

Smolensko g. 10D-42,
Vilnius LT-03234
Įmonės kodas 300615480
e-mail:info@azprojektai.lt



Projekto pavadinimas **Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g. 17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas**

Projekto numeris CPO180717/AZP-021-212-TDP

Projektuotojas UAB "A-Z Projektai"

Statytojas UAB "Mano būstas Vilnius"

Projekto rengimo etapas Techninis darbo projektas

Statinio paskirtis Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų daugiabutis) pastatas.
Unikalus Nr. 1096-1031-7016

Statinio vieta Smolensko g. 17, Vilnius

Statybos rūšis Paprastas remontas (atnaujinimas- modernizavimas)

Statinio kategorija Ypatingasis

Projekto dalis **Elektrotechninė (saulės elektrinė) (ESE)**

Byla (tomas) IX

Laida 0

UAB "A-Z Projektai"

Direktorius R. Zinkevičius

Projekto vadovas A. Vaitulevičius, atest. Nr. A292

Projekto dalies vadovas D. Šliuoža, atest. Nr. 39357

Vilnius, 2021

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Psl. skaičius	Psl. Nr.
Bendroji dalis				
1.	-	Titulinis lapas	1	1
2.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-BSŽ	Bylos sudėties žiniaraštis	1	2
3.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-PL	Projekto pritarimų lentelė	1	3
4.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TDŽ	Projekto tekstinių dokumentų žiniaraštis	1	4
5.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-PSR	Pagrindiniai rodikliai	1	5
6.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-AR	Aiškinamasis raštas	2	6
7.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Techninės specifikacijos	12	8
Priedai				
8.	Nr.39357	Kvalifikacijos atestatas	1	21
9.		Reikalavimai A0, A1, A2 tipo elektrinėms (>10 kW – 249,99 kW)	2	22
Sąnaudų ir medžiagų kiekio žiniaraštis				
10.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-DMŽ	Darbų ir medžiagų žiniaraštis	2	25
Grafinė dalis				
11.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.1	Skaičiuojamoji elektrinė schema	1	28
12.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.2	Rūsio planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	29
13.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.3	Pirmo aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	30
14.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.4	Antro aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	31
15.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.5	Trečio aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	32
16.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.6	Ketvirto aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	33
17.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.7	Penkto aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	34
18.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.8	Stogo planas su saulės modulių išdėstymu ir elektros tinklų planais M 1:100	1	35

Atestato Nr.	 UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955				DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		Laida	
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02			0	
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212-TDP- E1-BSŽ		Lapas	Lapų
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“						1	1

PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Institucija/asmuo	Vardas, pavardė	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

PATVIRTINU (projekto dalies vadovas)

Deividas Šliuoža atestato Nr.39357
 (vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr)

Atestato Nr.	UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955				DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELE		Laida	
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02			0	
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212-TDP- E1-PL		Lapas	
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“						1	
							1	

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų sk.	Laida	Pastabos
1.	-	Bendroji dalis	19	0	
2.	-	Priedai	3	0	
3.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-DMŽ	Darbų ir medžiagų žiniaraštis	3	0	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų sk.	Laida	Pastabos
1.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.1	Skaičiuojamoji elektrinė schema	1	0	
2.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.2	Rūsio planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	0	
3.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.3	Pirmo aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	0	
4.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.4	Antro aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	0	
5.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.5	Trečio aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	0	
6.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.6	Ketvirto aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	0	
7.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.7	Penkto aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	1	0	
8.	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B.8	Stogo planas su saulės modulių išdėstymu ir elektros tinklų planais M 1:100	1	0	

Atestato Nr.	 UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955				DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS		Laida
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02			0
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212-TDP- E1-TDŽ	Lapas	Lapų
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“					1	1

PAGRINDINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI			
Inžinerinių tinklų ilgis: 0,4 kV jėgos kabelis Cu 1 kV DC jėgos kabelis Cu	m	7 269	
Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis: 0,4 kV jėgos kabelis Cu 1 kV DC jėgos kabelis Cu	vnt.; mm ²	5;4 1;6	
Saulės elektrinės metinis gamybos pajėgumas	kWh	~8470	<i>inžinerinė pastato sistema</i>
Saulės modulių kiekis	vnt.	27	
Saulės modulių paviršius	kv. m.	~49,2	

EKONOMINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Gamybos, paslaugų teikimo ar kitos veiklos rodikliai:			
	iš viso elektros įrenginių;	kW	1x27	Proj. generuotina galia 9,99 kW

Projekto vadovas

Deividas Šliuoža

atestato Nr.39357

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

Atestato Nr.	 UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955				DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	PAGRINDINIAI RODIKLIAI		Laida	
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02			0	
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212- TDP-E1-PSR		Lapas	
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“						1	
							1	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projektas parengtas be AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduotų prijungimo sąlygų, Smolensko g. 17, Vilnius, adresui.

Projekte numatomas saulės elektrinės elektros įrenginių prijungimas prie skirstomųjų elektros tinklų adresu: Smolensko g. 17, Vilnius.

Elektrinėje pagaminta elektros energija bus skirta gaminančio vartotojo elektros energijos poreikio tenkinimui.

Projekte yra parinkta konkreti įranga (monokristaliniai 370 W_p moduliai bei vienas 10.0 kW keitiklis) su savo parametrais, kuriais vadovaujantis buvo atlikti privalomi elektrotechniniai skaičiavimai ir parinkti jai tinkantis sprendimai. Keičiant pagrindinius komponentus į analogiškus, reikia laikytis projektavimo užduoties reikalavimų, o sprendimus suderinti su statytoju ir projekto autoriumi.

Saulės šviesos elektrinė projektuojama ant pastato stogo, kurį administruoja UAB „Mano būstas Vilnius“. Saulės elektrinės instaliuotoji galia – 9,99 kW_p, visą sistemą sudaro 27 vnt. 370W_p galios saulės moduliai.

Nuolatinės srovės (DC) energijai pagamintai iš saulės konversijai į kintamą srovę (AC) projektuojamas vienas 10 kW vardinės galios keitikliai - K1. Keitiklis numatomas sumontuoti ant sienos, elektros skydinės patalpoje. Projektuojamo keitiklio AC kabelis Cu-1-5x4mm² prijungiamas prie kliento IPS. AC elektros kabeliai projektuojami plastikiniuose, metaliniuose elektros kabelių loveliuose arba montuojant ant esamų metalinių kopėtelių. Esant pakankamai vietos panaudojami esami kabelių loveliai ant pastato stogo ir patalpose. Atvirai instaliacijai arba instaliacijai kabeliniais loviais bei degiomis konstrukcijomis turi būti naudojami savaimė gęstantys (nepalaikantys degimo) A kategorijos kabeliai. Visi kabelių praėjimai per sienas, pamatus, grindis turi būti hermetizuojami specialiomis medžiagomis, kurių atsparumas ugniai būtų toks pats, kaip ir kertamų konstrukcijų.

Modulius numatoma montuoti 15° laipsnių kampu (nuo horizonto) tvirtinant prie metalinių laikančiųjų konstrukcijų. Modulių montavimo kampas parinktas atlikus saulės elektrinės modeliaciją su sertifikuota programine įranga parenkant kampą taip, kad būtų pasiekta maksimali galima metinė elektros energijos gamyba. Saulės modulių montavimo kampas galėtų būti pakeistas tik tuo atveju, jeigu stogo perdangos savybės neleistų modulių sumontuoti taip kaip yra suprojektuota, kampos keitimas turi būti pagrįstas analogiškais priemonėmis ir suderintas su projekto autoriumi. Konstrukcijos turi būti aliumininės, plieninės karšto arba šalto cinkavimo. Konstrukcijos turi būti montuojamos be intervencijos į stogą su balastu. Laikančiosios konstrukcijos balastas turi būti sumontuojamas nepažeidžiant stogo dangos ir neužblokuojant lietaus vandens nutekėjimo latakų. Balasto išdėstymą ir tvirtinimą reiktų parinkti darbų atlikimo metu ir priklausomai pagal numatomas konstrukcijas.

Visos metalinės modulių konstrukcijos įžeminamos prijungiant jas prie esamo įžeminimo kontūro.

Stogo vizualinės apžiūros metu jokių pažeidimų ar defektų nepastebėta, tačiau neturint pastatų stogų konstruktyvo techninių parametrų negalima įvertinti jo statinės apkrovos atlaikymo galimybių ir reikiamo balasto saulės modulių konstrukcijoms, todėl esant užsakovo pageidavimui rekomenduojame prieš montavimo darbus atlikto pastato stogų vertinimą ir reikiamo balasto parinkimą šiuo aspektu.

Montavimo metu turi būti vadovaujamasi 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

Montavimo metu susidariusių atliekų sąrašas pagal 1999 m. liepos 14 d. „Atliekų tvarkymo taisyklės“.

Eil. Nr.	Atliekos				Kodo tipas	Kiekis, kg
Atestato Nr.	 UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955				DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02		0
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212- TDP-E1-AR	Lapas
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“					Lapų
						1
						2

1	popierius ir kartonas	AN	16
2	spalvotieji metalai	AN	20
3	spalvotieji metalai po elektros ir elektroninės įrangos atliekų apdorojimo	AN	4
4	juodieji metalai	AN	16
5	plastikai ir guma po elektros ir elektroninės įrangos atliekų apdorojimo	AN	8

Atliekos statybos metu bus laikomos 200 litrų plastikiniame konteineryje, užbaigus darbus atliekos bus išvežtos perdirbimui arba antriniam panaudojimui.

Numatomas montuoti keitiklis turi atitikti DIN-VDE-0126-1-1 standartą ir užtikrinti, kad gaminama elektra atitiktų visus Lietuvoje numatytus elektros standartus. Projektuojamos fotovoltinės saulės energijos jėgainės nuolatinės įtampos elektros energijos surinkimui numatytas tinklinis trifazis keitiklis, kuris dirba tik gavęs tinklo parametrus. Negaudamas tinklo parametrų keitiklis išsijungia ir nedirba, kol nebūna atnaujintas energijos tiekimas. Taip užtikrinama galimybė atlikti planinius ar avarinio režimo darbus saugiai.

Darbai turi būti atliekami pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EİBT)“ reikalavimus.

Projektuojamų 0,4 kV kabelių skerspjūviai parinkti pagal apkrovimą, trumpojo jungimo sroves ir atsižvelgiant į perspektyvą.

