


STATYTOJAS	Švenčionių rajono savivaldybė
PROJEKTUOTOJAS	UAB „Maspro“
PROJEKTO PAVADINIMAS	Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato ir pirties statybos Paupio g. 33, Šakališkės k., Kaltanėnų sen., Švenčionių r. techninis projektas
STATINIO KATEGORIJA	Neypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Rekonstravimas
PROJEKTAVIMO ETAPAS	Techninis projektas (TP)
PROJEKTO NUMERIS	22.559
PROJEKTO DALIS	Elektrotechnikos dalis
BYLOS ŽYMUO	22.559-TP-E
LAIDA	A

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
	UAB „Maspro“ direktorius	Domantas Baigys	[el. parašas]
36890	Projekto vadovas	Martynas Mačiulis	[el. parašas]
40548	Projekto dalies vadovas	Darius Braždeika	[el. parašas]

Vilnius, 2022 m.

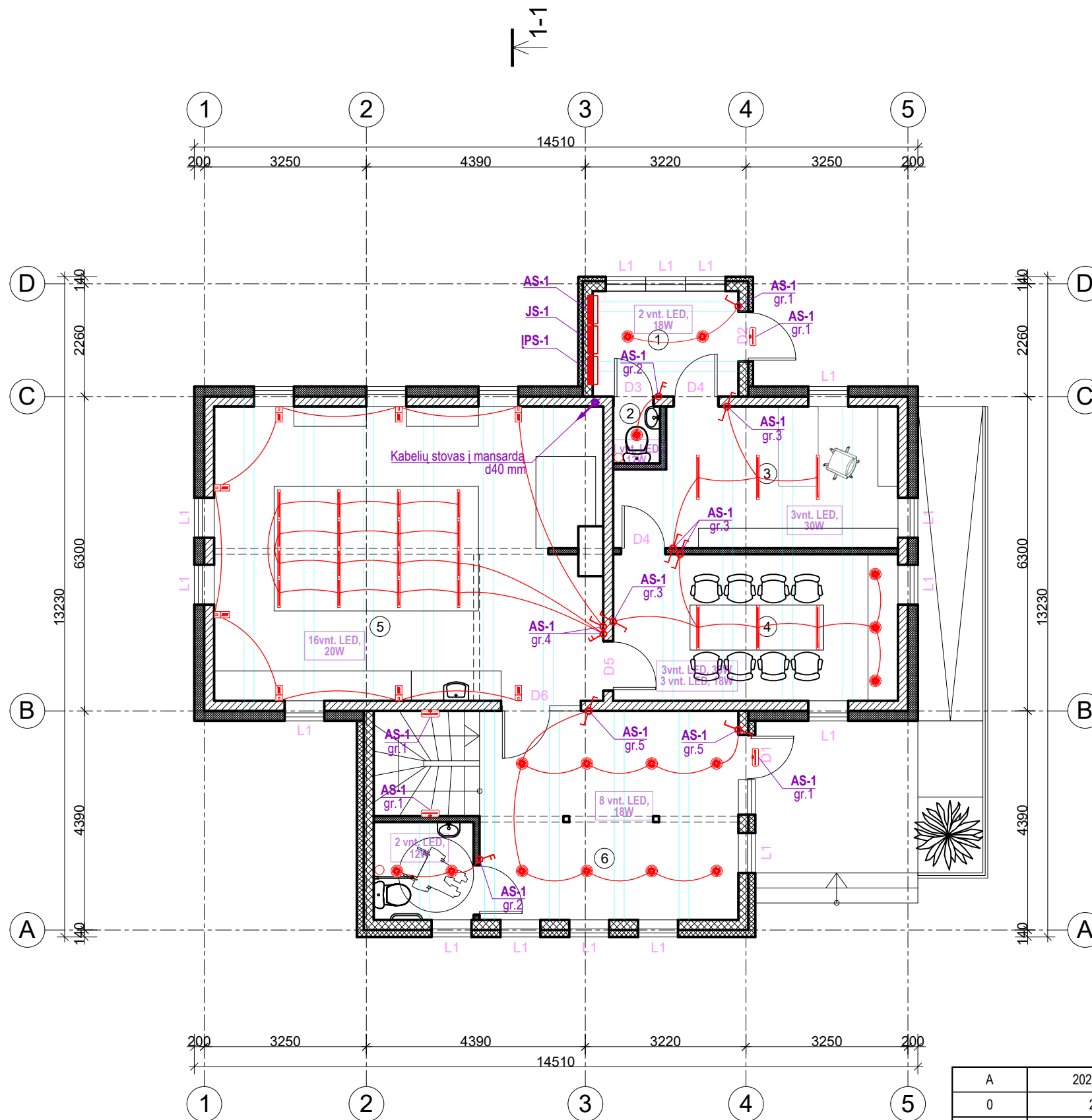
BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

NR.	PAVADINIMAS	LAIDA	ŽYMĖJIMAS	LAPŲ SK.
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	Titulinis lapas	A		1
2.	Bylos sudėties žiniaraštis	A	22.559-TP-E.BSŽ	1
4.	Techninės specifikacijos	A	22.559-TP-E.AR	17
5.	Sąnaudų žiniaraštis	A	22.559-TP-E.SŽ	3
BRĖŽINIAI				
1.	Pirmo aukšto planas su apšvietimo tinkalais M 1:100	A	22.559-TP-E.B-01	1
2.	Mansandors planas su apšvietimo tinkalais M 1:100	A	22.559-TP-E.B-02	1
3.	Pirmo aukšto planas su jėgos tinkalais M 1:100	A	22.559-TP-E.B-03	1
4.	Mansardos planas su jėgos tinkalais M 1:100	A	22.559-TP-E.B-04	1
5.	IPS-1 skydo skaičiuojamoji schema	A	22.559-TP-E.B-05	1
6.	JS-1 skydo skaičiuojamoji schema	A	22.559-TP-E.B-06	1
7.	AS-1 skydo skaičiuojamoji schema	A	22.559-TP-E.B-07	1

A	2023-01-02	Koreguota projektavimo užduotis			
0	2012	Statybos leidimui (konkursui)			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR	 Įm.k.: 303367684 Ulonų g. 5, Vilnius Telefonas: +37067651299 El.paštas: info@maspro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato, pirties ir pavėsinės su židiniu naujos statybos Šakališkės k., Kaltanėnų sen., Švenčionių raj., techninis projektas		
36890	PV	M. Mačiulis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Bylos sudėties žiniaraštis	LAIDA	
40548	PDV	D. Braždeika		A	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Švenčionių rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO 22.559-TP-AS.BSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1	TAMBŪRAS	6,23
2	PERSONALO WC	1,47
3	PERSONALO KABINETAS	14,81
4	PERSONALO KABINETAS	16,65
5	MOKYMO PATALPA	45,20
6	HOLAS - LAIPTINĖ	26,11
7	ŽN WC	4,05
IŠ VISO:		114,52



PASTABOS:

