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne.

Bendrosiose specifikacijose pateikti reikalavimai įrangai ir darbams bei jų kiekiai turi būti tikslinami pagal užsakovo specialiuosius reikalavimus ir kiekių žiniaraščius.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis "Techninių specifikacijų" reikalavimų.

### 1.2 Naudojamos medžiagos ir įrenginiai

Visos medžiagos ir įrenginiai turi turėti CE žymėjimą.

Naudojami įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų, norminių teisės aktų ir Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimus. Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Naudojamų įrenginių ir statybos produktų charakteristikos turi atitikti nustatytas darbo sąlygas. Naudojami įrenginiai ir konstrukcijos turi būti atsparūs aplinkos poveikiui (arba turi būti apsaugoti nuo šio poveikio).

Įranga ir medžiagos turi būti pristatytos į statybos aikštelę kartu su atitiktis deklaracijomis ar sertifikatais, transportavimo ir montavimo instrukcijomis. Visos medžiagos, gaminiai, bei įranga naudojama darbams turi būti nenaudota. Visi pagaminti gaminiai, medžiagos ir įranga turi būti naudojami, instaliuojami, sujungti, pastatyti, išvalyti ir prižiūrėti pagal gamintojo ar tiekėjo instrukcijas, nebent šioje specifikacijoje nurodyta kitaip.

Įrenginiai, medžiagos turi būti gamintojo viena iš pagrindinių gaminių. Sudėtiniai įrenginiai gali būti surinkti iš atskirų gamintojų komponentų, tačiau gamintojas surinkęs įrenginius turi atsakyti už galutinį rezultatą ir komponentų suderinamumą.

Gaunami įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms, įrenginio stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų įrenginių ir medžiagų, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka.

Rangovas siūlydamas įrangą, medžiagas ir kitus gaminius privalo pateikti tokią informaciją:

- gamintojo pavadinimas;
- prekės pavadinimą, modelį;

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Musninkų g. 22, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	SPV		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	SPDV		2024	LAIDA	
				Techninės specifikacijos	
				0	
LT	Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>			DOKUMENTO ŽYMUO	
				LAPAS LAPŲ	
				2427-01-TDP-E.TS	
				1	8

- paskirtį, aprašymą ir atitikimą techninėms specifikacijoms;
  - gamintojo instaliavimo ir naudojimo instrukcijas.
- Rangovas turi minimizuoti medžiagų ir įrangos sandėliavimo trukmę statybos aikštelėje.

### 1.3 Sąlygos statybos aikštelėje

Yra laikoma, kad Rangovas, prieš pradėdamas gamybą ir montavimą, patikrino statinių išmatavimus ir kontūrus, įrengimų išdėstymą, elektros kabelių trasas, vamzdžių užtaisymą ir pan.

Rangovas privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir adaptuoti instaliaciją pagal situaciją.

Statybos metu Rangovas turi patikslinti visą elektros tiekimo, valdymo ir technologinių matavimų įrangą ir medžiagas, o esant trūkumui, jas įsigyti kontraktinių lėšų sąskaita. Kartu su įrenginiais turi būti pateikta techninė dokumentacija ir instrukcijos valstybine kalba.

Prieš pradėdamas tiekimo darbus, rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų. Tik pagal Užsakovo patvirtintus tiekiamų medžiagų bei įrengimų sąrašus, juos perdavus projektą rengiančiai organizacijai, parengiamas darbo projektas ir pateikiamas Užsakovo galutiniam suderinimui.

### 1.4 Aplinkos apsauga ir tvarkymas

Eksploatuojant ir įrengiant elektros energiją naudojančius įrenginius turi būti užtikrinta, kad nebūtų teršiamas gruntas ir vandens telkiniai, triukšmo lygis neviršytų sanitarinio normatyvo, elektrinio ir magnetinio lauko intensyvumas neviršytų ribinio leistino lygio. Įvertinant aplinkos apsaugos, higienos ir sveikatos reikalavimus, būtina vadovautis galiojančiais teisės aktais.

Rangovas turi pašalinti iš statybos aikštelės ir atsikratyti viso statybinio laužo bei šiukšlių atsirandančių jo darbų eigoje. Visas statybinis laužas, šiukšlės ir atliekų dalys, atsirandančios dėl valymo operacijų, yra Rangovo nuosavybė, bei turi būti pašalintos iš statybos aikštelės tokiu būdu, kad nesukurtų jokių nepatogumų nei gatvėse, nei ribojančios nuosavybės savininkams ir teisėtai būtų sutvarkytos.

Po Darbų dalies užbaigimo ir bandymų Rangovas turi pašalinti visas šiukšles ir perteklines medžiagas iš statybos aikštelės bei visas laikinas konstrukcijas, statybos ženklus, įrankius, pastolius, medžiagas, atsargines dalis ar statybos įrenginius, kuriais jis ar jo subrangovai naudojos, atliekant darbus. Rangovas turi išvalyti visas Darbų vietas bei palikti tvarkingą statybos aikštelę.