Projektiniai sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų.

Projektą negalima koreguoti ar keisti nesuderinus su projekto autoriumi.

Projektas atitinka statybos projektavimo normas ir taisykles, ekologinius, higieninius ir priešgaisrinius reikalavimus.

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

1. BENDROS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų 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 privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąraše pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka standarto arba Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių nėra – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti pažymėti "CE" ženklu.

Gaunami elektros įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montažui, markiravimas, atitinkamoms specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuojami, juos ardyti yra draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gautą privalomą dokumentaciją, surinkimo instrukciją ir schemas.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ir išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Viengysliai laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas užsakovui ir inžinieriaus – projektuotojo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą turimą įrangą užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų teikimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

Atestato Nr.			UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955		DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		Laida	
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02			0	
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212- TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“					1	13	

2. BENDROJI DALIS

2.1. Normos ir standartai

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

2.2. Normos ir standartai

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

2.3. Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Privaloma naudotis naujausiomis normatyvinių dokumentų suvestinėmis redakcijomis.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa ar dokumento įsigaliojimo data
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	2017-01-01
2.	Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas	2011-05-24
3.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮĮBT)	2012-05-01
4.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (ELIĮT)	2012-05-01
5.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės (AEIĮT)	2011-02-11
6.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (EĮRAAIĮT)	2011-06-03
7.	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės (SPTPEIĮT)	2013-04-01
8.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	2013-01-01
9.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-05-01
10.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR2.01.06:2009
11.	Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	2014-07-24
12.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR1.04.04:2017
13.	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	STR1.01.04:2015
14.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR1.05.01:2017
15.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR1.06.01:2016
16.	Esminis statinio reikalavimas „Mech. atsparumas ir pastovumas“	STR2.01.01(1):2005
17.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.	STR2.01.01(3):1999
18.	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga	STR2.01.01(4):2008
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo	STR2.01.01(5):2008
20.	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka	STR1.07.03:2017
21.	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	STR2.01.02:2016

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projekcinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, teikimą bei derinimą.

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	0

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymo programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos laikantis neprieštarauja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

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

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	13	0

3. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

3.1. Klimatinės sąlygos

Nr.	Klimatinės sąlygos lauke	Maksimalios	Minimalios
1	Temperatūra	+ 35 °C	- 35 °C
2	Santykinė drėgmė	80 %	
3	Altitudė	100 m. virš jūros lygio	

Nr.	Klimatinės sąlygos patalpose	Maksimalios	Minimalios
1	Elektros patalpa	+ 30 °C	+ 5 °C
2	Valdymo patalpa	+ 25 °C	+ 18 °C
3	Santykinė drėgmė	60 % prie + 25 °C	

3.2. Mechaninė apsauga

Visos metalinės durys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbamos. Lauke montuojama įranga, tokia, kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose).

Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2 m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų arba sienų.

Angos kabeliams, atlikus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimo įranga, pagal RSN reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai mažiausiai 90 min.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita visada turi būti montuojama ant plieninio cinkuoto pamato ar ant specialiai elektros įrangos montavimui skirtų įžemintų konstrukcijų.

3.3. Korpusų apsaugos klasės

Minimali korpusų apsaugos klasė IP44, nebent nurodoma kitaip.

Pavojingose zonose, kur gali susidaryti sprogūs oro ir dujų mišiniai, turi būti naudojamos sprogimui atsparios medžiagos pagal IEC leidinį 79.

4. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAI

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas.

Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėmis plokštelėmis ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EJT ir IEC (L1, L2 ir L3).

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti žymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalo turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abiejuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymės prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis arba plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex ir pan.).

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	0

5. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

5.1. Laidai ir kabeliai

Laidai ir kabeliai turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių kabelių ir laidų standartų reikalavimus. Laidai ir kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis arba pridėtais kitais dokumentais.

Jėgos kabeliai -skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų elektros maitinimui. Nominali kabelių įtampa nurodyta lentelėse. Jėgos kabeliai turi būti 16-240 mm² skerspjūvio ir atitikti pajungiamą galingumą. Jėgos kabeliai turi būti su aliuminio gyslomis. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems tikslams:

- įžeminimas – geltona/žalia;
- neutrali – mėlyna;

Kabeliai turi būti parenkami pagal žemiau pateiktas kabelių tech. specifikacijas. Maitinimo sistemose su tiesioginiais įžeminimais neutralia turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis 3 fazinėmis gyslom, viena neutralia ir viena apsauginio įžeminimo gysla. Vienfazėse sistemose turi būti atsparūs ilgalaikiai 90 °C temperatūrai. Trumpojo jungimo metu kabeliai turi būti 250 °C temperatūrai.

Kabeliai turi atitikti keliamus atsparumo ugniai keliamus reikalavimus pagal standartą LST EN 13501-6:2014 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 6 dalis. Klasifikavimas pagal elektros kabelių atsaką į ugnį bandymų duomenis“.

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus

Statinio (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis	
	I arba II	III
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą	
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	C _{ca s1,d1,a1}	E _{ca}
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	E _{ca}	E _{ca}
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E _{ca}	E _{ca} “

5.2. Elektros įrenginių įžeminimas

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie vietinio įžeminimo kontūro.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžeminimo įrenginio dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžeminimo įrenginio elementais iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimui turi būti naudojamos specialios jungtys.

Įžeminimo laidininkai prie aparatų, elektros mašinų korpusų, elektros konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami, priveržiant varžtais arba įpresuojami.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltonai/žalia spalva. Potencialų išlyginimo tikslu tose patalpose ir įrenginiuose, kuriuose naudojami įžeminimai arba įnulinimai, statybinės ir gamybinės metalinės – gelžbetoninės konstrukcijos, visų paskirčių metaliniai vamzdynai,

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	0

technologinių įrengimų korpusai ir pan. – turi būti pajungti prie žeminimo arba įnulinimo tinklo. Tam taip pat tinka natūralios metalinės jungtys.

Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus varinio laido pagalba.

5.3. Saugos reikalavimai montavimo darbams

5.3.1. Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. 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 įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

5.3.2. Saugos priemonės montuojant

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

5.3.3. Darbo ir priešgaisrinė apsauga

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“ (1998.12.24 įsakymas Nr.184/282) ir šių nuostatų pakeitimas (2002.09.13 įsakymas Nr.110/479).
- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ DT 5-00.
- „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“.
- „Elektros ir tinklų techninio eksploatavimo laikinosios taisyklės“.
- „Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės“ PST-08-99.
- „Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės“ 2005.02.18, įsakymo Nr.64.
- Kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

6. MEDŽIAGOS

6.1. Žemos įtampos jėgos kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Kabelių degumo klasė	Dca s2,d2,a2 pagal LST EN 50575 standartą
6.	Vardinis dažnis	50 Hz
7.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvira ore;
8.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
9.	Kabelio konstrukcija:	
10.	Laidininkų skaičius	• 5
11.	Laidininkas	Atkaitintas varis arba aliuminis
12.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
13.	Laidininkų izoliacija	XLPE

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	0

14.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
15.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	• užpildas; • visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
16.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
18.	Žemiausia klojimo temperatūra	-5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
19.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Pagal 1 lentelę
20.	Minimalus lenkimo spindulys	$\leq 12xD$ D – išorinis kabelio skersmuo
21.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
22.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

1 lentelė. Iki 1000 V kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai

Laidininko skerspjūvio plotas, mm ²	Laidininko konstrukcija	Aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Ilgalaikė gyslos darbinė srovė grunte, A	Ilgalaikė gyslos darbinė srovė ore, A
<u>Vario gyslomis</u>				
5x4	RM	$\leq 4,61$	≥ 48	≥ 34

6.2. DC kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60364-7-712
2.	Vardinė įtampa U_0/U	0,9/1,5 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,8 kV
4.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; atvira ore;
5.	Aplinkos temperatūra	-40 ... +90 °C
6.	Kabelio konstrukcija:	
6.1.	Laidininkų skaičius	1
6.2.	Laidininkas	atkaitintas varis
6.3.	Laidininkų izoliacija	XLPE
6.4.	Išorinis apvalkalas	UV spinduliams atsparus, neturintis halogenų
6.5.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	užpildas
7.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 125 °C
8.	Žemiausia klojimo temperatūra	- 25 °C
9.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	laidininko skerspjūvio plotas – 6 mm ² ; laidininko konstrukcija – RE; aktyvioji varža $\leq 3,39 \Omega/\text{km}$.

6.3. Kabelių galinės movos

Kabelių galinių movų (galūnių) konstrukcija privalo atitikti darbo ir aplinkos sąlygas. Galūnės turi būti

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	13	0

tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, galūnės turi išlaikyti kabelio bandymo įtampą ir tarnauti tiek pat laiko kaip ir pats kabelis. 1 kV įtampos kabelių galinės movos turi būti parinktos pagal patvirtintus techninius dokumentus bei kabelį eksploatuojančios įmonės techninius sprendimus.

1 kV kabelių jungiamosios movos turi atitikti šiuos reikalavimus:

- skirtos vidaus sąlygoms;
- termo - užsitraukiančios;
- vardinė įtampa 0,6/1 kV;
- turi tikti reikiamų kabelių skerspjūviui (mm²) ;
- movos turi būti su jungtimis gyslų sujungimui;

6.4. Kabelių kanalai (loveliai ir kopėčios)

Visi kabeliai sienomis ir ant stogo turi būti pakloti ant kabelinių konstrukcijų ir PVC instaliacinių kanalų. Elektros instaliacijos kanalai turi būti pakloti taip, kad nesikauptų ir nesikondensuotų drėgmė. Kabelių stovų ir lovelių sistema turi būti cinkuota ir montuojama, naudojant tik gamyklines vieno gamintojo detales, tarpusavio suderinimui ir atitikimui.

Kabeliai klojami tarp stogų, kai sustiprintas lovelis arba sustiprinto kabel. kopėčios yra kabelių laikančioji konstrukcija ore, turi atlaikyti ne mažesnes kaip šias apkrovas: 8,0 m ilgio kopėčios ar lovelis – $\geq 0,70$ kN/m; 7,0 m ilgio – $\geq 1,00$ kN/m; 6,0 m ilgio – $\geq 1,40$ kN/m; 5,0 m ilgio – $\geq 1,80$ kN/m; Kabelių montavimui ore gali būti panaudotos ir kitos patikimos ir tvirtos tvirtinimo konstrukcijos (pvz. lynai, trosai ir kt.), tačiau jų tvirtinimo įranga turi išlaikyti penkis kartus didesnę negu kabelio svoris per visą ilgį apkrovą.