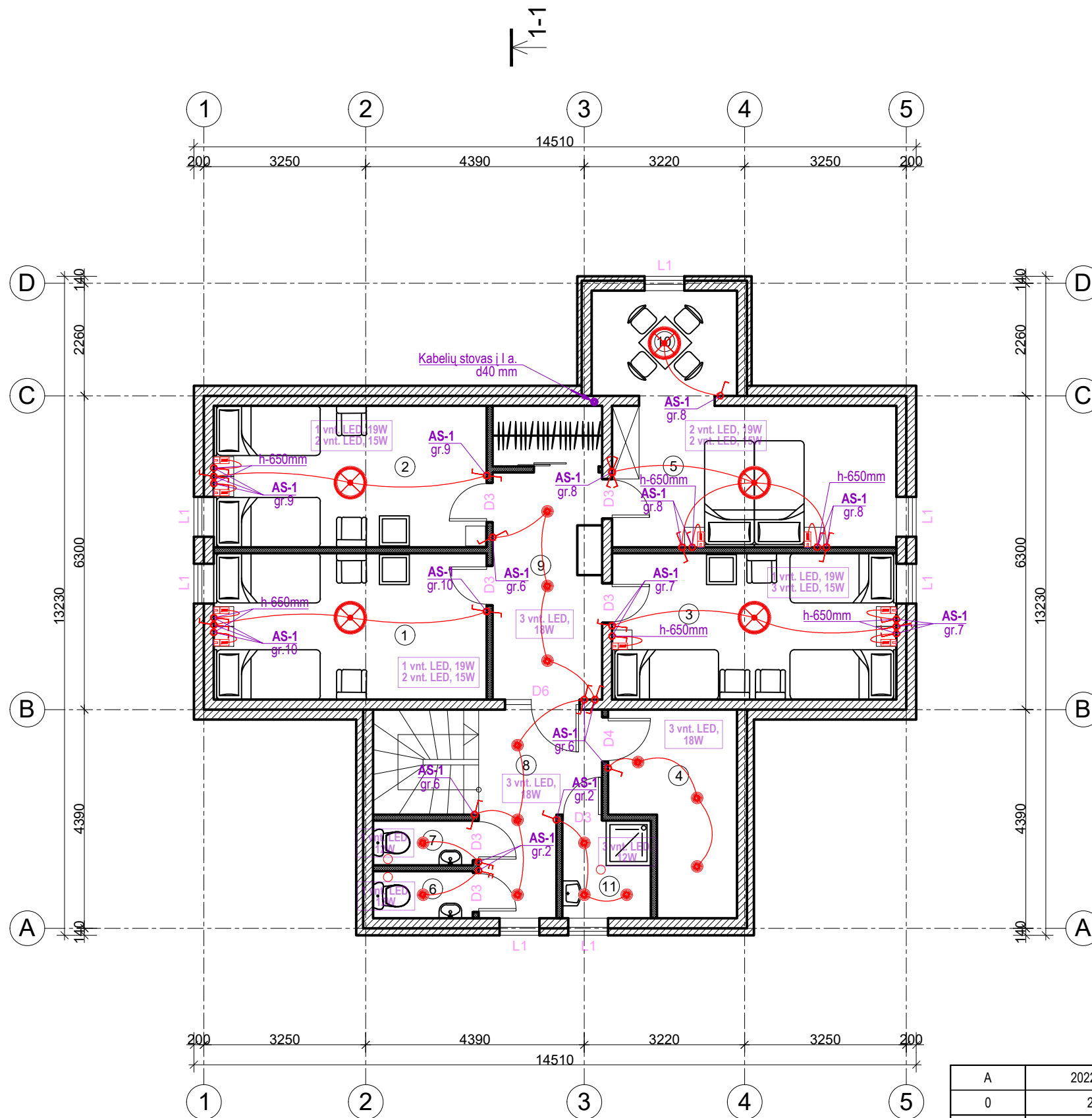
1. Visi darbai atliekami vadovaujantis E[BT] reikalavimai;
2. Darbai, kurie gali būti pagrįsti laikomi būtiniais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose ir/ar apibūdinti šiame dokumente ar ne;
3. Paslėptoji instaliacija: instaliacinės zonos horizontalia kryptimi - 0,3 m, vertikalia - 0,2 m. Horizontaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,15 m atstumu nuo lubų bei 0,15 ir 0,90 m atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,1 m atstumu nuo langų, durų, ir kitų angų kraštų, ir 0,1 m atstumu nuo patalpų kampų. Jungikliai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengtos instaliacijos zonoje;
4. Jungiklių įrengimo aukštis nuo grindų 0.9-1.2 m, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Elektros paskirstymo skydai (IPS, JS AS)
	Kabelių perėjimas tarp aukštų
	LED šviestuvai, linijiniai, pakabinami 20-30W, 2000-3000lm, IP40
	LED šviestuvo panelė, apvali d140-190mm, virštinkinė, 12-18W, 1080-1620lm, IP44
	LED šviestuvai, linijiniai-apvalūs 660x60x58, pakabinami, 19W, 1710lm, IP40
	LED šviestuvai, akcentiniai, su reguliuojamu šviesos kampu, 15W, 1147lm, IP20
	LED šviestuvai, sieniniai, su judesio jutikliu, 11W, 1100lm, IP54
	Jungiklis, potinkinis, 1p/10A/230V, IP20
	Perjungiklis, potinkinis 1p/10A/230V, IP20
	Jungiklis, potinkinis, 2p/10A/230V, IP20
	Kryžminis perjungiklis 1p/10A/230V, IP20

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt www.maspro.lt	
36890	PV	M. Mačiulis
40548	PDV	D. Braždeika
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO:
Švenčionių rajono savivaldybės administracija		22.559-TP-E.B-01
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		LAIDA
Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato, pirties ir pavėsinės su židiniu naujos statybos Šakališkės k., Kaltinėnų sen. Švenčionių raj. techninis projektas		A
STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAPAS
Pirmo aukšto planas su apšvietimo tinkalais M 1:100		LAPŲ
KALBOS TRUMP. LT		1 1

PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1	KAMBARYS	6,23
2	KAMBARYS	1,47
3	KAMBARYS	14,81
4	PAGALBINĖ PATALPA	16,65
5	KAMBARYS	45,20
6	WC	26,11
7	WC	4,05
8	KORIDORIUS, LAIPTINĖ	12,70
9	KORIDORIUS	10,58
10	POILSIO PATALPA	6,23
11	DUŠINĖ	3,48
12	RŪBINĖ	2,76
IŠ VISO:		112,23



PASTABOS:

1. Visi darbai atliekami vadovaujantis E|BT reikalavimais;
2. Darbai, kurie gali būti pagrįsti laikomi būtiniais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose ir/ar apibūdinti šiame dokumente ar ne;
3. Paslėptoji instaliacija: instaliacinės zonos horizontalia kryptimi - 0,3 m, vertikalia - 0,2 m. Horizontaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,15 m atstumu nuo lubų bei 0,15 ir 0,90 m atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,1 m atstumu nuo langų, durų, ir kitų angų kraštų, ir 0,1 m atstumu nuo patalpų kampų. Jungikliai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengtos instaliacijos zonoje;
4. Jungiklių įrengimo aukštis nuo grindų 0.9-1.2 m, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.