### 1.5 Brėžiniai

Montuojamų įrenginių išdėstymas sistemoje parodytas brėžiniuose yra schematiškas, o matmenys, tvirtinimai ir įranga apytiksliai. Nustatant kabelių, laidų trasas, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis.

Detalūs planai, surinkimo brėžiniai ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiama Rangovo pagal suderintą laiko grafiką.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu.

Projekte pateikiama tokia dokumentacija:

- planai;
- principinės sistemos schemas;
- naudojamoms medžiagoms paremtos duotomis techninėmis specifikacijomis
- orientaciniai sąnaudų žiniaraščiai

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žinybai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS	LAPŲ
			2	8

## 2. Elektrotechnikos įrenginiai

### 2.1 Automatinis jungiklis

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Standartas	IEC/EN 60898-1; IEC/EN 60947-2 Vadovautis galiojančiais standartais
2	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	
4	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	
5	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6	Vardinė įtampa	400/230 AC (pagal schemą)
7	Vardinis dažnis	50Hz
8	Tinklo neutralė	įžeminta
9	Vardinė srovė	6-50A (pagal schemą)
10	Maksimali atkirtos srovė	6kA
11	Atjungimo charakteristika	C
12	Apsaugos laipsnis	IP2X
13	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	-1,5-10mm <sup>2</sup>
14	Laidininko prijungimas	-varžtinis gnybtinas
15	Atkabiklio poveikis	-nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos
16	Polių skaičius	1, 2, 3 (pagal schemą)
17	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	- vardinė srovė; - kategorija; - mnemoschema; - įjungimo ir išjungimo padėtys.
18	Darbinė temperatūra	-25°C ... +55°C

### 2.2 Viršįtampių ribotuvas

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa	230V AC
2.	Apsaugos tipas (klasė)	B+C
3.	Polių skaičius	3+NPE
4.	Žaibo impulsinė srovė	7kA
5.	Maksimali išlydžio srovė	50kA
6.	Suveikimo įtampa	<900V
7.	Reakcijos trukmė	<25ns
8.	Darbinė temperatūra	-40°C + 60°C
9.	Veikimo dažnis	50Hz
10.	Modulių skaičius	4
11.	Standartai	IEC 61643-1: EN 61643-11 1 tipo IEC 61643-1: EN 61643-11 2 tipo
12.	Apsaugos laipsnis	IP20

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS	LAPŲ
			3	8

### 2.3. Elektros kabeliai

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Vardinė įtampa	0,3/0,5 kV – 0,6/01,0kV (pagal sąnaudų žiniaraštį)
2	Bandymo įtampa	≥2000 V, 50Hz, 5min.
3	Vardinis dažnis	50 Hz
4	Eksploatavimo sąlygos	uždaroje patalpoje
5	Darbinė temperatūra	-35...+35°C
6	Laidininkų skaičius	3, 4, 5 (pagal schemą)
7	Laidininkas	Aliuminis – įvadas; Varis – vidaus instaliacija.
8	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
9	Išorinis apvalkalas	Behalogeninis polimeras
10	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 ÷ 70mm <sup>2</sup> (pagal schemą)
11	Degumo klasė	C <sub>CA</sub> – evakuaciniuose keliuose, laiptinėje; D <sub>CA</sub> – sandėliavimo patalpose; E <sub>CA</sub> – šachtose.
12	Standartas	LST 1702

### 2.4. Žaibosauga

- Plieniniai įžeminimo strypai - tai cinkuoti strypai Ø20mm 1,5m ilgio elektrolitiniu metodu padengti cinko plėvele, kuri nepertraukiamai susijusi su plienu. Jie turi turėti aukštą atsparumą tempimams, kad su vibro-plaktuku galima įkalti į žemę. Strypų galuose esantys sujungimai leidžia strypams susijungti tarpusavyje.
- Įkalimo galvutė pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka strypų įkalimui galima naudoti vibroplaktuką.
- Plieninis antgalis labai kietas ir palengvina strypo įkalimą kietame grunte. Montuojama ant pirmojo kalamo įžemiklio galo.
- Kryžminis sujungimas Ø20mm turi sujungti įžeminimo strypus su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galutinis sujungimas). Padengtas cinko plėvele naudojant karšto cinkavimo metodą.
- Karštuoju būdu cinkuota plieninė viela Ø8mm.
- Plieninė cinkuota juosta 25×4mm. Karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimu. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis turi būti nemažesnis kaip 150 µm.
- Vielos Ø8mm stoginis laikiklis plokščiam stogui, užpildytas betonu.
- Vielos Ø8mm sieninis laikiklis.
- Lengvai išardoma jungtis viela-juosta.
- Įžeminimo varžos matavimo revizinė dėžė. Pagamintas iš termoplastiko, atsparus iškrovoms. Suteikia galimybę kontakto „viela-juosta“ patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.
- Antikorozinė juosta. Naudojama kryžminiuose sujungimuose tarp įžeminimo strypo ir juostos ar vielos. Užtikrina gerą kontaktą tarp laidininkų ir apsaugo jungtį nuo korozijos.
- Aktyvus žaibolaidžio ėmiklis. Prietaisas jonizuojantis orą ir traukiantis žaibo išlydžius apsaugos zonoje. Apsaugos zona Rp≥41m. Pagamintas iš nerūdijančio plieno.
- Žaibolaidžio stiebas. Pagamintas iš sustiprinto nerūdijančio plieno. Aukštis – 4m. Stiebo diametras ne didesnis, kaip d40mm.
- Žaibolaidžio padas. Skirtas 4m žaibolaidžio stiebui pastatyti ant plokščio (su minimaliu nuolydžiu iki 5 laipsnių) paviršiaus. Tinka stiebų tvirtinimui iki d40mm skersmens. Turi būti pateiktas komplekte su reikiamais varžtiniais tvirtinimais ir betoniniais atsvarais.
- PE vamzdis Ø20mm, atsparus UV, A1/A2 degumo klasės.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS	LAPŲ
			4	8