Kopėčios, loveliai ir tvirtinimo elementai turi būti pagaminti iš karštai cinkuoto plieno, standartinio pločio: 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm. Atstumas tarp lovelio tvirtinimo atramų turi būti 1...3 m ribose, priklausomai nuo montuojamų elektros kabelių skaičiaus (lovelio tiesinio apkrovimo).

Krypties pakeitimui turi būti naudojama gamyklinė armatūra, kaip antai – trišakiai, kryžmės, vertikalios ir horizontalios alkūnės.

6.5. Vamzdžiai elektros kabeliams

Vamzdžiai elektros kabelių paklojimui turi būti pagaminti iš PVC, PE. Vamzdžiai turi būti tvirtinami nerūdijančia tvirtinimo sistema. Paviršiniai vamzdžiai sumontuojami, prieš nudažant paviršių, ant kurio jie montuojami. Jei tai neįmanoma, vamzdžiai nudažomi vėliau, pritaikant spalvą prie aplinkinių paviršių. Vamzdžių lenkimas, vingiai ir panašiai galimi tik ten kur to reikalauja konstrukcinės ar mechaninės sąlygos. PVC, PE vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos ir panašiai, jei skersmuo viršija 50 mm, turi būti daromi iš gamyklinių detalių.

Vamzdžiai, prieš traukiant kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visa drėgmę ir pašalinius daiktus.

Atviros vamzdžių trasų atkarpos turi būti lygiagrečios arba statmenos pastatų bei statinių sienoms ir tvirtinamos intervalais, neviršijančiais 1 m. Turi būti numatyta 20% požeminių vamzdžių atsarga. Šie vamzdžiai turi būti iškišti iš pastatų pamatų bent 1 m, kad vėliau juos būtų galima prailginti arba sumontuoti elektros kabelius ir uždengti dangteliais.

PVC, PE įvorių sujungimai turi būti besriegiai. PVC, PE vamzdžių tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo. Elektros instaliacijos vamzdžiai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti pakloti taip, kad nesikauptų ir nesikondensuotų drėgmė.

6.6. Kabelių tvirtinimas

Horizontaliose trasų atkarpose kabeliai kabelių kanaluose turi būti pakloti atskiruose loveliuose:

- žemos įtampos elektros kabelių, klojamų viename kabeliniame lovelyje, izoliacijos įtampa turi būti ne mažesnė kaip 660 V;
- kontrolės – matavimų kabeliai (signalų vardinė įtampa 24 V DC);
- pramoninio komunikacinio tinklo kabelių loveliai turi būti klojami ne arčiau 250 mm atstumu nuo kitos paskirties elektros kabelių.

Vertikaliuose atkarpose kabeliai turi būti pritvirtinti tiek prie vertikalių kabelių lovių kopėčių, tiek prie tvirtinimo skersinių. Ant tvirtinimo skersinių kabeliai turi būti tvirtinami kabėmis arba sąvaržomis. Didžiausias atstumas tarp tvirtinimų turi būti 500 mm. Sunkūs kabeliai >95 mm² vertikaliuose kabelių loviuose turi būti tvirtinami kabėmis. Lengvi kabeliai vertikaliuose ir visi kabeliai horizontaliuose kabelių loviuose turi būti

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	13	0

tvirtinami 500 mm intervalais tarp tvirtinimų.

Visos apkabos, kabės ir sąvaržos instaliaciniais kabeliams turi būti iš karštai cinkuoto plieno, atsparios sieros vandenilio dujų poveikiui, ir įrengtos intervalais maždaug kas 250 mm. Jos turi būti tvirtinamos prie plieninio pagrindo cinkuoto plieno varžtais arba sraigtais ir prie betono konstrukcijų arba mūro panašiais varžtais ir kaiščiais.

6.7. Žemos įtamos paskirstymo skydai

Žemos įtamos skydai turi būti gamykliniai, metaliniais, cinkuoti, vidiniam naudojimui. Nauji skydai turi būti suprojektuoti, pagaminti ir išbandyti pagal IEC leidinį 439. Skydai turi būti tinkami naudojimui prie normalios sistemos įtamos, skydai bei jų komponentai turi atlaikyti terminį ir dinaminį poveikį, kylantį dėl trumpo jungimo srovės, be žalos personalui arba įrangos sugadinimo.

Skydai turi būti pritaikyti aptarnavimui, kabelių prijungimui ir prietaisų pakeitimui iš priekio.

Skydai turi turėti kabelių įėjimus apačioje ir viršuje, kur kabeliai bus prijungti iš viršaus ir iš apačios.

Prijungus visus kabelius, visi skydų ir kabelių plyšiai turi būti izoliuoti nedegiomis medžiagomis.

Medžiaga turi būti nedegi ir atlaikyti ugnį 60 minučių.

Įkišami saugikliai turi būti su jungikliais, galinčiais sujungti/atjungti, nepriklausomai nuo operatoriaus veiksmų.

Kabelių prijungimai, taip pat ir magistralių galai, turi būti paruošti lengvam išplėtimui ateityje.

Skydai turi būti gaminami su varinėmis paskirstymo šynomis.

Jėgos spintos turi turėti:

- nulinę šyną su gnybtais kabelių ir laidų nulinių laidininkų prijungimui,
- įžeminimo šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui,
- elektrinę izoliaciją, atlaikančią 2500 V, 50 Hz bandymo kintamą įtampą, 1 minutę.
- skydas turi turėti kabelio įėjimus apačioje ir/arba viršuje.
- skydas turi turėti 20% vietos rezervą išplėtimui ateityje.

Kiti reikalavimai jėgos spintoms:

- šynos turi atlaikyti 10 kA trumpo jungimo srovę,
- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija 660 V įtampai,
- metalinės spintų konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ir nudažytos antikorozone danga.
- įrenginyje montuojamų elektros aparatūros prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas.
- visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.
- skydai ir paneliai su skirtinga įtampa turi turėti užrašus, nurodančius skydo paskirtį ir įtampą.
- vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, linijos paskirtimi.
- visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.
- el. paskirstymo skydas turi būti metalinis, cinkuotas, pritaikytas uždarams patalpoms.
- prijungtos apkrovos turi būti tolygiai paskirstytos tarp fazių
- skydas turi būti pritaikytas aptarnavimui, kabelio prijungimui ir aparatų pakeitimui iš priekio.
- visi metaliniai skydo elementai turi būti patikimai sujungti su įžeminimo kontūru.

6.8. Automatiniai išjungikliai

Automatiniai jungikliai – naudojami apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Automatiniai jungikliai turi būti kompensuojantys aplinkos poveikį, valdomi ranka ir užtikrinantys šiluminę ir trumpo jungimo apsaugas. Jei reikia, turėti galimybę pajungti nepriklausomą atkabiklį. Taip pat atitikti reikalavimus:

- DIN 35 bėginis tvirtinimas;
- vardinę srovę pagal sąnaudų žiniaraštyje nurodytus reikalavimus;
- apsaugos laipsnis IP20;
- aplinkos temperatūra: -25°C ... +35°C;
- vardinė įtampa: 230 V/400 V AC;
- vardinis dažnis: 50 Hz;
- vardinė izoliacijos įtampa: ≥ 500 V;
- vardinė impulsinė įtampa: ≥ 4 kV;
- atjungimo pajėgumas: ≥ 10 kV;
- atkabiklio poveikis: nuo šiluminės – elektromagnetinės apsaugos.

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	0

6.9 Viršįtampių ribotuvai 400V įtampos tinklui

Paskirtis – apsauga nuo viršįtampių ir tiesioginių žaibo smūgio srovių.

B klasės pagrindiniai rodikliai:

- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -400/230 V AC;
- žaibo vardinė srovė - 25 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis - 4 kV;
- reagavimo laikas ≤ 100 ns;
- darbo temperatūra $-40 \dots +80$ OC;
- varža ≥ 103 M Ω ;

prijungimo gnybtai iki 35 mm² skerspjūvio laidui;

- montuojamas -ant DIN bėgio;

-sandarumas -IP 20.

C klasės viršįtampių, naudojamų po B klasės, pagrindiniai rodikliai:

- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -400/230 V AC;
- žaibo vardinė srovė -20 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis -1,5 kV;
- reagavimo laikas ≤ 25 ns;
- darbo temperatūra $-40 \dots +80$ OC;
- varža ≥ 103 M Ω .

prijungimo gnybtai iki 35 mm² skerspjūvio laidui;

- montuojamas -ant DIN bėgio;

- sandarumas -IP 20.