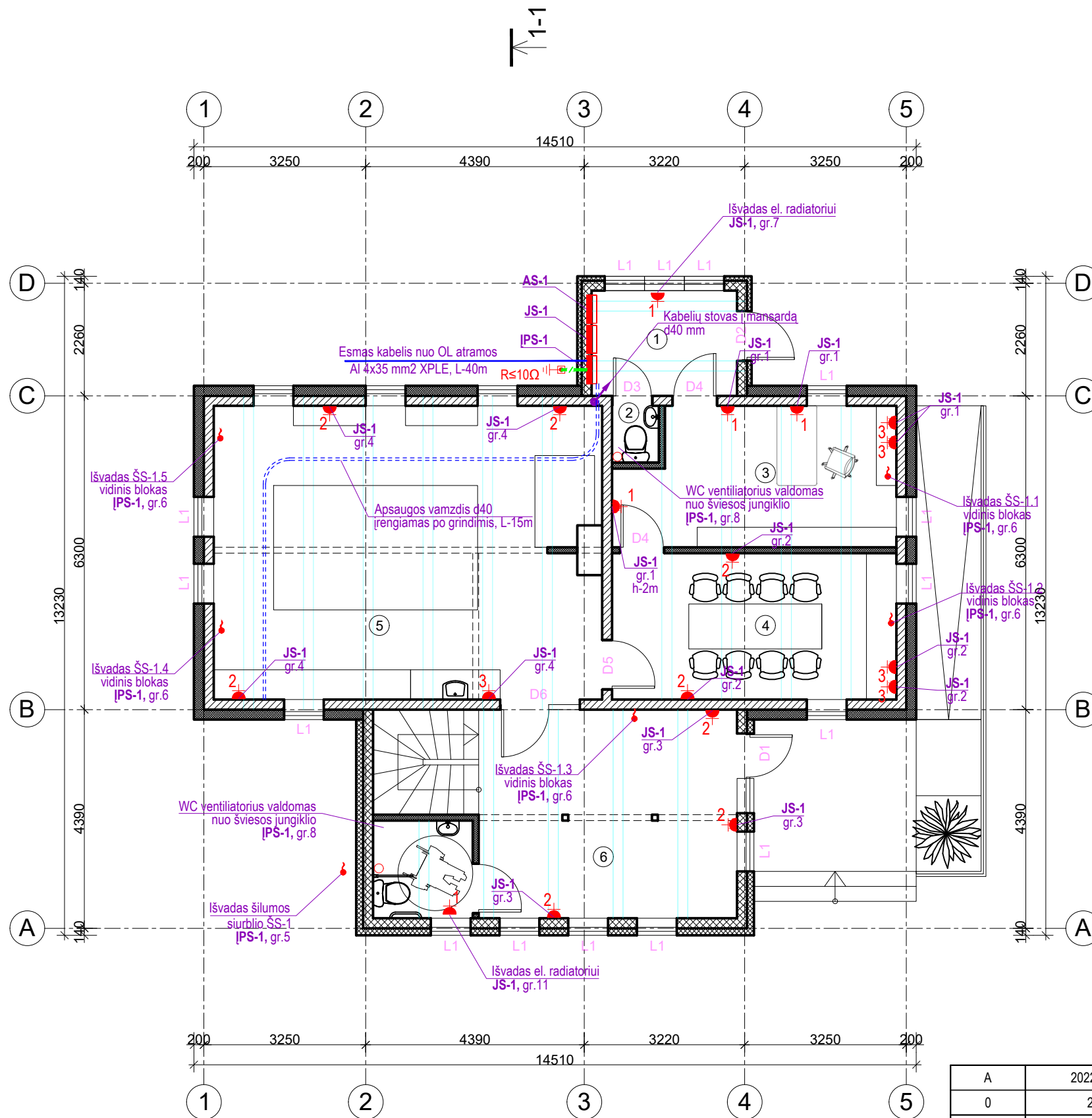
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Elektros paskirstymo skydai (IPS, JS AS)
	Kabėlių perėjimas tarp aukštų
	LED šviestuvai, linijiniai, pakabinamas 20-30W, 2000-3000lm, IP40
	LED šviestuvo panelė, apvali d140-190mm, virštinkinė, 12-18W, 1080-1620lm, IP44
	LED šviestuvai, linijiniai-apvalūs 660x60x58, pakabinamas, 19W, 1710lm, IP40
	LED šviestuvai, akcentiniai, su reguliuojamu šviesos kampu, 15W, 1147lm, IP20
	LED šviestuvai, sieniniai, su judesio jutikliu, 11W, 1100lm, IP54
	Jungiklis, potinkinis, 1p/10A/230V, IP20
	Perjungiklis, potinkinis 1p/10A/230V, IP20
	Jungiklis, potinkinis, 2p/10A/230V, IP20
	Kryžminis perjungiklis 1p/10A/230V, IP20

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis	
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt www.maspro.lt		
36890	PV	M. Mačiulis	
40548	PDV	D. Braždeika	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO:	
LT	Švenčionių rajono savivaldybės administracija	22.559-TP-E.B-02	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1	TAMBŪRAS	6,23
2	PERSONALO WC	1,47
3	PERSONALO KABINETAS	14,81
4	PERSONALO KABINETAS	16,65
5	MOKYMO PATALPA	45,20
6	HOLAS - LAIPTINĖ	26,11
7	ŽN WC	4,05
IŠ VISO:		114,52



PASTABOS:

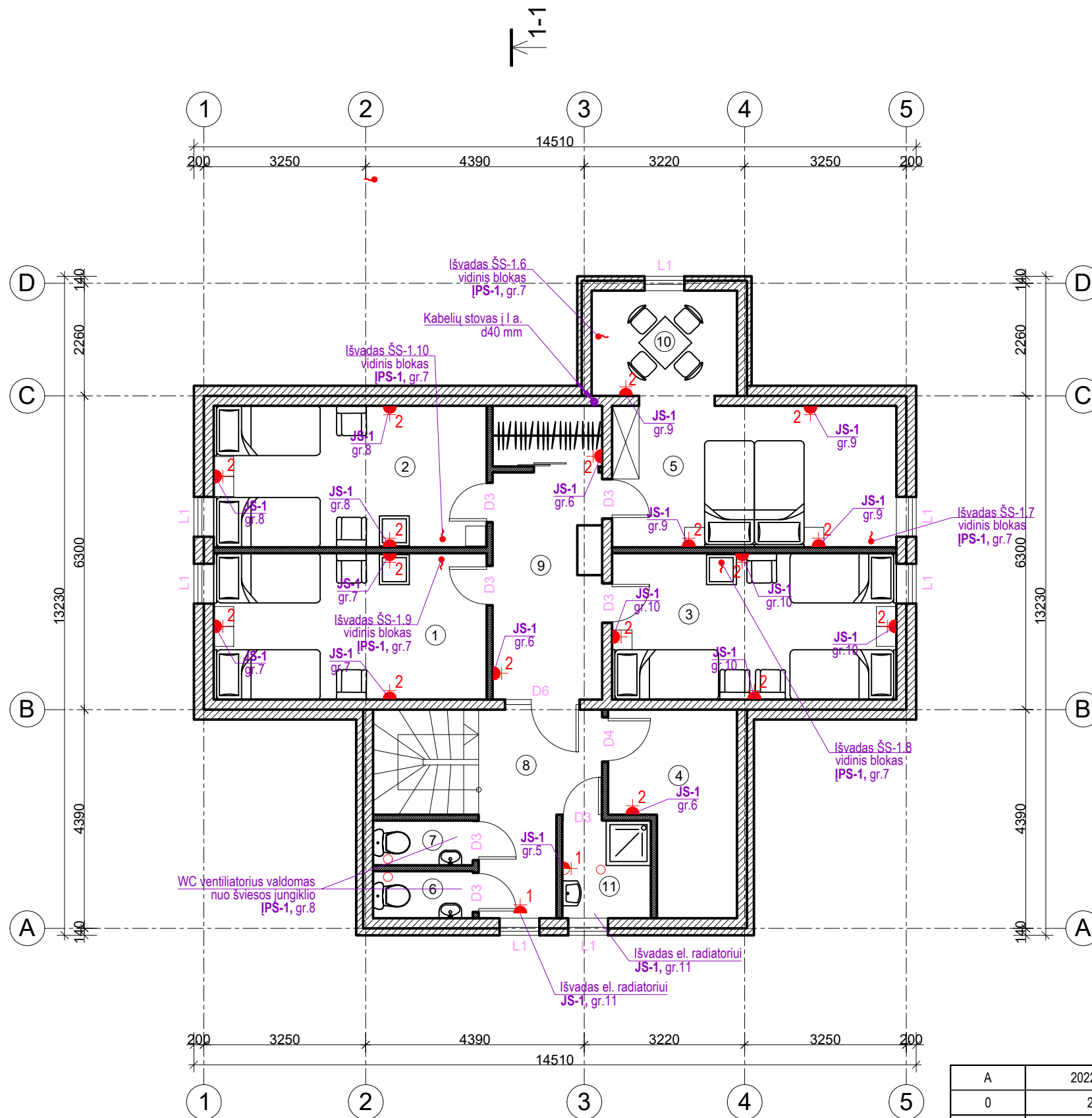
1. Visi darbai atliekami vadovaujantis E[BT] reikalavimai;
2. Darbai, kurie gali būti pagrįsti laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose ir/ar apibūdinti šiame dokumente ar ne;
3. Paslėptoji instaliacija: instaliacinės zonos horizontalia kryptimi - 0,3 m, vertikalia - 0,2 m. Horizontaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,15 m atstumu nuo lubų bei 0,15 ir 0,90 m atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,1 m atstumu nuo langų, durų, ir kitų angų kraštų, ir 0,1 m atstumu nuo patalpų kampų. Jungikliai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengtos instaliacijos zonoje;
4. Kištukinių lizdų montavimo aukštus 0,3 m nuo grindinio, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
5. Patalpose dalis instaliacijos yra atlika. Rangos metu elektros instaliacijai panaudoti paklotus tinklus.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Elektros paskirstymo skydai (IPS, JS AS)
	Kabėlių perėjimas tarp aukštų
	Įžemintuvai su revizijo ir patikros dėžute
	Įžeminimo laidininkas, Cu 1x16 mm ²
	Kištukinis lizdas 1f/16A/230V, IP20
	Kištukinis lizdas su dangteliu 1f/16A/230V, IP44
	PE vamzdis d40mm
	išvadas el įrenginiams pajungti 230V/400V

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis	
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt www.maspro.lt		
36890	PV	M. Mačiulis	
40548	PDV	D. Braždeika	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO:	
LT	Švenčionių rajono savivaldybės administracija	22.559-TP-E.B-03	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1	KAMBARYS	6,23
2	KAMBARYS	1,47
3	KAMBARYS	14,81
4	PAGALBINĖ PATALPA	16,65
5	KAMBARYS	45,20
6	WC	26,11
7	WC	4,05
8	KORIDORIUS, LAIPTINĖ	12,70
9	KORIDORIUS	10,58
10	POILSIO PATALPA	6,23
11	DUŠINĖ	3,48
12	RŪBINĖ	2,76
IŠ VISO:		112,23



PASTABOS:

1. Visi darbai atliekami vadovaujantis E[BT] reikalavimai;
2. Darbai, kurie gali būti pagrįsti laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose ir/ar apibūdinti šiame dokumente ar ne;
3. Paslėptoji instaliacija: instaliacinės zonos horizontalia kryptimi - 0,3 m, vertikalioje - 0,2 m. Horizontaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,15 m atstumu nuo lubų bei 0,15 ir 0,90 m atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos plotis prasideda 0,1 m atstumu nuo langų, durų, ir kitų angų kraštų, ir 0,1 m atstumu nuo patalpų kampų. Jungikliai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengtos instaliacijos zonose;
4. Kištukinių lizdų montavimo aukštus 0.3 m nuo grindinio, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
5. Patalpose dalis instaliacijos yra atlika. Rangos metu elektros instaliacijai panaudoti paklotus tinklus.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