## 2.5. Saulės modulis

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipas	Monokristalinis
2.	Nominali galia $P_{MPP}$	500 W (STC)
3.	Įtampa $U_{MPP}$	34,39 V (STC)
4.	Srovė $I_{MPP}$	11,64 A (STC)
5.	Įtampa neapkrovus $U_0$	41,30 V (STC)
6.	Trumpo jungimo srovė $I_K$	12,34 A (STC)
7.	Maksimali sistemos įtampa	DC 1500 V
8.	Temperatūros koeficientas $P_{MPP}$	-0,340%/°C
9.	Temperatūros koeficientas $U_{MPP}$	-0,250%/°C (t.y. 0,08V/°C)
10.	Temperatūros koeficientas $I_{MPP}$	+0,040%/°C
11.	Darbinė temperatūra	-40°C...+85°C

## 2.6. Saulės modulių tvirtinimo konstrukcijos plokščiam stogui

Lengvos balastinės konstrukcijos plokščiems stogams pagamintos iš aliuminio. Montavimo komplektą sudaro: stoginiai laikikliai (parenkami pagal numatomą stogo dangą), laikantieji profiliai, laikančiųjų profilių sujungimo detalės, tvirtinimo elementai, varžtų ir poveržlių komplektas, pagalbinis modulių pasvirimo kampo laikiklis (15° kampas), pasvirimo kampo laikiklių šoniniai ir galiniai dangčiai (aliuminiai).

## 2.7. Inverteris

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Įėjimo parametrai (DC)		
1.	Įėjimo nominali galia	≥5,0 kW
2.	Įėjimo įtampa (MPP)	163-800 V
3.	Maksimali įtampa	≥1000 V
4.	Maksimali įėjimo srovė	16,0 A
5.	Nepriklausomų įėjimų (MPP) skaičius	≥2
Išėjimo parametrai (AC)		
6.	Išėjimo nominali galia	5,0 kW
7.	Išėjimo nominali įtampa	400 V
8.	Išėjimo įtampos ribos	280-480 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Generuojamo dažnio ribos	45,0-65,0 Hz
11.	Vardinė srovė	8,0 A
12.	Darbinė temperatūra	-25°C...+60°C

## 2.8. MC4 jungtys

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Diametras	4-6mm
2.	Maksimali vardinė srovė	30A
3.	Maksimali vardinė įtampa	1000V
4.	Apsaugos laipsnis	IP67
5.	Apsaugos klasė	II
6.	Darbinė temperatūra	-40°C ~ +90°C

## 2.9. Saulės elektrinių kabeliai

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Paskirtis	saulės jėgainėms
2.	Laidininkas	varis
3.	Laidininko skerspjūvis	4mm <sup>2</sup>
4.	Laidininkų skaičius	1

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS	LAPŲ
			5	8

5.	Trumpojo jungimo temperatūra	Iki 200°C / 5s
6.	Nominali įtampa	0,6/1,0kV AC; 1,5kV DC.
7.	Atsparumas	rūgštims, šarmams, ozonui, UV spinduliams
8.	Halogenai	nėra
9.	Darbinė temperatūra	-40°C ~ +90°C
10.	Atsparumas vandeniui	taip
11.	Mažiausias lenkimo spindulys	4x diametrai
12.	Spalva	juoda

### 3. Techniniai reikalavimai montavimo darbams

#### 3.1 Elektros kabelių tiesimas

Elektros instaliacija turi būti atlikta, vadovaujantis ELIIT reikalavimais. Gali būti naudojama atviroji ir paslėptoji elektros instaliacija. Elektros laidai, kabeliai ir instaliacinės dėžutės turi būti klojami ir tvirtinami, laikantis ELIIT reikalavimų, įvertinant patalpų specifiką. Kabeliai gali būti klojami atvirai sienomis įvėrus į vamzdžius.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Dėl to perėjos turi būti nutiestos vamzdyje, lovyje ir pan. Tarpas tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktą ir lengvai pašalinamam užpildui, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ir perdangos.