6.10. Saulės moduliai arba analogas

Techniniai parametrai (STC)	Dydis, sąlyga
Standartas	IEC 61215:2016, IEC 61730:2018
Nominali galia	370 W
Vardinė įtampa	33,92 V
Vardinė srovė	10,93 A
Atviros grandinės įtampa	41,01 V
Trumpojo jungimo srovė	11,45 A
Mechaniniai parametrai	Dydis, sąlyga
Saulės elementai	166x83 mm, monokristaliniai
Saulės elementų skaičius	120 vnt. (6x20), pusinės celės
Grūdintas stiklas	3,2 mm, itin skaidrus
Svoris	20 kg $\pm 2\%$
Matmenys (IxAxG)	1775x1038x35 mm
Jungties dėžutė	IP68
Sujungimo jungtis	MC4 arba lygiavertis (IP65)
Rėmas	Anoduotas aliuminio (juodas)
Veikimo sąlygos	Dydis, sąlyga
Didžiausia sistemos įtampa	1000/1500V
Darbinė temperatūra	-40°C / $+85^{\circ}\text{C}$
Didžiausia vėjo/sniego apkrova	2400 Pa/5400 Pa
Gaisro saugumo klasė	II (B)
IP kodas	67
Temperatūriniai koeficientai	Dydis, sąlyga
Įtampos temperatūrinis koeficientas	$-0,27\ \%/^{\circ}\text{C}$
Srovės temperatūrinis koeficientas	$0,048\ \%/^{\circ}\text{C}$
Galios temperatūrinis koeficientas	$-0,35\ \%/^{\circ}\text{C}$

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

6.11. Galios keitiklis (inverteris) arba analogas

10 kW / 3P / 50 Hz

Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga
<i>Nuolatinės srovės charakteristikos (DC)/ įėjimas</i>	
Maksimali įtampa	$\geq 1100 \text{ V}$
Vardinė įtampa	$\leq 600 \text{ V}$
Maksimali galia	$\geq 10\,000 \text{ W}$
Maksimali srovė per MPPT	$\geq 11 \text{ A}$
Įėjimų skaičius	≥ 2 poros
<i>Kintamos srovės charakteristikos (AC)/ išėjimas</i>	
Maitinimo šaltinis	3P/N/PE
Nominali galia ($\cos\varphi=1$)	$\leq 10\,000 \text{ W}$
Maksimali galia	$\leq 11\,000 \text{ VA}$
Nominali tinklo įtampa	400 V/ 230V
Maksimali srovė	$\leq 16,9 \text{ A}$
Nominalus dažnis/dažnio diapazonas	50 Hz $\pm$ 5 Hz
Bendras srovės harmonikų iškraipymas	$\leq 3 \%$

6.12 Įžeminimas

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti privirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Vartotojų įžeminimo kontūro varža turi būti ne daugiau 10 omų. Apsauginiai įžeminimo laidininkai praėjimo per pamatus ir sienas vietose ir susikirtimo su kitais kabeliais ir vamzdžiais vietose turi būti apsaugoti PVC vamzdžiais.

Visais atvejais sujungimo kontakto plotas tarp sujungiamų detalių privalo būti nemažiau kaip du kartus didesnis už sujungiamų detalių skerspjūvį.

Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0.05 omo.

Potencialui išlyginti turi būti įžemintos visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, visi stacionarūs metaliniai vamzdiniai.

Video stebėjimo, saugos, telekomunikacijos, ryšių ir jėgos kabelių apvalkalai, lauko šviestuvų korpusai turi būti įžeminti prijungimo vietose.

Visos metalinės dėžutės, apšvietimo ir kitų prietaisų ir telekomunikacijos įrangos metaliniai korpusai turi būti įnulinėti sujungiant jų įžeminimo gnybtus apsauginiu laidininku su įvadinės skirstymo spintos įžeminimo šyna.

Visos metalinės el. įrenginių dalys, normaliai neturinčios įtampos, įžeminamos ir įnulinamos per laidų ir kabelių apsauginius laidininkus (trečiuosius - vienfazėje sistemoje, penktuosius – trifazėje sistemoje ir per el. tinklo metalinius lovelius ir kopėtėles.

Visų šviestuvų, kopėtelių, instaliacinių kanalų ir instaliacinių elementų metalinės laidžios detalės turi būti įnulinėti apsauginių laidininkų pagalba (trečiasis laidas - vienfazėje sistemoje, penktasis laidas - trifazėje sistemoje).

Įžeminimo laidai turi būti parinkti maksimaliai įžeminimo srovei, esant dvigubai įžeminimo klaidai. Įžeminimo laidininkų skerspjūvio plotas šiose sistemose turi būti lygus fazinio laidininko iki 16mm² plotui. Įžeminimo laidininko plotas turi būti 16mm², jeigu fazinio laidininko plotas yra $\leq 35 \text{ mm}^2$. Kitais atvejais įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas turi būti bent 50% fazinio laidininko ploto.

Elektros instaliacijos turi būti aprūpintos sisteminiu ir apsauginiu įžeminimu sutinkamai su IEC Leidinio 364 reikalavimais ir EIT reikalavimais.

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

Pastato viduje turi būti naudojami izoliuoti, o po žeme turi būti naudojami neizoliuoti įžeminimo laidai. Spintos, elektros prietaisų korpusai ir t.t. turi būti prijungti prie įžeminimo sistemos taip, kad jų atjungimas nenutrauktų įžeminimo grandinių.

Prijungimai prie įžeminimo sistemos turi būti atlikti užspaudžiamų antgalių arba gnybtų pagalba. Kiekviename prijungimo taške turi būti prijungtas tik vienas įžeminimo laidas.

Sujungimai ir atsišakojimai turi būti atlikti dvigubu užspaudimu, jeigu naudojami užspaudžiami antgaliai. Spintų viduje galima naudoti viengubą užspaudimą.

Koncentriniai šarvai, naudojami kaip apsauginio įžeminimo laidininkai, turi būti pažymėti geltona/žalia spalva abiejuose galuose. Kitų kabelių su apsauginio įžeminimo laidininku šis laidininkas turi būti geltonas/žalias. Geltonas/žalias laidininkas turi būti naudojamas tik kaip įžeminimo laidininkas.

Visi įžeminimo ir apsaugos nuo žaibo sistemos montavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis, STR 2.01.06:2009, LST EN 62305 ir europiniais standartais (IEC - 61024 ir IEC - 61024 -1 - 1).

Vertikaliems įžemikliams naudojami plieniniai karštai cinkuoti tarpusavyje sumaunami 20 mm skersmens 1,5 m ilgio elektrodai.

1.1.1. Įžeminimo elektrodas

Tai Ø 17.2 mm plieninis strypas L=1,5m elektrolitiniu metodu padengtas vario plėvele. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Vario plėvelė yra 0,25mm storio ir garantuoja gerą įžeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

1.1.2. Jungiamoji mova

Naudojama strypų sujungimui. Mova yra taip pagaminta, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų sriegius ir galus nuo korozijos.

1.1.3. Įkalimo galvutė

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypu, o ne mova.

1.1.4. Plieninis antgalis

Plieninis antgalis. Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

1.1.5. Kryžminė jungtis

Šis sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas.

1.1.6. Antikorozinė sujungimo pasta

Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį įkalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą.

1.1.7. Kontrolinė dėžutė

Suteikia galimybę kontakto „strypas-juosta“ patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.

1.1.8. Vielos laikikliai

Laikikliai atsparūs korozijai, turi būti skirti varinės Ø 8mm vielos tvirtinimui. Laikikliai prisukami prie stogo/fasadinės sienos dangos turi būti su tarpinėmis.

6.13 Modulių laikančiosios konstrukcijos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
2.	Turi būti pateikta	Atitikties CE deklaracija
3.	Konstruktinė medžiaga	• Aliuminis • Plienas (karštas arba šaltas cinkavimas)
4.	Sistemos tipas	Trikampė su balastu (be intervencijos į stogo dangą)
5.	Stogo tipas	Plokščias stogas
6.	Stogo danga	• Bituminė

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
		- PVC - Daugiasluoksni kompozicinė plokštė
7.	Stogo nuolydis	Nuo 0 iki $\geq 25^\circ$ (max)
8.	Modulių posvyrio kampas	15°
9.	Modulių tvirtinimas	1 horizontalus (landscape)
10.	Modulio dydis	1775 mm (aukštis), 1038 mm (plotis)
11.	Skirti naudoti	Lauke
12.	Aplinkos temperatūra	$-35^\circ \dots +35^\circ \text{ C}$
13.	Garantinis laikas	≥ 10 metų

CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	0

PRIEDAI



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.39357

Deividas Šliuoža

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų vadovo ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

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

Specialieji statybos darbai: statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas; procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas; statinio nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) inžinerinių sistemų įrengimas; statinio apsauginės signalizacijos, gaisrinės saugos inžinerinių sistemų įrengimas.

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

Išduotas 2021 m. birželio 30 d.

Pirmą kartą išduotas 2019 m. rugpjūčio 21 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

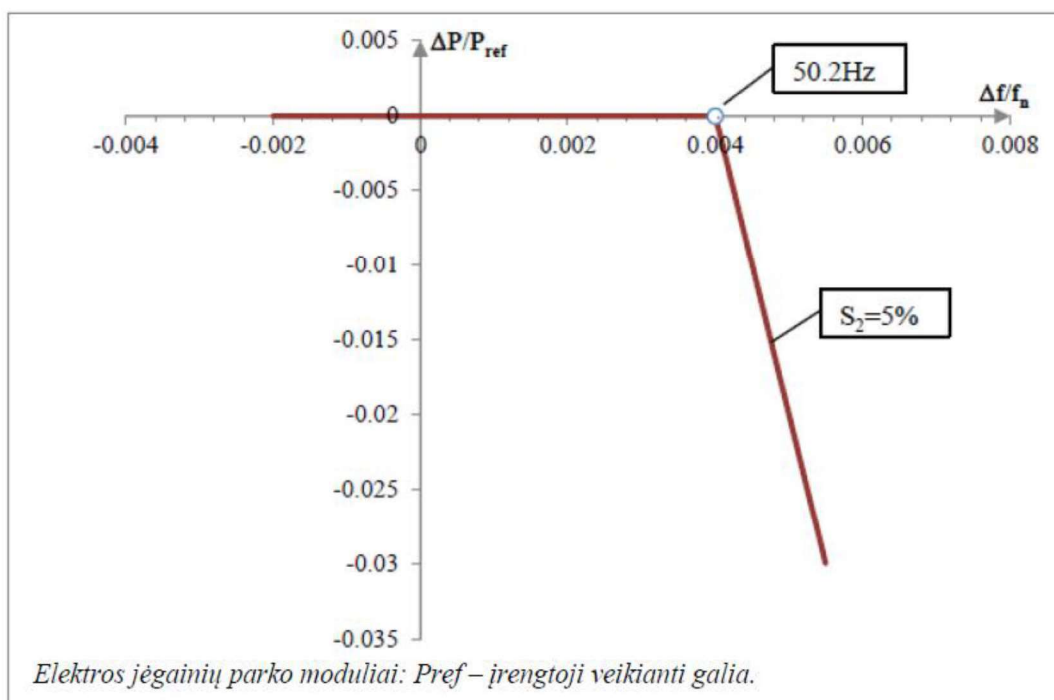
26852

Reikalavimai A0, A1, A2 tipo elektrinėms (>10 kW – 249,99 kW):