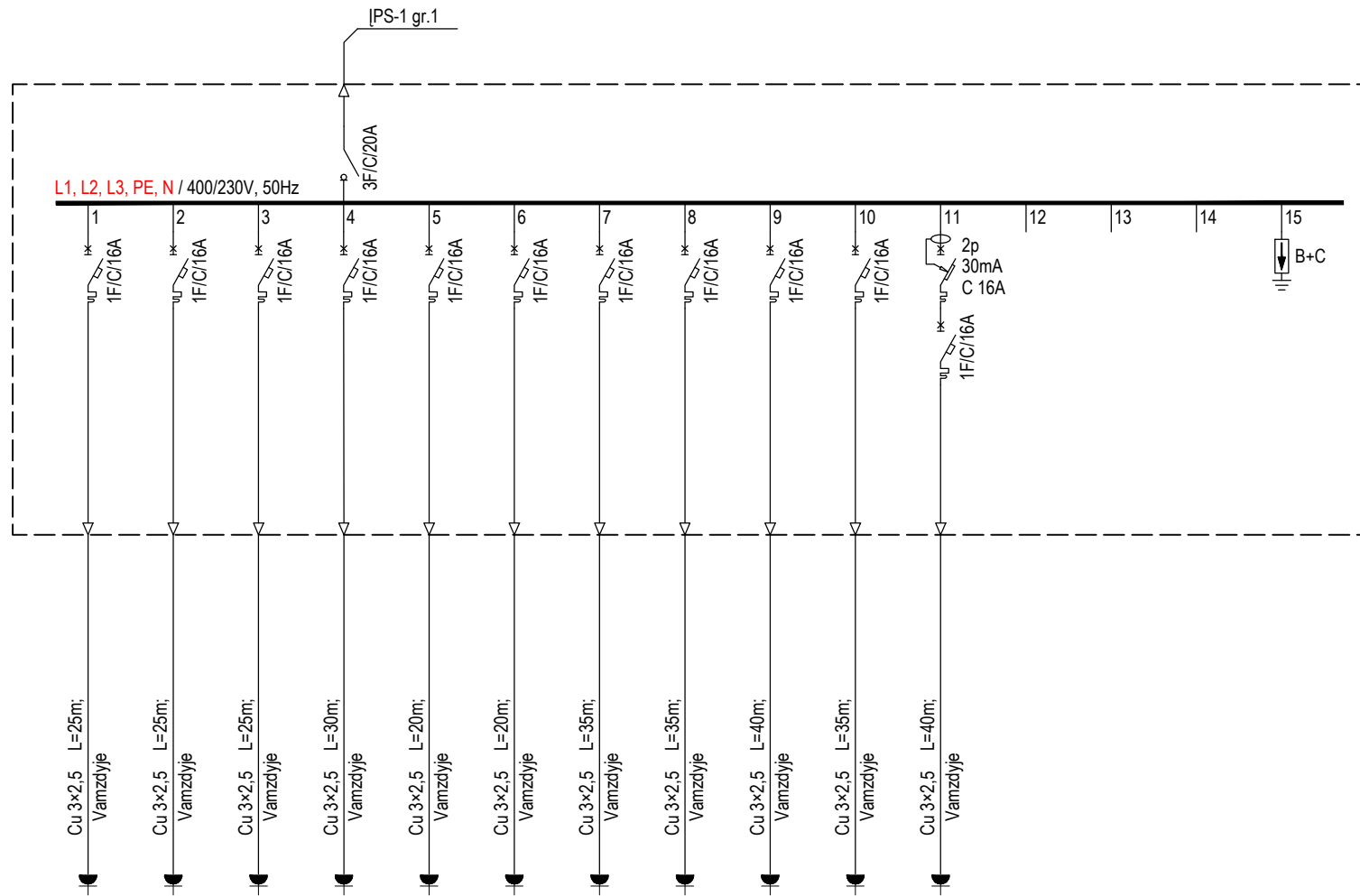
	Elektros paskirstymo skydai (IPS, JS AS)
	Kabėlių perėjimas tarp aukštų
	Įžemintuvai su revizijos ir patikros dėžute
	Įžeminimo laidininkas, Cu 1x16 mm ²
	Kištukinis lizdas 1f/16A/230V, IP20
	Kištukinis lizdas su dangteliu 1f/16A/230V, IP44
	PE vamzdis d40mm
	išvadas el įrenginiams pajungti 230V/400V

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt www.maspro.lt	
36890	PV	M. Mačiulis
40548	PDV	D. Braždeika
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	Švenčionių rajono savivaldybės administracija
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato, pirties ir pavėsinės su židiniu naujos statybos Šakališkės k., Kaltinėnų sen. Švenčionių raj. techninis projektas		Mansardos planas su jėgos tinkalais M 1:100
DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS LAPŲ
22.559-TP-E.B-04		1 1

JS-1

leidžiamas
24 modulių
IP 44

PASKIRSTYMO SKYDAS, KOMUTACINIAI KOMPONENTAI	NOMINALI KOMUTACINIO APARATO SROVĖ, A
LAIDININKO MARKĖ, GYSLŲ SKAIČIUS IR SKERSPŪVIJUS	TINKLO ATKARPOS ILGIS, m
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS	



Įrengtoji galia (kW)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00							22.00
Pareikalavimo koef.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							0.50
Skaičiuotoji galia (kW)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00							11.00
Skaičiuotoji srovė (A)	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66							17.66
Trumpo jungimo srovėv I _{tr} (A)																		
Įtampos nuostoliai ΔU _N (%)																		
Automatinis jungiklis	-įtampa U (V)	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230							
	-nominali srovė I (A)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16							
	-atkirtos charakteristika	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C							
Pavadinimas	Kištukiniai lizdai (pat. I - 3)	Kištukiniai lizdai (pat. I - 4)	Kištukiniai lizdai (pat. I - 6)	Kištukiniai lizdai (pat. I - 5)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 11)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 4, 9)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 1)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 2)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 5, 10)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 3)	Kištukiniai lizdai (pat. II - 3)	REZERVAS	REZERVAS			Viršįtampių ribotuvi	VISO SKYDE	

PASTABOS:

1. Elektros paskirstymo skyde turi būti palikta 20% rezervinės vietos;
2. Montavimo darbai atliekami vadovaujantis E[[BT reikalavimus;
3. Kabelių ilgis ir kiekis tikslinamas darbų atlikimo metu;
4. Jungiant laidus ir kabelių linijas prie skydo grupių aprokrova turi būti paskirstyta taip, kad būtų išlaikomas vienodas fazių apkrovimas.

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	ULONŲ G. 5, LT-08240 VILNIUS Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt www.maspro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato, pirties ir pavėsinės su židiniu naujos statybos Šakališkės k., Kaltinėnų sen. Švenčionių raj. techninis projektas
36890	PV	M. Mačiulis
40548	PDV	D. Braždeika
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Švenčionių rajono savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO: 22.559-TP-E.B-06
		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS JS-1 skydo skaičiuojamoji schema
		LAIDA A
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. Bendrieji techniniai reikalavimai	2
2. Medžiagos ir prietaisai	3
2.1. Elektros paskirstymo skydai (įleidžiami)	3
2.2. Apsaugos ir komutacinė aparatūra	3
2.2.1 Kirtikliai	3
2.2.2 Moduliniai automatiniai jungikliai	3
2.2.3 Magnetiniai kontaktoriai	4
2.2.4 Srovės nuotėkio apsauginiai jungikliai	4
2.2.5 Viršįtampių ribotuvas 0,23/0,4 kV įtampos tinklui	4
2.3. Kabelinės konstrukcijos, tvirtinimo elementai, apsauginės medžiagos	5
2.3.1 Apsauginiai vamzdžiai	5
2.3.2 Kištukiniai lizdai	5
2.3.3 Apšvietimo jungikliai	5
2.3.4 Skirstomosios dėžutės	6
2.4. Kabelinės linijos	6
2.4.1 Vidaus instaliacijos kabeliai su varinėmis gyslomis	6
2.5. Šviestuvai	6
2.5.1 LED panelė apvali viršstinkinė	6
2.5.2 LED apvalūs linijiniai šviestuvai	7
2.5.3 LED linijinis šviestuvas	7
2.5.4 LED akcentinis šviestuvas	7
2.5.5 LED šviestuvas su judesio jutikliu	8
2.6. Įžeminimas ir žaibosauga	8
3. Reikalavimai montavimo darbams	9
3.1. Bendrieji reikalavimai elektros įrenginiams, aparatams ir kitiems gaminiams	9
3.2. Tranšėjų kasimas	9
3.3. Vamzdžių ir kabelių klojimas	10
3.4. Tranšėjos užpylimo darbai	10
3.5. Elektros paskirstymo skydai	11
3.6. Nenaudojamos angos	11

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis		
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt www.maspro.lt	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato, pirties ir pavėsinės su židiniu naujos statybos Šakališkės k., Kaltinėnų sen. Švenčionių raj. techninis projektas				
36890	PV	Martynas Mačiulis	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies techninė specifikacija	
40548	PDV	Darius Braždeika		
LT	UŽSAKOVAS / STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	Švenčionių rajono savivaldybės administracija		22.559-TP-E-TS	LAPŲ
			1	17

3.7. Kištukiniai lizdai ir jungikliai	11
3.8. Šviestuvų montavimas	11
3.9. Apšvietimo atramų montavimas	12
3.10. Elektromobilių įkrovimo stotelių montavimas.....	12
3.11. Instaliacijos atlikimas.....	12
3.12. Laidininkų pajungimas.....	13
3.13. Markiravimas ir žymėjimas	13
3.14. Vietiniai bandymai	13
3.15. Darbų sauga.....	13
3.16. Įžeminimas, potencialo išlyginimas	14
3.17. Saugos reikalavimai	14
3.18. Bendrieji reikalavimai darbų išbandymo ir kokybės kontrolei	16
3.19. Priešgaisrinė sauga.....	17

1. Bendrieji techniniai reikalavimai

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, elektrotechnikos projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašė pateikiamus normatyvinius ir teisinius dokumentus.