Laidai ir kabeliai sujungiami presavimo, suvirinimo, litavimo būdu arba specialiomis jungtimis.

Kabeliams ir laidams susikertant su vamzdynais, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 50mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdinių – ne mažesnis kaip 100mm.

Kai laidai ir kabeliai nutiesti lygiagrečiai su vamzdynu, tai atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdino (išskyrus gamybos patalpas) turi būti ne mažesnis kaip 100mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdinių – ne mažesnis kaip 400mm. Kabeliai ir laidai, nutiesti lygiagrečiai su karštais vamzdynais ar kertantys juos, turi būti apsaugoti nuo aukštos temperatūros poveikio arba turi būti atsparūs karščiui.

Magistralinių ir skirstomųjų elektros tinklų instaliacijai naudojami savaime gęstantys (nepalaikantys degimo) kabeliai vario gyslomis.

#### 3.2 Žaibosaugos ir įžemintuvo įrengimas

Žaibosaugos įžeminimui galima naudoti visus elektros įrenginių įžemintuvus, kuriuos rekomenduoja EITBT. Pagal šias taisykles įžeminimui gali būti naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai.

Natūraliais įžemintuvais gali būti:

1. vandentiekio ir kiti vamzdynai, pakloti žemėje, išskyrus degiųjų skysčių, dujų ir sprogiųjų medžiagų vamzdynus;
2. apsauginiai gręžinių vamzdynai;
3. reikiamą sąlyti su žeme turinčios metalinės ir gelžbetoninės statinių konstrukcijos;
4. metalinės hidrotechninių statinių ir įrenginių konstrukcijos.

Dirbtiniai įžemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai, be to, nedažyti. Projekte numatoma naudoti plieninį įžemintuvą. Plieniniai įžemintuvai turi būti padengti antikorozine danga. Esant korozijos pavojui, įrenginiams įžeminti turi būti naudojami korozijai atsparūs laidininkai arba turi būti įrengta elektrinė antikorozinė apsauga.

Įžemintuvų negalima įrengti virš žemėje esančių inžinerinių tinklų.

Tranšėjose pakloti įžeminimo laidininkai turi būti užpilti vienalyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS 6	LAPŲ 8

Geriausias būdas įžeminimo įrengimui – kalimo metodas. Tam naudojami lengvi elektriniai vibro-plaktukai. Jų panaudojimas leidžia:

- įžeminimo strypų įkalimą iki 25-30m;
- įžeminimo įrengimą specialiose vietose (rūsiuose, po elektros linijomis, taip pat labai ankštose patalpose, sunkiai prieinamose vietose ir pan.).

Šiuo metodu elektrinio vibro-plaktuko smūgiai persiduoda tiesiai kalamam strypui. Apsauginiai elementai teisingam įkalimui yra plaktuko muštukas ir strypo galvutė. Sustiprinta galvutė neleidžia deformuoti sriegių, kalimo jėga persiduoda tiesiogiai strypui, todėl visada lengvai įsukamas sekantis. Lengvesniam praėjimui pro pasitaikančias žemėje kliūtis, yra uždedamas kietasis antgalis.

Būtina kiekvieną kartą srieginį sujungimą apjuosti antikorozine juosta. Ji palengvina sriegio susukimą, apsaugo nuo korozijos, o taip pat aušina laikiną sujungimą kalimo metu. Apatinis strypas užsibaigia kietu, specialiai užgrūdintu ir užgalastu plieniniu antgaliu palengvinančių strypo įkalinimą į gruntą. Viršutinis strypas prasideda įkalimo galvute, pagaminta iš sustiprinto plieno.

Įžeminimo strypas (elektrodas) į gruntą įkalamas dalimis po 1,5 m. Elektrodai tarpusavyje sujungiami 25x4mm plieninės cinkuotos juostos pagalba. Juosta prie elektrodo tvirtinama kryžminės jungties pagalba.

Sukalus elektrodus ir nepasiekus norimos varžos būtina didinti elektrodų skaičių, arba jų įgilinimą.

Aktyviosios žaibosaugos stiebas tvirtinamas prie stogo naudojant specialų padą plokštiems stogams. Stiebas statomas projekte nurodytoje vietoje arba kitoje patogesnėje montuoti vietoje, tačiau išlaikant žaibosaugos apsaugos zoną. Žaibo ėmiklio sujungimui su įžemintuvu naudojamas įžeminimo laidininkas. Įžeminimo laidininkui naudojama cinkuota plieno viela, tvirtinama prie stogo ir sienos specialiais izoliuotais laikikliais.