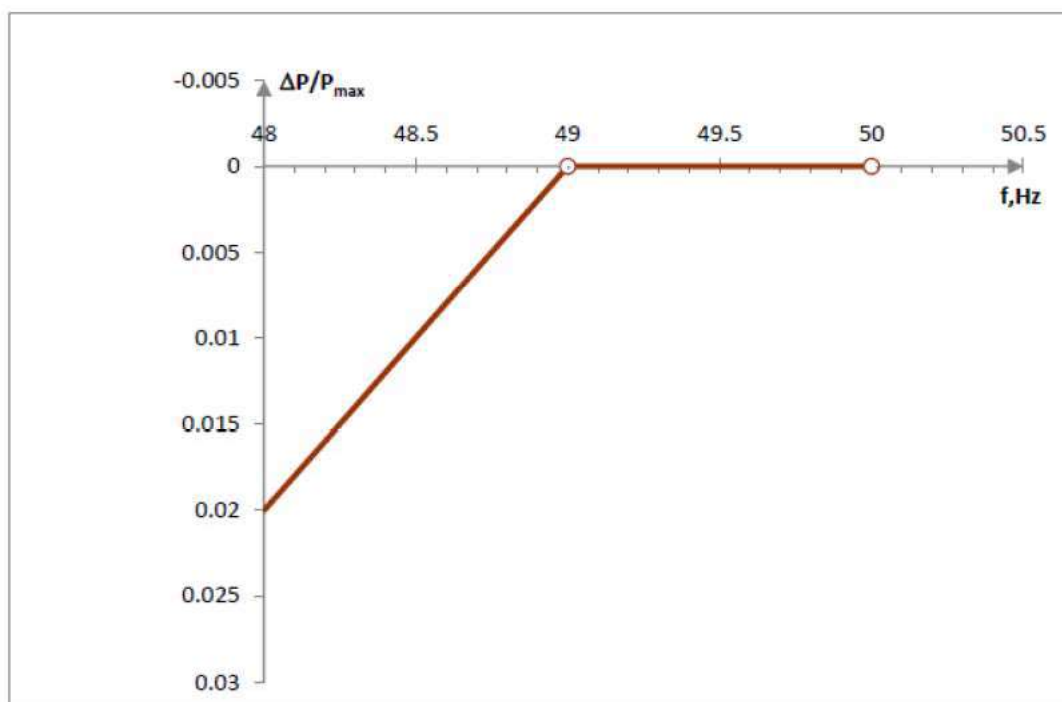
Eil. Nr.	Apsauga	Parametrų vertės
1.	Per aukšta įtampa 1 U> arba įtampos 10min vidurkio apsauga U(10min avg)	U = 1,11 s.v. (255,3 V); t = 600 s / U = 1,11 s.v. (255,3 V)*
2.	Per aukšta įtampa 2 U>>	U = 1,15 s.v. (264,5 V); t = 0,2 s
3.	Per žema įtampa 1 U<	U = 0,84 s.v. (193,2 V); t = 600 s**
4.	Per žema įtampa 2 U<<	U = 0,8 s.v. (184 V); t = 0,2 s
5.	Automatinis prisijungimas po įtampos ir dažnio atsistatymo	0,9 – 1,1 s.v. (207 V – 253 V); 49 Hz – 50,1 Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ \%/min}$ arba pagal technines galimybes
6.	Per aukštas dažnis 1 f>	$51 \text{ Hz} \leq f \leq 51,49 \text{ Hz}$; t ≥ 1800 s
7.	Per aukštas dažnis 2 f>>	f ≥ 51,5 Hz; t = 0,2 s
8.	Per žemas dažnis 1 f<	$47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 49 \text{ Hz}$; t ≥ 1800 s
9.	Per žemas dažnis 2 f<<	f ≤ 47,49 Hz; t = 0,2 s
10.	Apsauga nuo dažnio kitimo spartos ROCOF [81R]	Atsparumas ROCOF iki ±2,5 Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkį
11.	Aktyviosios galios atsakas į didėjančio dažnio pokytį	f (slenksčio) = 50,2 Hz Statizmas (angl. droop) s = 5 % Aktyvavimo delsa ≤ 0,5 s (žr. 1 pav.)
12.	Didžiausias galios mažėjimas mažėjant dažniui	f (slenksčio) = 49 Hz $\Delta P/P_{\max} = 2 \text{ \%/per } 1 \text{ Hz}$ (žr. 2 pav.)
13.	Q (U) reaktyvios galios funkcija	Funkcija taikoma tik A0 tipo elektrinėms (0,8-29,99kW) Aktyvuota: Taip Taškas A: 212 V; cosφ = 0,9 (0,43 Var/VA) Taškas B: 221 V; cosφ = 1 (0 Var/VA) Taškas C: 242 V; cosφ = 1 (0 Var/VA) Taškas D: 248 V; cosφ = - 0,9 (- 0,43 Var/VA)

* U(10 min avg) taikyti vietoj U> apsaugos tik nesant inverteriuose techninių galimybių nustatyti t = 600s laiko delką.

** Nustatyti maksimalią laiko delką pagal inverterių technines galimybes, bet ne daugiau nei t = 600s.



1 pav. Elektros energijos gamybos modulių gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį



2 pav. Didžiausias galios mažėjimas mažėjant dažniui

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

DARBŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Statybos montavimo darbų kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Kintamos srovės (AC) dalies darbai					
1.	Metalinų elektros kabelių kanalų montavimas, tvirtinant prie sienų		m	4	
2.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		m	7	
3.	Automatinio išjungiklio montavimas		vnt.	1	
Nuolatinės srovės (DC) dalies darbai					
4.	Saulės modulių tvirtinimas prie konstrukcijų		vnt.	27	
5.	Keitiklio montavimas tvirtinant prie sienos		kompl.	1	
6.	Cinkuotų metalinių elektros kabelių kanalų montavimas		m	38	
7.	Laidų komplektavimas ir tiesimas, konstrukcijos arba moduliai, kai laidininko skerspjūvis iki 6 mm ²		m	269	
8.	Antgalių montavimas ant DC kabelių		vnt.	16	
9.	Vagų pjovimas		m	6	
10.	Vamzdžio montavimas išpjautoje vagoje		m	6	
11.	Skylių gręžimas per perdangas		vnt.	7	
12.	Pypkės montavimas ir užsandarinimas		kompl.	1	
13.	Skylių sandarinimas		vnt.	7	
Ižeminimo įrengimo dalies darbai					
14.	Ižeminimo vielos paklojimas		m	27	
15.	Ižeminimo laidininko paklojimas		m	51	
16.	Ižeminimo kontūro varžos matavimas		vnt.	1	
17.	Ižeminimo vielų ar laidininkų sujungimo montavimas		vnt.	1	
Balastinės sistemos įrengimo dalies darbai					
18.	Saulės modulių atraminių konstrukcijų montavimas ant plokščių stogų		kompl.	32	
19.	Balasto montavimas		kompl.	32	
20.	Padų po balastinėmis plytelėmis montavimas		kompl.	32	

Medžiagų ir įrenginių kiekių žiniaraštis

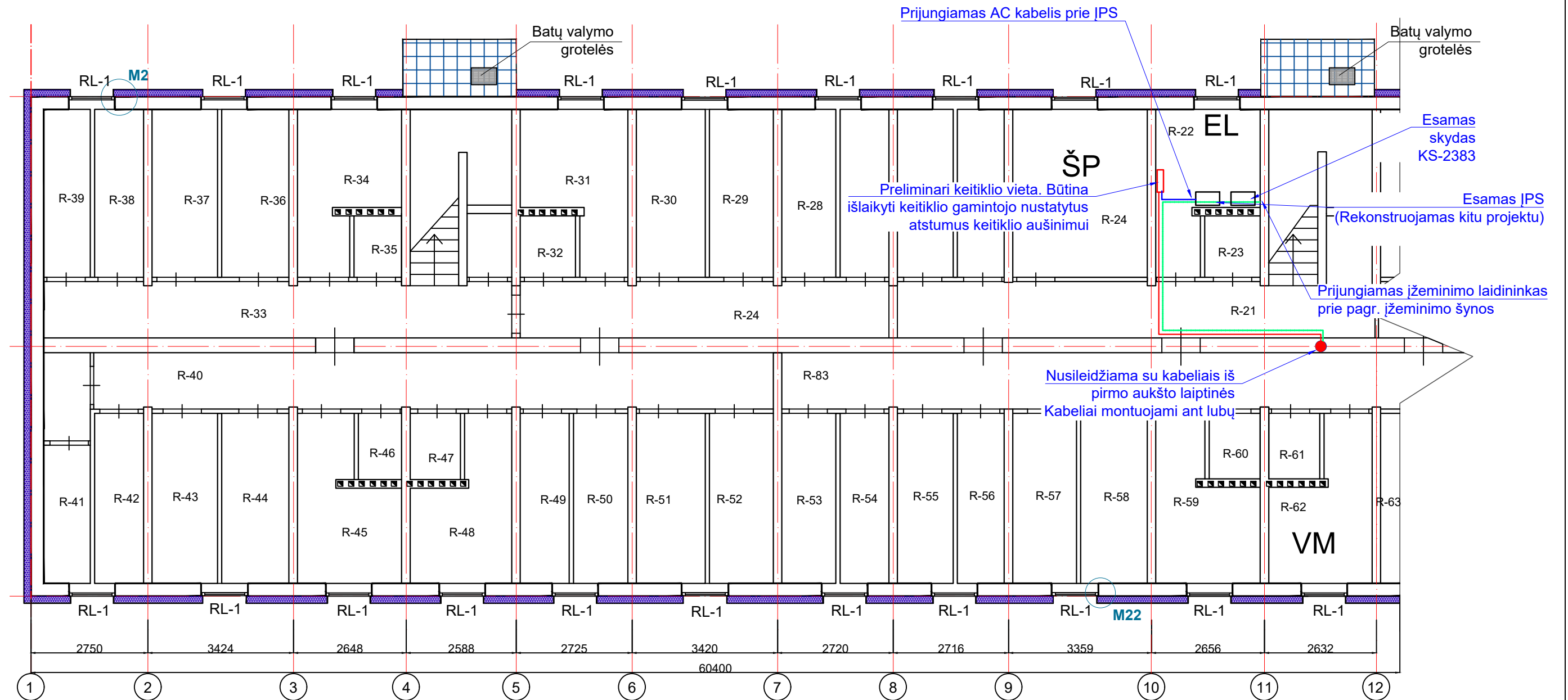
Atestato Nr.	A-Z PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA UAB A-Z Projektai Smolensko g. 10D-42, Vilnius Tel. 8 526 0955				DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO SMOLENSKO G. 17, VILNIUJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			
A292	PV	A. VAITULEVIČIUS		2022-02	DARBŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS		Laida	
39357	PDV	D. ŠLIUOŽA		2022-02			0	
Etapas	Užsakovas:				CPO180717/AZP-021-212-TDP-	Lapas	Lapų	
TDP	UAB „MANO BŪSTAS VILNIUS“				E1-DMŽ	1	2	