Elektros įrangos specifikacijose gali būti taikomi išvardinti standartai:

1. EITBT (Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės).
2. IEC (International Electrotechnical Commission Publications).

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projektinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą. Statybos produktai (įrengimai ir medžiagos) tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio reglamento“ (Nr.200/57, Vilnius 2016-04-2) nuostatomis arba sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Kabeliai degimo metu neturi išskirti halogenų ir kitų ypač kenksmingų medžiagų.

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo 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 tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai. Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus – projektuotojo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradėdant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Galios skirstymo sistema, kuri yra parodyta brėžiniuose, turi būti išpildyta, kad atitiktų TN-S elektros tinklo sistemą. Nominali įtampa yra 400/230V, 50 Hz. Elektros energijos paskirstymas turi būti vykdomas jėgos kabeliais.

Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ir išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Viengysliai laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	2	17	A

virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

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 parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

2. Medžiagos ir prietaisai

2.1. Elektros paskirstymo skydai (įleidžiami)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis sąlyga
1.	Montavimo tipas	Įleidžiamas
2.	Įvado pajungimas	Įvado pajungimas iš viršasu arba apačios
3.	Korpusas	Plastikas/Metalas
4.	Aplinkos temperatūra	-5°C iki +40°C
5.	Įvadinė įtampa / Dažnis	400 V / 50Hz
6.	Apsaugos klasė	≥IP48
7.	Rezervas	Skydas turi turėti 20% vietos rezervą išplėtimui
* Visi skydai komplektuojami pagal projekte pridėtas principines schemas arba žiniaraštyje pateiktus parametrus.		

2.2. Apsaugos ir komutacinė aparatūra

2.2.1 Kirtikliai

Galios skyrikliai – naudojami elektros energijos tiekimo mechaniškam įjungimui ir atjungimui, valdymui. Galios skyrikliai turi būti nurodyto nominalo. Turi būti galimybė prijungti laidus prie gnybtų varžtais. Pagrindiniai reikalavimai:

- DIN 35 bėginis tvirtinimas;
- polių skaičius – 3;
- įjungimo ir išjungimo signalizacija;
- vardinė srovė: 20A;
- 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;
- Atkabiklio poveikis: nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;

2.2.2 Moduliniai automatiniai jungikliai

Miniatiūriniai automatiniai jungikliai (In nuo 2A iki 100A) turi būti kompensuojantys aplinkos poveikį, valdomi ranka ir užtikrinantys šiluminę ir trumpo jungimo apsaugas. Jei reikia, turėti srovės nuotėkio apsaugą ir galimybę pajungti nepriklausomą atkabiklį. Taip pat atitikti reikalavimus:

- DIN 35 bėginis tvirtinimas;
- polių skaičius – 1 ir 3;
- vardinė srovė: 6A, 10A, 16A, 20A;
- 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	3	17	A

- Atjungimo pajėgumas: ≥ 10 kA. (skirstomiesiems skydeliams ≥ 6 kA) tikslinti pagal skydo skaičiavimus;
- Atkabiklio poveikis: nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
- Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje): 6 mm².

2.2.3 Magnetiniai kontaktoriai

Kontaktoriai turi būti nurodyto nominalo ir turėti visus kontaktus vienalaikio veikimo. Turi būti galimybė prijungti laidus prie gnybtų varžtais. Kontaktoriai turi būti skirti 0,4 kV įtampai ir atitikti sekančius reikalavimus:

- DIN 35 bėginis tvirtinimas;
- padėties indikacija;
- vardinė srovė: 20A;
- pagrindiniai kontaktai ir vienas papildomas kontaktas;
- suveikimo laikas uždarant: 25ms;
- suveikimo laikas atidarant: 15ms;
- apsaugos laipsnis IP22;
- darbo temperatūra: -40 °C ... +80 °C;
- valdymo įtampa: 230 V/400 V AC
- vardinis dažnis: 50 Hz;

2.2.4 Srovės nuotėkio apsauginiai jungikliai

Paskirtis – apsauga nuo pavojingos srovės per kūną, prisilietus prie įtampa turinčių dalių, padidėjusios dėl kūno kontakto su veikiančiu įtaisų (apsauga netiesioginio kontakto su darbine grandine atveju), tiesioginio kontakto su laidininku turinčių įtampa atveju, kai $I = 30$ mA, kai pavojinga per kūną tekančią srovę reikia nutraukti per kuo trumpesni laiką (apsauga tiesioginio kontakto atveju).

Konstrukcija pagal DIN VDE 0664; EN 61008; IEC 1008 standartus.

Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandiniu įtampa: 400/230 V, 50 Hz,
- polių skaičius – 2-ju arba 4-rių;
- vardinė srovė: 16A, 25A‘
- nominali nuotėkio srovė: $dI = 30$ mA;
- apsaugos laipsnis: IP40 – montuojant skydelyje;
- pritaikyti dirbti temperatūrų diapazone: -25 °C... +55 °C;
- atjungimo geba: 10 kA.

2.2.5 Viršįtampių ribotuvai 0,23/0,4 kV įtampos tinklui

Paskirtis – apsauga nuo viršįtampių ir tiesioginių žaibo smūgio srovių.

B klasė pagrindiniai techniniai rodikliai:

- Maksimali ilgalaikė darbo įtampa: 255V AC, 50 Hz;
- Tinklo įtampa: 400/230V AC;
- Žaibo vardinė srovė: 25 kA;
- Įtampos apsaugos laipsnis: 4 kV;
- Reagavimo laikas: ≤ 100 ns;
- Darbo temperatūra: -40...+80°C;
- Varža: ≥ 103 M Ω ;
- Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje): 35mm²;
- Montavimas: DIN bėgelis;
- Apsaugos laipsnis: IP20;
- Standartai: EN 61643-11.

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

- Maksimali ilgalaikė darbo įtampa: 255V AC, 50 Hz;
- Tinklo įtampa: 400/230V AC;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	4	17	A

- Žaibo vardinė srovė: 20 kA;
- Įtampos apsaugos laipsnis: 1,5 kV;
- Reagavimo laikas: ≤ 25 ns;
- Darbo temperatūra: -40...+80°C;
- Varža: ≥ 103 MΩ;
- Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje): 35mm²;
- Montavimas: DIN bėgelis;
- Apsaugos laipsnis: IP20;
- Standartai: EN 61643-11.