### **3.3. Atitraukimas**

Visa esama rūšio instaliacija, tvirtinimo elementai atitraukiami, norit įrengti apšiltinimą, reikiant prailginami kabeliai. Įrengus šiltinimą, elektros prietaisai, šviestuvai ir instaliacija sumontuojama vėl.

## **4. Saugos reikalavimai montavimo darbams**

### **4.1 Bendrieji reikalavimai**

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektros įrenginius, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje (atliekant darbus, kurie neaprašyti Saugos taisyklėse eksploatuojant elektros įrenginius), įmonės darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos personalo teisės). Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

### **4.2 Saugos reikalavimai**

Įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti montuotojai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

### **4.3 Saugos priemonės montavimui**

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Naudojama įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią jų būklę.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS	LAPŲ
			7	8

Dirbant relinės apsaugos, automatikos, valdymo, savų reikmių ir elektros matavimų grandinėse, buitinių, gamybinių, gyvenamųjų patalpų, ūkinių pastatų bei sandėlių vidaus elektros įrenginiuose, kur nėra galimybės įžeminti ar tai atlikti pavojinga, leidžiama dirbti neįžeminus, o tik įvykdžius šias priemones:

- atjungti įrenginį iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Atjungiama komutaciniu aparatu, turinčiu matomą nutraukimą. Jei yra saugikliai, tai juos reikia išimti (išsukti). Kai komutacinis aparatas neturi matomo nutraukimo, reikia nuo komutacinio aparato atjungti remontuojamą elektros įrenginį maitinančius laidus (šynas) ir juos izoliuoti arba aparatą išjungti ir, nesant galimybės techninėmis priemonėmis užkirsti kelią klaidingam įjungimui, pastatyti instruktuoatą asmenį, kuris neleistų įrenginio įjungti;
- būtina įvykdyti priemones, neleidžiančias atsitiktinai įjungti įtampos į darbo vietą (užrakinti komutacinių aparatų pavaras, užrakinti spintas ar patalpas, kuriose yra komutaciniai aparatai, atjungti komutacinių aparatų valdymo ir jėgos grandines, komutacinių aparatų kontaktus atskirti izoliaciniu įtarpu ar gaubtu ir pan.). Atjungimo vietose iškabinti ženklą „NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA“;
- darbo vietoje patikrinti, ar nėra įtampos ant srovinių dalių.


Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės nustato saugos reikalavimus eksploatuojant elektros įrenginius ir yra privalomos elektros energijos perdavimo sistemos ir skirstomųjų tinklų operatoriams, asmenims, eksploatuojantiems elektros įrenginius, elektros energijos vartotojams.

LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  2427-01-TDP-E-TS	LAPAS	LAPŲ
			8	8

## 4. SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS

### Medžiagų žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas	Nuorodos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Žaibosauga</b>					
1.	Žaibosaugos dokumentacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• techninis žaibolaidžio pasas</li> <li>• paslėptų darbų aktai</li> <li>• žaibolaidžių apsaugos zonų schemos</li> <li>• žaibolaidžių konstrukcijos darbo brėžiniai (statybinė dalis)</li> </ul> žaibolaidžio jungčių pereinamųjų ir įžeminimo varžų matavimo protokolai	-	kompl.	1	
2.	Žaibosauga (aktyvinė) su stiebu	T.S.2.4	kompl.	1	
3.	Viršįtampių ribotuvas 3P „B+C“	T.S.2.2	vnt.	1	
4.	Juostinis plienas 40x4mm	TS.2.4	m	70	
5.	Aliuminio viela Ø8mm	TS.2.4	m	50	
6.	Cinkuota plieninė viela Ø8mm	TS.2.4	m	6	
7.	Įžeminimo strypai su movomis, antgaliais ir jungtimis L=4x1,5m	TS.2.4	kompl.	2	
8.	Tvirtinimo elementai		kompl.	1	
9.	Revizijos dėžutė	TS. 2.4	vnt.	2	
10.	Žaibo iškrovų skaitiklis		vnt.	1	
11.	Apsauginis A1/A2 degumo klasės vamzdis		m	8	
12.	Sujungimo medžiagos		kompl.	1	
<b>Saulės elektrinė</b>					
13.	Saulės modulis, monokristalinis, 500W	TS.2.5	vnt.	10	
14.	Saulės modulių tvirtinimo konstrukcijos (plokščiam stogui)	TS.2.6	vnt.	10	
15.	3C40A automatinis jungiklis	TS.2.1	vnt.	1	
16.	3C16A automatinis jungiklis	TS.2.1	vnt.	1	
17.	Inverteris, 3F, 400V, 5.0kW	TS.2.7	vnt.	1	