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tech. specifikacija	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo
Medžiagų žiniaraštis kintamos srovės (AC) daliai					
1.	AC elektros kabelis vario gyslomis Cu 5x4 mm ²	TS-6.1	m	7	
2.	Cinkuotas metalinis kanalas 100x40 mm su dangčiu ir tvirtinimo elementais	TS-6.4	m	4	
3.	Tvirtinimo elementai	TS-6.4	kompl.	1	
4.	Automatinis išjungiklis 16A 3F „C“	TS-6.8	vnt.	1	
Medžiagų žiniaraštis nuolatinės srovės (DC) daliai					
5.	PV moduliai, 1775×1038×35 mm, 370 Wp	TS-6.10	vnt.	27	<i>arba lygiavertis</i>
6.	Keitiklis (inverteris), 10.0 kW / 3P / 50 Hz	TS-6.11	kompl.	1	<i>arba lygiavertis</i>
7.	DC viengyslis varinis elektros kabelis Cu 1x6 mm ²	TS-6.2	m	269	
8.	Cinkuotas metalinis kanalas 100x40 mm su dangčiu ir tvirtinimo elementais	TS-6.4	m	38	
9.	Apsauginė gofra DC kabeliams	TS-6.5	m	6	
10.	Antgaliai DC kabeliams (male)	TS-6.2	vnt.	8	
11.	Antgaliai DC kabeliams (female)	TS-6.2	vnt.	8	
12.	Montavimo medžiagos	-	kompl.	1	
Ižeminimas					
13.	Aluminio viela Ø8 mm su laikikliais	TS-6.12	m	27	
14.	Ižeminimo laidininkas Cu 1x6 mm ²	TS-6.12	m	51	
15.	Jungtis viela/laidas	TS-6.12	vnt.	1	
Metalinės konstrukcijos (balastinė sistema)					
16.	Modulių tvirtinimo konstrukcijos skirtos modulius montuoti horizontaliai (15° kampas)	TS-6.13	kompl.	32	<i>arba lygiavertis</i>
17.	Balastas modulių tvirtinimo konstrukcijoms	TS-6.13	kompl.	32	<i>arba lygiavertis</i>
18.	Padas po balastinėmis plytelėmis	TS-6.13	kompl.	32	<i>arba lygiavertis</i>

Pastaba: Darbų ir medžiagų žiniaraščiai yra orientaciniai ir skirti Užsakovui, todėl negali būti pagrindu komplektuojant medžiagas bei skaičiuojant darbų apimtis. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, gali jais naudotis, patikslinę pagal savo vykdytų darbų praktiką ir patirtį.

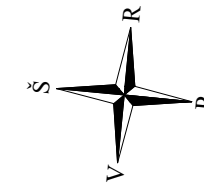
CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-DMŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

GRAFINĚ DALIS



PASTABOS:

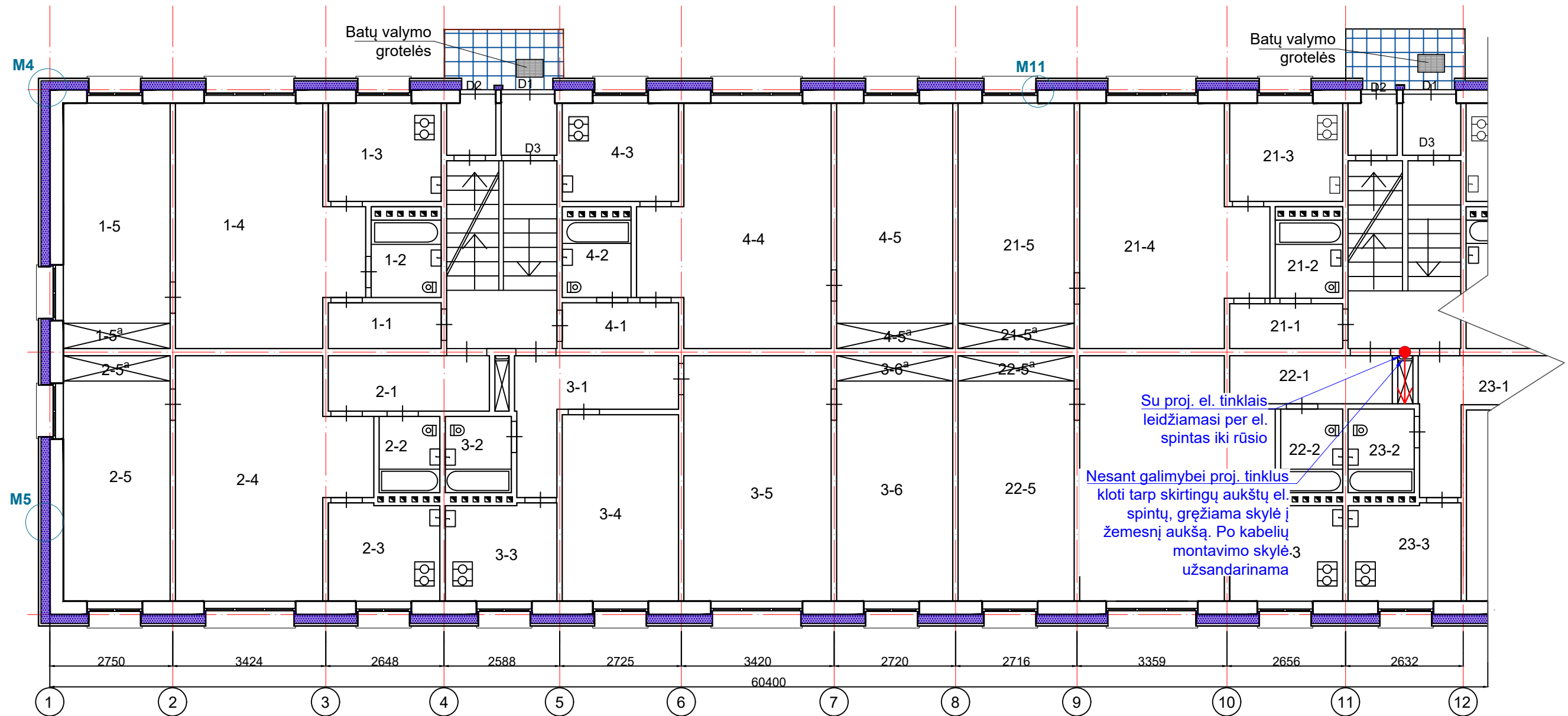
- Kablių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Nusileidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



ŽYMĖJIMAI:

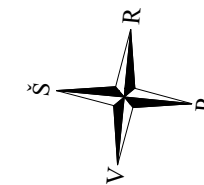
- Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² -
- Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -
- Proj. AC elektros kabelis Al 5x16 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaitulevičius		Brėžinys: Rūsio planas su saulės elektrinės elektros tinklai M 1:100	Laida	
39357	PDV	D.Šliuža			0	
LT	Statytojas: UAB „Mano Būstas Vilnius“			Žymuo: CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B02	Lapas	
					Lapų	
					1	
					1	



PASTABOS:

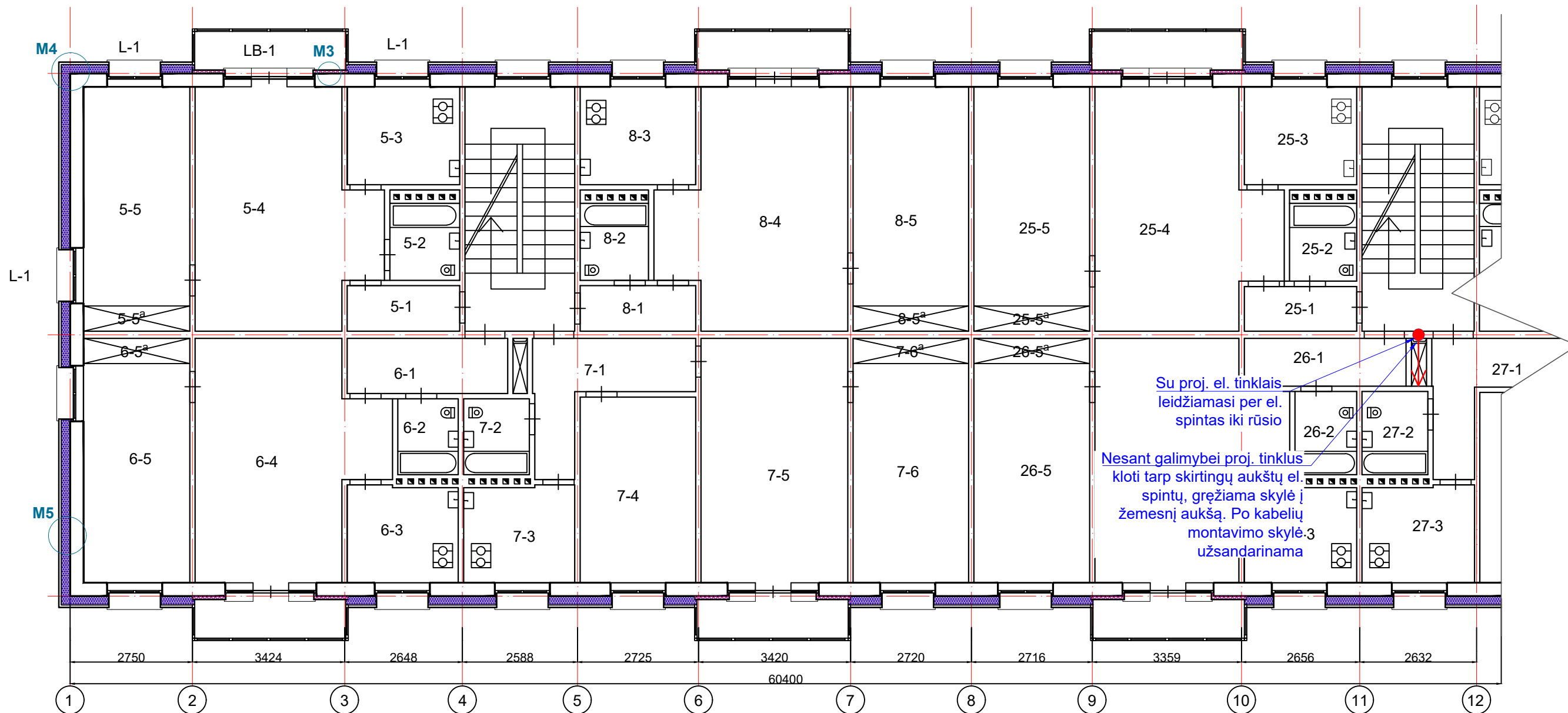
- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