D klasės viršįtampių, naudojamų po B klasės, pagrindiniai techniniai rodikliai:

- Maksimali ilgalaikė darbo įtampa: 255V AC, 50 Hz;
- Tinklo įtampa: 230V AC;
- Žaibo vardinė srovė: 3 kA;
- Įtampos apsaugos laipsnis: 1,25 kV;
- Reagavimo laikas: ≤ 25 ns (L-N) ir ≤ 100 ns (L-PE);
- Darbo temperatūra: -40...+80°C;
- Varža: ≥ 103 MΩ;
- Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje): 2,5mm²;
- Montavimas: kištukiniame lizde;
- Apsaugos laipsnis: IP20;
- Standartai: EN 61643-11.

2.3. Kabelinės konstrukcijos, tvirtinimo elementai, apsauginės medžiagos

2.3.1 Apsauginiai vamzdžiai

Plastikiniai vamzdžiai naudojami papildomai mechaninei kabelių apsaugai perėjimuose tarp aukštų, kertant sienas ir jungiamojo kabelio atkarpoje tarp plieninio lovio ir įrenginio. Vamzdis turi būti pritaikytas naudoti lauko sąlygomis. Vamzdis turi būti skirtas eksploatavimui -20 iki +60°C temperatūroje, nepalaikantis degimo. Išorinis vamzdžio skersmuo nurodytas medžiagų žiniaraštyje. Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma: gamintojas, standartas, atsparumas gniuždymui, atsparumas smūgiams, vamzdžio nominalus diametras, žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis. Posūkiuose ir užvedimui į elektrinius įrenginius ir ar objektus naudojamos specialios alkūnės. Mechaninis atsparumas gniuždymui ne mažiau kaip 450 N.

2.3.2 Kištukiniai lizdai

Paslėptam įrengimui skirti gaminiai privalo būti moduliniais. Lanksti modulinė instaliacinių gaminių (jungiklių ir kištukinių lizdų) su centrine plokšte konstrukcija privalo užtikrinti atvirą arba paslėptą įrengimą įvairiomis horizontalioms arba vertikalioms kombinacijomis, naudojant tokius pačius kombinacinius rėmelius. Sistemos kombinaciniai rėmeliai turi būti nuo vienos iki penkių angų. Instaliacinių gaminių programa turi būti pilnos apimties ir vieningo dizaino. Visi mechanizmų moduliai turi turėti centrinę plokštę, prijungimo gnybtų konstrukcija turi užtikrinti nesraigtinį skirtingo skerspjūvio (nuo 1 iki 2,5 mm²) varinių laidų prijungimą. Jungikliai privalo atitikti standarto LST EN 60669-1 reikalavimus. Įrengimui drėgnose patalpose skirti jungikliai, apsaugos laipsnis IP 44, laidų apsaugai privalo turėti vidinį apsauginį gaubtelį ir guminę membraną.

Visi kištukiniai lizdai turi būti su atskiru įžeminimo kontaktu (PE). Įžeminimo kontaktas turi būti tokios konstrukcijos, kad, įjungus į lizdą tinkamu kištuku bet kokį kilnojamą elektros įrenginį, būtų užtikrintas jo įžeminimas.

Paviršiniai kištukiniai lizdai turi būti su užsidarančiais kontaktais.

Paslėpto montažo vienfaziai kištukiniai lizdai turi būti parinkti vardinei 16 A srovei, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip. Atsižvelgiant į patalpos charakteristikos visų kištukinių lizdų apsaugos laipsnis turi būti IP20 arba IP44. Kištukiniai lizdai su IP54 turi turėti spyruoklės pagalba užsidarančius dangtelius. Paslėpto montažo kištukiniai lizdai montuojami specialiose instaliacinėse dėžutėse.

2.3.3 Apšvietimo jungikliai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	5	17	A

Klavišiniai jungikliai, perjungikliai turi būti vieno arba dviejų klavišų, klavišai įspaudžiami. Nominalioji srovė turi būti ne mažiau 10A, įtampa 230V kintamosios srovės. Keletas šalia esančių jungiklių turi sudaryti bendrą modulį, todėl turi turėti vieną rėmelį ir būti vienoje dėžutėje. Bendras rėmelis negali būti, jeigu šalia esantys jungikliai priklauso skirtingoms įtampos sistemoms. Turi būti panaudoti tiek atvirai tiek paslėptai instaliacijai jungikliai. Paviršinio montavimo tipo jungikliai turi būti pateikti komplekte su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis ir tvirtinimo detalėmis. Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos. Jungiklių apsaugos laipsnis IP20 / IP44. Darbinė temperatūra – -20°C...+45°C.

2.3.4 Skirstomosios dėžutės

Skirstomosios dėžutės skirtos kabelių sujungimui į dėžučių instaliavimą turi įeiti visi darbai ir medžiagos, kad užbaigti visas instaliacijas iki pilnų darbo sąlygų. Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis. Montavimo dėžutės turi būti pakankamai giles, kad dėžutėje galima būtų sumontuoti atitinkamą instaliacijos elementą. Visos montavimo dėžutės turi būti su gamykloje pagamintais lengvai nuimamais dangteliais. Sujungimų dėžutės IP54 apsaugos klasė.

2.4. Kabelinės linijos

2.4.1 Vidaus instaliacijos kabeliai su varinėmis gyslomis

Kabeliai turi atitikti reikalavimus, apsprendžiamus aplinką, kurioje jie turi būti instaliuoti. Jie turi būti pagaminti taip, kad pripažintų tarptautinių kabelių standartų reikalavimus. Kabeliai turi atitikti reikalavimus, apsprendžiamus aplinkos, kurioje jie turi būti instaliuoti. Jie turi atitikti LST EN 13501-6:2014 standartų reikalavimus. Kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis ir kitais dokumentais. 0,4kV jėgos magistraliniai kabeliai turi atitikti šiuos techninius reikalavimus ir konstrukciją:

- vario laidininkas (gyslos sektorinės, monolitinės);
- gyslų skaičius 3, 5;
- laidininko skerspjūvio plotas: 1,5 mm²; 2,5 mm²; 4 mm²;
- išorinis apvalkalas: iš PVC nepalaikančio degimo;
- nominali įtampa: 0,45/0,75kV;
- srovės dažnis: 50Hz;
- kabelio klase ne žemesne nei Dca, s1, d1, a1;
- maks. laidininko įšilimo temperatūra, esant pastoviam apkrovimui ne mažesnė kaip 70°C;
- leistina trumpo sujungimo temperatūra (iki 5 sek.) ne mažesnė kaip 160°C;
- minimalus lenkimo kampas - 10 kabelio diametrų su apvalkalu;
- izoliacijos elektrinė varža 1 km ilgio ir kabeliui 20°C temperatūros - ne mažiau 50 MΩ.
- kabelio apvalkalo žymėjimas turi nurodytas - gamintojo pavadinimas, tipas, gyslų skaičių, skerspjūvio plotas, vardinė įtampa.

Nulinių (N) ir apsauginių (PEN) laidininkų izoliacijos klasė turi būti tokia pat, kaip ir fazinių laidininkų.