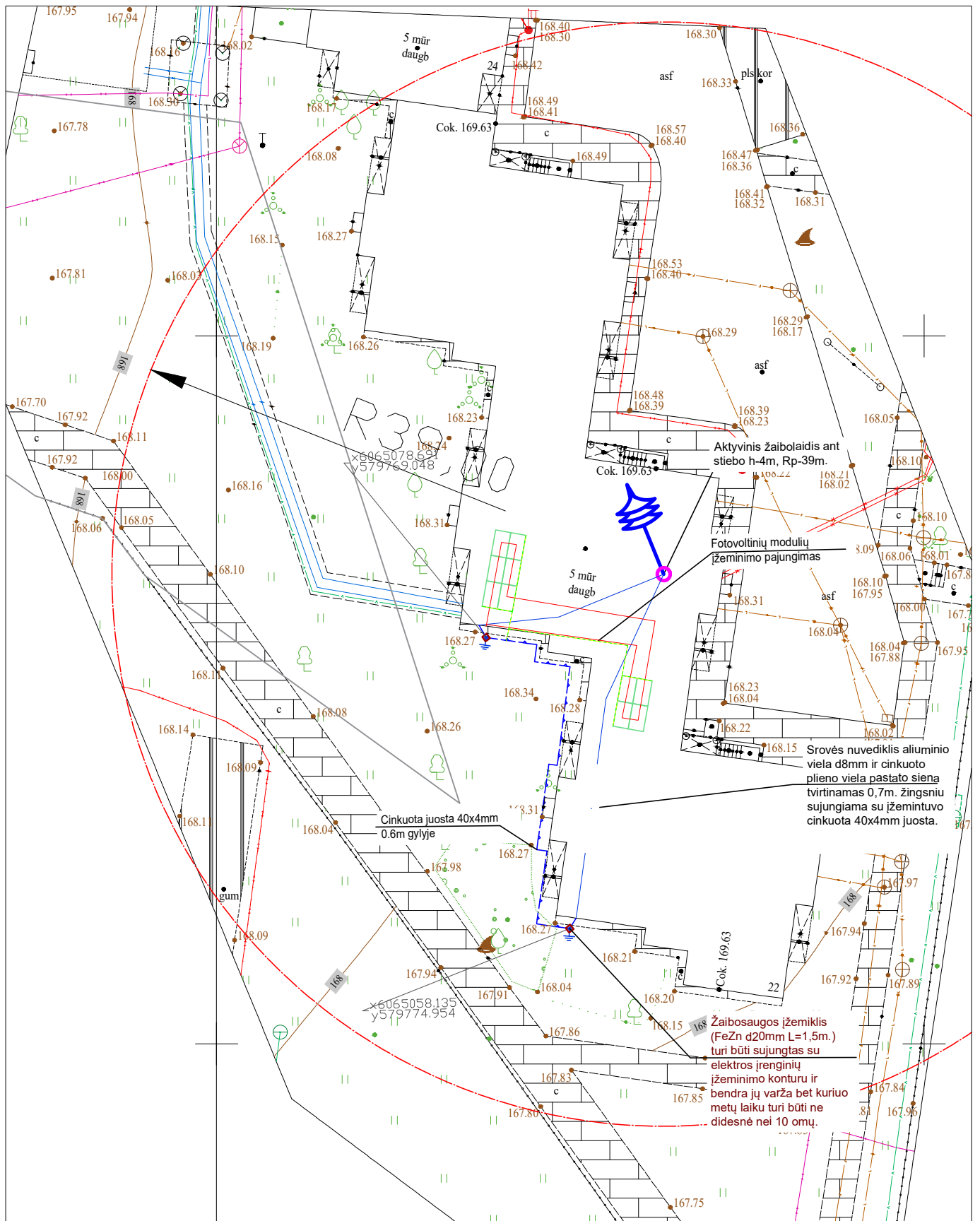
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA	UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Musninkų g. 22, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	SPV		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	SPDV		2024	SaŃaudų žiniaraštis	
LT	Projekto užsakovas: <b>VŠĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>			DOKUMENTO ŽYMUO	
				2427-01-TDP-E.SŽ	
				1	2





18.	MC4 jungtis	TS.2.8	vnt.	20	
19.	Saulės elektrinių kabelis Cu 1x4mm <sup>2</sup>	TS.2.3	m	120	
20.	Kabelis Cu 5x4mm <sup>2</sup>	TS.2.3	m	15	


#### Darbų žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Žaibosaugos įrengimas	kompl.	1	
2.	Revizijos dėžutės montavimas	vnt.	2	
3.	Apsauginio A1/A2 degumo klasės vamzdžio montavimas	m	8	
4.	Izoliacijos varžos matavimai	kompl.	1	
5.	Ižeminimo įrenginių varžos matavimai	kompl.	1	
6.	Ižeminimo įrenginių kontaktinių jungčių pereinamosios varžos matavimai	kompl.	1	
7.	Fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimai	kompl.	1	
8.	Saulės elektrinės įrengimas	kompl.	1	
9.	Esamos rūsio instaliacijos, šviestuvų atitraukimas atliekant rūsio lubų apšiltinimą	m	385	