ŽYMĖJIMAI:

- 1) Proj. saulės moduliai -
- 2) Proj. Al įžeminimo viela Ø8mm -
- 3) Proj. varžtiniai sujungimai -
- 4) Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² kanale -
- 5) Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A292	PV	A.Vaitulevičius	Brėžinys: Pirmo aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	Laida
39357	PDV	D.Šliuozha		0
LT	Statytojas:	UAB „Mano Būstas Vilnius“	Žymuo: CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B03	Lapas
				Lapų
				1
				1

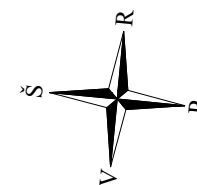


Su proj. el. tinklais
leidžiamasi per el.
spintas iki rūsio

Nesant galimybei proj. tinklus
kloti tarp skirtingų aukštų el.
spintų, gręžiama skylė į
žemesnį aukštą. Po kabelių
montavimo skylė.3
užsandarinama

PASTABOS:

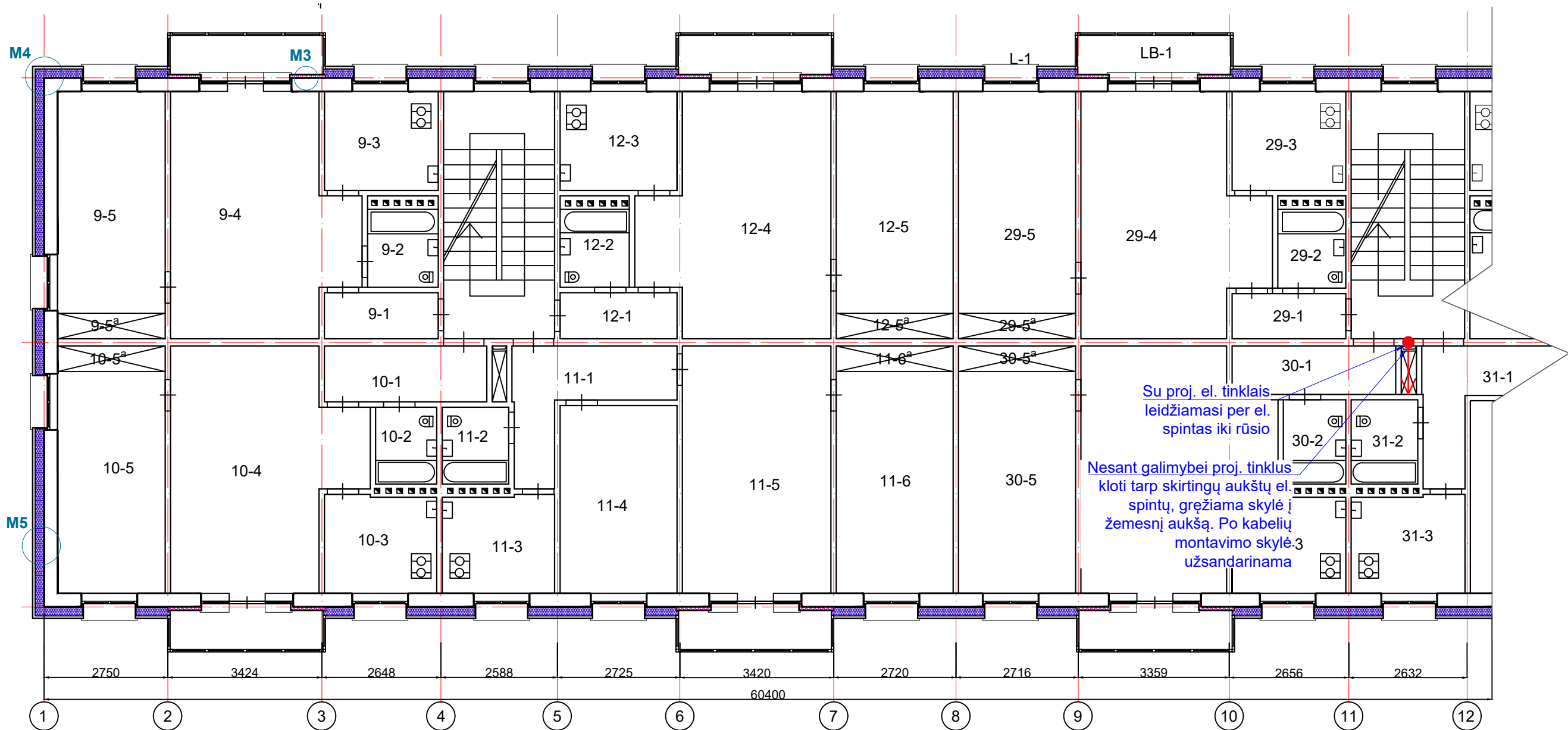
- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



ŽYMĖJIMAI:

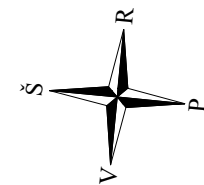
- 1) Proj. saulės moduliai -
- 2) Proj. Al įžeminimo viela Ø8mm -
- 3) Proj. varžiniai sujungimai -
- 4) Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² kanale -
- 5) Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaitulevičius	Brėžinys: Antro aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100		Laida
39357	PDV	D.Šliuozas			0
LT	Statytojas:	UAB „Mano Būstas Vilnius“		Žymuo:	Lapas
				CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B04	Lapų
				1	1



PASTABOS:

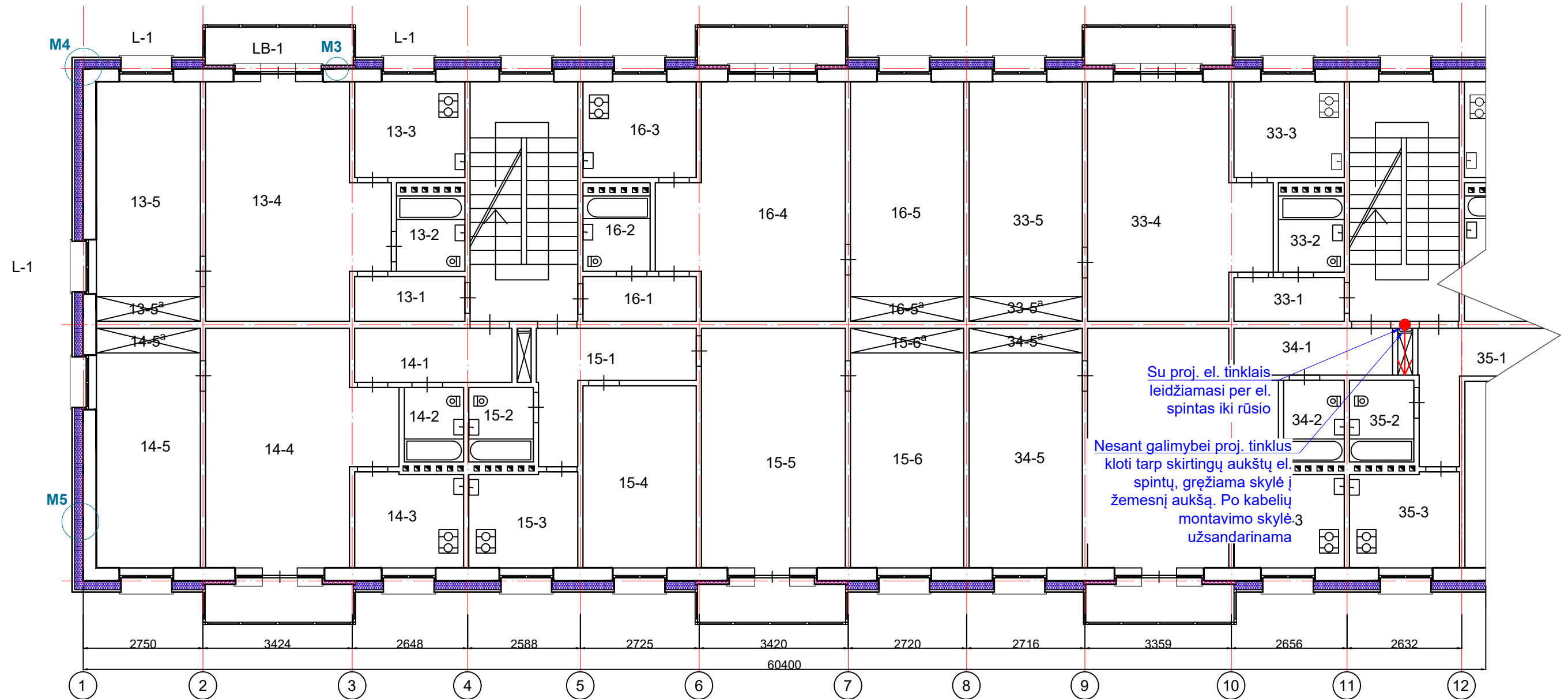
- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



ŽYMĖJIMAI:

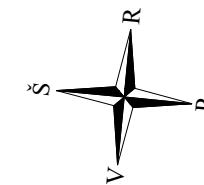
- 1) Proj. saulės moduliai -
- 2) Proj. Al įžeminimo viela Ø8mm -
- 3) Proj. varžtiniai sujungimai -
- 4) Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² kanale -
- 5) Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaitulevičius	Brėžinys: Trečio aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	Laida	0
39357	PDV	D.Šliuozha			
LT	Statytojas:	UAB „Mano Būstas Vilnius“	Žymuo:	CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B05	Lapas Lapų
				1	1



PASTABOS:

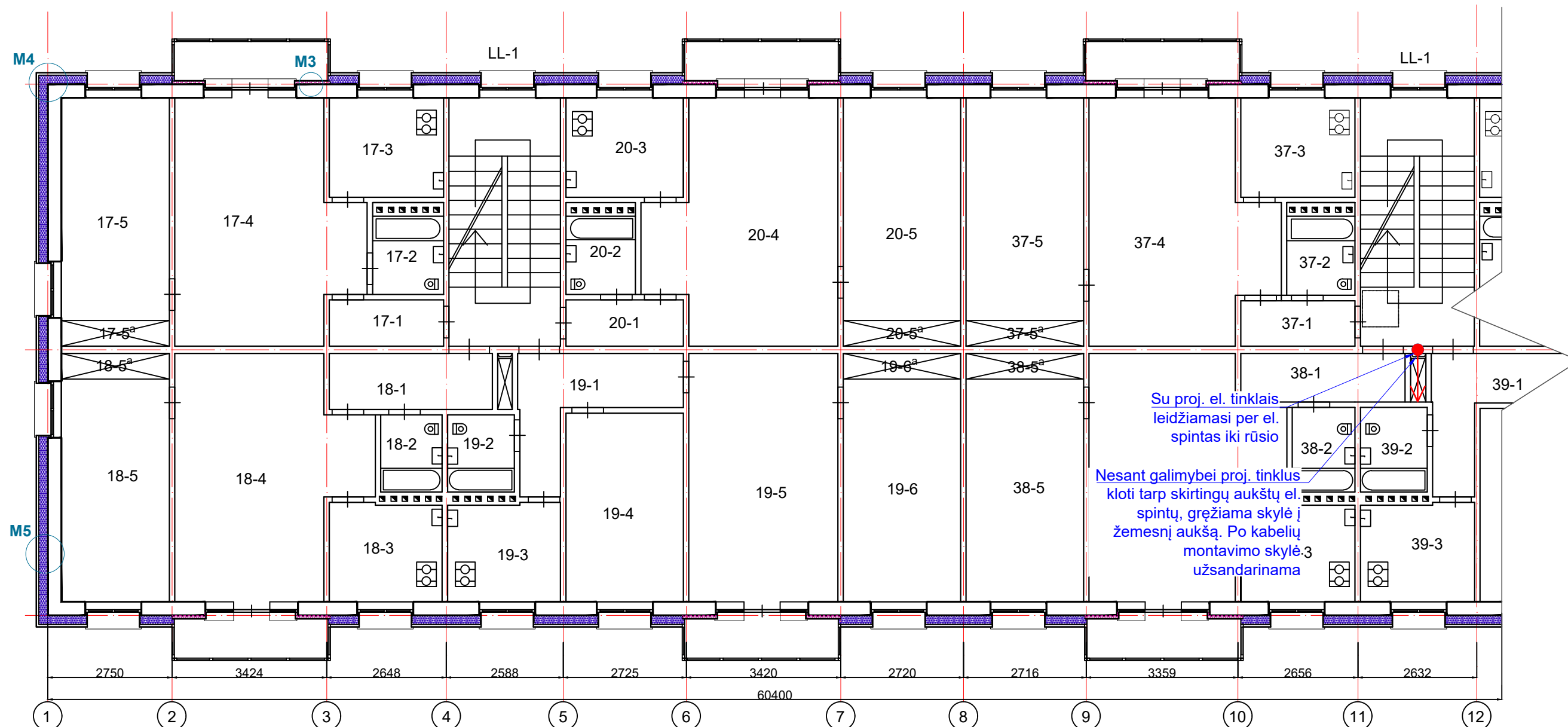
- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



ŽYMĖJIMAI:

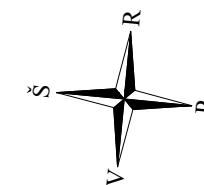
- 1) Proj. saulės moduliai -
- 2) Proj. Al įžeminimo viela Ø8mm -
- 3) Proj. varžiniai sujungimai -
- 4) Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² kanale -
- 5) Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaitulevičius		Brėžinys: Ketvirto aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklai M 1:100	Laida	
39357	PDV	D.Šliuozas			0	
LT	Statytojas: UAB „Mano Būstas Vilnius“			Žymuo: CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B06	Lapas	Lapų
					1	1



PASTABOS:

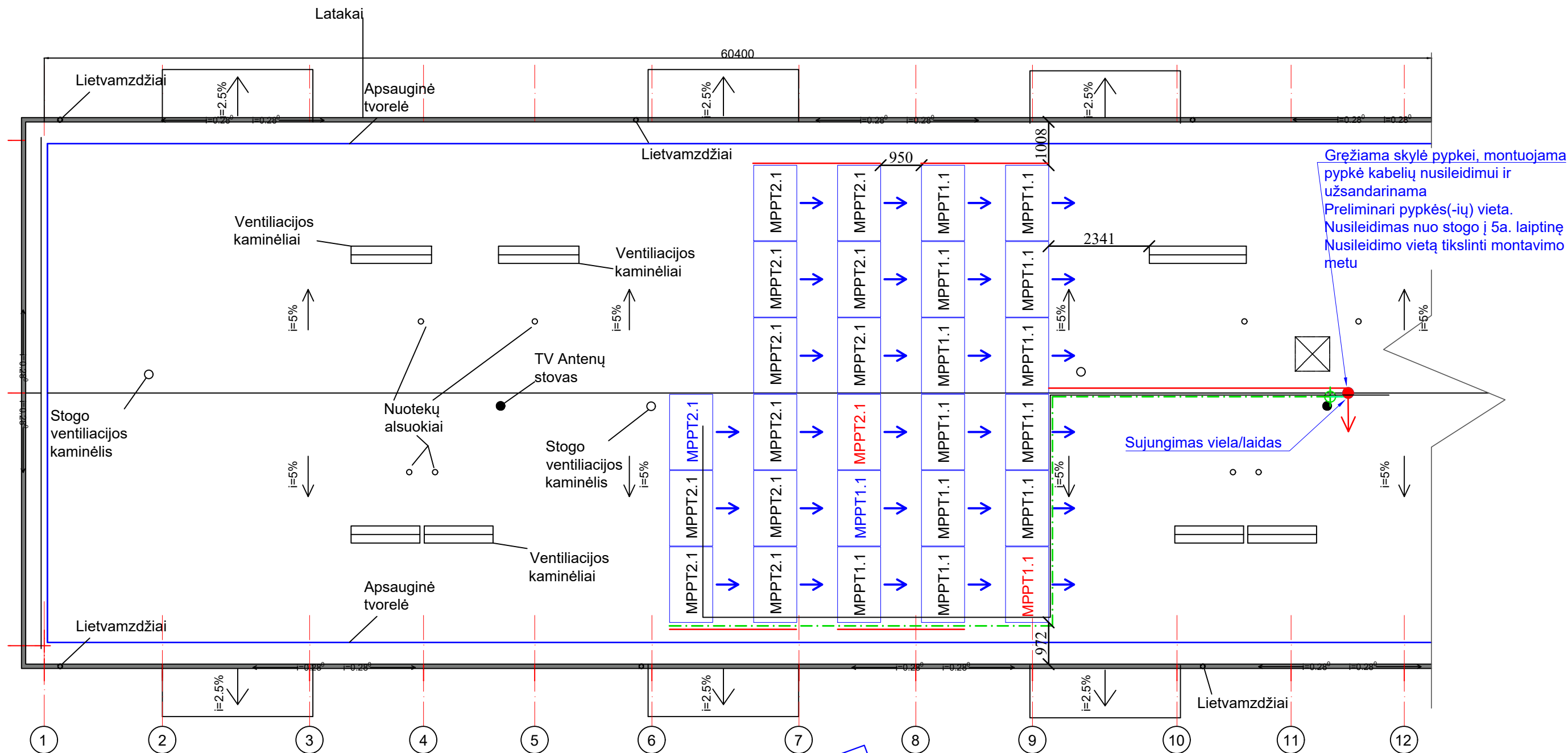
- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



ŽYMĖJIMAI:

- 1) Proj. saulės moduliai -
- 2) Proj. Al įžeminimo viela Ø8mm -
- 3) Proj. varžtiniai sujungimai -
- 4) Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² kanale -
- 5) Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaitulevičius		Brėžinys:	Laida
39357	PDV	D.Šliuozas		Penkto aukšto planas su saulės elektrinės elektros tinklais M 1:100	0
LT	Statytojas: UAB „Mano Būstas Vilnius“			Žymuo: CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B07	Lapas
					1
					1

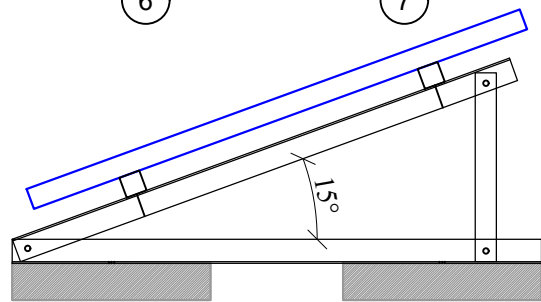


Gręžiama skylė pypkei, montuojama pypkė kabelių nusileidimui ir užsandinama Preliminari pypkės(-ių) vieta. Nusileidimas nuo stogo į 5a. laiptinę Nusileidimo vietą tikslinti montavimo metu

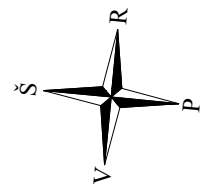
Sujungimas viela/laidas

PASTABOS:

- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir pajungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.
Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.
Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



1. pav. Fotovoltinių modulių laikinąoji balastinė konstrukcija



ŽYMĖJIMAI:

- 1) Proj. saulės moduliai -
- 2) Proj. Al įžeminimo viela Ø8mm -
- 3) Proj. varžtiniai sujungimai -
- 4) Proj. DC elektros kabelis Cu 1x6mm² kanale -
- 5) Proj. įžeminimo laidininkas Cu 1x6 mm² -

0	2021	Statybos leidimui gauti					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.				Objektas: Daugiabučio gyvenamojo namo Smolensko g.17, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
A292	PV	A.Vaitulevičius		Brėžinys: Stogo planas su saulės modulių išdėstymu ir elektros tinklų planais M 1:100		Laida	
39357	PDV	D.Šliuoža				0	
LT	Statytojas: UAB „Mano Būstas Vilnius“			Žymuo: CPO180717/AZP-021-212-TDP-E1-B08		Lapas 1	Lapų 1