Etapas	Statytojas	Dokumento žymuo	Lapas	Lapų
TDP	Projekto užsakovas: <b>VšĮ "Atnaujinkime miestą"</b> Statytojas: <b>UAB „Šilėja“</b>	2427-01-TDP-E.SŽ	2	2



-  Aktyvinis žaibolaidis ant stiebo
-  Revizinė dėžutė
-  Srovės nuvediklis Al viela
-  Cinkuota žeminimo juosta
-  Monokristalinis modulis

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DDK. NR.	 UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJĄ" Slošies g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157 Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Musinkų g. 22, Vėliniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	SPV	2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIIDA
	SPDV	2024	Žaibosauga. Saulės elektrinė, lauko planas M1:250	0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ" STATYTOJAS: UAB „ŠILĖJA“		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
			2427-01-TDP-E-B-01	1 1



## GAMINANČIO KLIENTO ELEKTROS ĮRENGINIŲ (IKI 100 kW) PRIJUNGIMO PRIE OPERATORIAUS ELEKTROS TINKLŲ PASLAUGOS SUTARTIES SPECIALIOSIOS SĄLYGOS

1. SUTARTIES SANTRAUKA <sup>(1)</sup>		
1.1.	Sutarties numeris	<a href="#">25-82613</a> (Stebėkite savo paraiškos būsenas <a href="#">čia</a> )
1.2.	Preliminari prijungimo įmoka <sup>(2)**</sup>	<b>0 EUR (be PVM)</b> <b>0 EUR (su PVM)</b>
1.3.	Objekto prijungimo terminas ne vėliau kaip <sup>(3)</sup>	184 k. d.
1.4.	Projekto rengėjas	Gaminantis vartotojas
2. JŪSŲ ĮMONĖS DUOMENYS		
2.1.	Įmonės pavadinimas	UAB "ŠILĖJA"
2.2.	Įgaliotas asmuo	
2.3.	Įmonės kodas	121462961
2.4.	Elektroninis paštas	
2.5.	Telefono numeris	
2.6.	Kontaktinis adresas	
3. JŪSŲ ĮMONĖS OBJEKTO DUOMENYS		
3.1.	Objekto adresas	Musninkų g. 22, Vilnius, Vilniaus m. sav.
3.2.	Esama leistina naudoti galia	9,9 kW
3.3.	Naujai suteikiama leistina naudoti galia	0 kW
3.4.	Leistina generuoti galia, iš viso kW	5 kW
3.5.	Įrengtoji galia, iš viso kW	5 kW
3.6.	Įvado tipas	Trifazis
3.7.	Prioritetinė grupė	Kiti juridiniai GV
3.8.	Parkas	Ne
3.9.	Galią ribojančio įrenginio nominalas (A)*	Nenurodyta
3.10.	Nuosavybės riba	Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: Elektros tinklų nuosavybės riba nustatoma - ant atvado prijungimo gnybtų pp 4705 gr.3.
4. PRELIMINARI PRIJUNGIMO ĮMOKA IR JOS APSKAIČIAVIMAS (be PVM)		
4.1.	Prijungimo įmokos formulė	100% operatoriaus patirtų išlaidų
4.2.	Preliminari naujo kliento objekto prijungimo įmoka	0 EUR
4.3.	(50%) prijungimo įmokos <sup>(2)</sup>	0 EUR

\*Galią ribojantis įrenginys bus parinktas vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (pagal 31 ir 32 lenteles). Plačiau apie galią ribojančio įrenginio parinkimą skaityti čia: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.418124>.

\*\* Prijungimo įmoka gali kisti, kai sutarties galiojimo metu įgyvendinant elektros tinklų projektą paaiškėja, kad nustatant prijungimo įmoką ne dėl operatoriaus kaltės nėra įvertinti arba yra įvertinti netinkamai duomenys, kurių pagrindu yra apskaičiuojama prijungimo įmoka, ir atitinkamai dėl to padidėja arba sumažėja elektros tinklų projekto įgyvendinimo kaina ir šios aplinkybės turi būti įvertintos apskaičiuojant galutinį prijungimo įmokos dydį. Pavyzdžiui pasikeitus prijungimo vietai ir (ar) prijungimo taškui, kai nėra galimybės suprojektuoti pagal išduotas prijungimo sąlygas, kai negaunami reikalingi sutikimai iš sklypų savininkų kloti kabelį ir todėl reikia ieškoti kitų sprendinių, pasirašius naujas metinės rangos sutartis, naujais rangovo į kainiais. Įmoka taip pat gali pasikeisti, jeigu per projekto parengimo laiką pasikeitė įsigyjamų medžiagų kaina, kitos techninės ir (ar) ekonominės sąlygos, kurias vertinant buvo apskaičiuota šios Prijungimo sutarties specialiuųjų sąlygų 1.2. p. nurodyta preliminari prijungimo įmoka.

<sup>(1)</sup> Šiai Sutarčiai taikomos Gaminančio vartotojo elektros įrenginių (iki 30kW) prijungimo prie operatoriaus elektros tinklų paslaugos sutarties bendrosios sąlygos (toliau – Sutarties Bendrosios sąlygos); Sutarties Bendrosios sąlygos viešai skelbiamos [https://www.eso.lt/lt/namams/elektros/sutartys-ir-kti-dokumentai\\_420.html#topic599](https://www.eso.lt/lt/namams/elektros/sutartys-ir-kti-dokumentai_420.html#topic599), taip pat prieinamos savitamos svetainės, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt) individualioje kliento paskyroje;

Sutarties Specialiuųjų sąlygų 1.1 punkte nurodytos Operatoriaus išduotos prijungimo sąlygos yra neatskiriama Sutarties dalis.

Įvykdžius šią Sutartį ir atlikus (užbaigus) Prijungimo paslaugos teikimą, įsigalioja Elektros energijos pirkimo-pardavimo ir (ar) pėsintimo paslaugos sutarties bendrosios sąlygos, kurios yra neatskiriama šios Sutarties dalis ir yra skelbiamos viešai [www.eso.lt](http://www.eso.lt) puslapyje.

<sup>(2)</sup> Įmokos dydis apskaičiuojamas, vadovaujantis aktuoliau sutarties sudarymo metu galiojančiu Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (VERT) nutarimu, su kuriuo galite susipažinti <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.8B81F2228D01/asr> (žr. įmokos skaičiavimo metu galiojančią teisės akto redakciją).

<sup>(3)</sup> Terminas pradėdamas skaičiuoti gavus Jūsų įmoką už paslaugą arba nuo prijungimo darbų rangos sutarties pasirašymo su viešąjį pirkimą laimėjusiu rangovu kai darbam atlikti reikalinga skelbti atskirą viešąjį pirkimą. Tuo atveju, jei elektros įrenginių įrengimo ir (ar) rekonstravimo darbų projektą parengia operatorius, terminas skaičiuojamas nuo projektavimo darbų paslaugos sutarties pasirašymo su viešąjį pirkimą laimėjusiu rangovu. Jei sutartis pasirašoma laikotarpyje nuo gruodžio 1 d. iki kovo 31 d. nurodytas terminas ilginamas 30 kalendorinių dienų, nes žemės darbai, dėl įšalo nuo gruodžio 1 d. iki balandžio 15 d., paprastai nėra galimi (Statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 58 punktas).

Svarbu: Šalys susitaria, jog Sutartyje nustatyta tvarka ir atvejais perskaičiuos Prijungimo įmoką, o Klientui nesumokėjus perskaičiuotos papildomos mokėtinios Prijungimo įmokos sumos, laikoma, kad sutartis nutrūksta dėl Kliento kaltės ir Operatorius dėl tokio nutraukimo įgyja teisę į patirtų tiesioginių nuostolių atlyginimą, įskaitant, bet neapsiribojant, jeigu projekto parengimu rūpinosi Bendrovės rangovas, Klientas įsipareigoja padengti projekto parengimo išlaidas, kurias Bendrovė turi teisę išskaičiuoti iš vartotojo sumokėtos Preliminarios prijungimo įmokos sumos.

## 5. SUTARTIES PRIEDAI

### 5.1. Generacija pagal šaltinį

Generacijos šaltinis	Esama įrengtoji galia, kW	Nauja įrengtoji galia, kW	Suminė įrengtoji galia, kW	Esama keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Nauja keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Suminė keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Esama sinchroninio generatoriaus galia (Pmax), kW	Nauja sinchroninio generatoriaus galia (Pmax), kW	Suminė sinchroninio generatoriaus galia (Pmax), kW	Pagr. šaltinis
Saulė	0	5	5	0	5	5	0	0	0	Taip

**AB „Energijos skirstymo operatorius“**  
Sudarymo vieta ir data: Vilnius 2025-09-01

Vyresnysis inžinierius

\_\_\_\_\_  
(data, atstovo vardas ir pavardė, parašas)

**Klientas**

Esu susipažinęs su Sutarties bendrosiomis nuostatomis.  
Su Sutarties sąlygomis sutinku.

**Svarbu: preliminaris prijungimo įmokos sumokėjimas yra laikomas sutarties pasirašymu, todėl papildomai sutarties pasirašyti nereikia.**

\_\_\_\_\_  
(data, vardas ir pavardė, parašas)



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-0

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. [redacted]

A.k. [redacted]

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimui komunikacijos transporto statiniai), hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, ta statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, paveldo vietovėje.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), elektroninių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo valdymo ir automatizacijos.

Direktorius [redacted]



Išduotas 2020 m. spalio 6 d.

Pirmą kartą išduotas 2007 m. sausio 12 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)