2.5. Šviestuvai

2.5.1 LED panelė apvali virštinkinė

Maitinimo šaltinis neskleidžia triukšmų į tinklą, montuojamas ant lubų. Šviestuvai turi tenkinti žemiau pateiktus techninius parametrus:

- Maitinimas: 220-240 V, 50hz;
- Galia: 12-18W;
- Šviesos spalva: 3000K;
- Šviesos kritimo kampas: 120°;
- Šviesos srautas: ≥90 lm/W;
- Spalvų atkūrimo indeksas: RA>80;
- Apsaugos klasė: IP44;
- Aplinkos temperatūra: -20...+50°C;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	6	17	A

- Elektrosaugos klasė: II klasė;
- Matmenys: d140mm, d190mm;
- Medžiagiškumas: aliuminis;
- Priedai: valdymo blokas, tvirtinimo elementai.

2.5.2 LED apvalūs linijiniai šviestuvai

Maitinimo šaltinis neskleidžia triukšmų į tinklą, montuojamas ant sienos. Šviestuvai turi tenkinti žemiau pateiktus techninius parametrus:

- Maitinimas: 220-240 V, 50hz;
- Galia: 19W;
- Šviesos spalva: 3000K;
- Šviesos srautas: ≥ 90 lm/W;
- Spalvų atkūrimo indeksas: RA>80;
- Apsaugos klasė: IP40;
- Aplinkos temperatūra: -20...+45°C;
- Elektrosaugos klasė: II klasė;
- Medžiagiškumas: aliuminis;
- Sertifikatai: CE, RoHS;
- Priedai: valdymo blokas, tvirtinimo elementai.

2.5.3 LED linijinis šviestuvai

Maitinimo šaltinis neskleidžia triukšmų į tinklą, montuojamas ant sienos. Šviestuvai turi tenkinti žemiau pateiktus techninius parametrus:

- Maitinimas: 220-240 V, 50hz;
- Šviesos šaltinis: LED;
- Galia: 20-30W;
- Šviesos spalva: 3000K;
- Šviesos kritimo kampas: 120°;
- Šviesos srautas: ≥ 100 lm/W;
- Spalvų atkūrimo indeksas: RA>80;
- Apsaugos klasė: IP40;
- Aplinkos temperatūra: -20...+45°C;
- Elektrosaugos klasė: II klasė;
- Matmenys 290x54x75mm / 889x54x75mm
- Medžiagiškumas: aliuminis;
- Sertifikatai: CE, RoHS;
- Priedai: valdymo blokas, tvirtinimo elementai.

2.5.4 LED akcentinis šviestuvai

Maitinimo šaltinis neskleidžia triukšmų į tinklą. Šviestuvai turi tenkinti žemiau pateiktus techninius parametrus:

- Maitinimas: 220-240 V, 50hz;
- Su maitinimo šaltinių 24Vdc;
- Šviesos šaltinis: LED;
- Galia: 15W;
- Šviesos spalva: 3000K;
- Šviesos kritimo kampas: reguliuojamas
- Šviesos srautas: ≥ 80 lm/W;
- Spalvų atkūrimo indeksas: >80;
- Apsaugos klasė: IP20;
- Aplinkos temperatūra: -20...+50°C;
- Elektrosaugos klasė: II klasė;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	7	17	A

- Medžiagiškumas: aliuminis;
- Matmenys: 170x159x13 d55;
- Sertifikatai: CE, RoHS;
- Priedai: valdymo blokas, tvirtinimo elementai.

2.5.5 LED šviestuvai su judesio jutikliu

Maitinimo šaltinis neskleidžia triukšmų į tinklą. Šviestuvai turi tenkinti žemiau pateiktus techninius parametrus:

- Maitinimas: 220-240 V, 50hz;
- Šviesos šaltinis: LED;
- Galia: 11W;
- Šviesos spalva: 3000K;
- Šviesos kritimo kampas: 90°;
- Šviesos srautas: ≥100 lm/W;
- Spalvų atkūrimo indeksas: >80;
- Apsaugos: IP54;
- Aplinkos temperatūra: -20...+45°C;
- Elektrosaugos klasė: II klasė;
- Matmenys: 232x135x7mm;
- Medžiagiškumas: aliuminis, plastikas;
- Sertifikatai: CE, RoHS;
- Priedai: judesio ir šviesos jutiklis.

2.6. Įžeminimas ir žaibosauga

Cinkuoti įžeminimo elementai turi tenkinti standartų ISO 9001:2000 ir / ar ISO 14001:2004 reikalavimus.

Įžeminimo elektrodas:

14,2 mm skerspjūvio 1,5 m ilgio plieninis strypas, elektroliziniu būdu padengtas varinė 99 procentu plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukimai susijungia su plienu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė plėvelė yra 0,25 mm storio ir garantuoja gera įžeminimo kontaktą. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

Jungiamoji mova:

Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova yra pagaminta taip, 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.

Įkalimo galvutė:

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galima iš panaudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra parinkti taip, kad kalant nebūtų sugadinamos movos, kalimo jėgos persiduoda strypais, o ne movomis.

Plieninis antgalis:

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

Kryžminė jungtis:

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

Kryžminė profilinė jungtis:

Naudojama sujungimui su cinkuota juosta arba viela, pritaikant tarpinę dėl korozijos tarp vario ir cinko; arba iš lieto vario, sujungimui su varinė juosta arba viela.

Antikorozinė sujungimo pasta:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	8	17	A

Kontrolinė dėžutė:

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

3. Reikalavimai montavimo darbams

3.1. Bendrieji reikalavimai elektros įrenginiams, aparatams ir kitiems gaminiams

Naudojami elektros įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų ir Lietuvoje galiojančių standartų ir norminių teisės aktų reikalavimus.

Visi elektros gaminiai, įranga, medžiagos, kurios nukrypsta nuo specifikacijos turi būti gautas Užsakovo sutikimas. Bet kurį specifikacijoje nurodytą produktą galima pakeisti analogišku vietiniu. Vietos produktams turi būti suteikiama aiški pirmenybė, tačiau, jei vietiniai produktai yra blogesnės kokybės, vietinio produkto reikia atsisakyti. Visiems nukrypimams nuo specifikacijos turi būti gautas Užsakovo sutikimas. Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nurodyta ar skirta interjerui ar eksterjerui;
- spalvos nuoroda;
- įrenginio pagaminimo data;

Rangovas privalo pristatyti visiems pagrindiniams produktams užsakymo kodus ir kilmės vietą bei pavadinimą priežiūros, valymo bei pakeitimo tikslu. Užsakovas ar Inžinierius turi teisę atmesti medžiagą ar įrangą be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrangą, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas, neatsižvelgiant į Rangovo deklaruotas kainas. Rangovas turi pateikti visos šioje specifikacijoje apibūdintos technologinės, mechaninės, dailinės ir elektros įrangos katalogus ir standartų dokumentus Užsakovo ir Inžinieriaus peržiūrai.

Rangovas neturi teisės užsakyti pagrindinės įrangos be išankstinio Užsakovo patvirtinimo. Sąnaudų žiniaraščiuose nurodytiems konkreitiems gaminiams ir medžiagoms galimi alternatyvūs pasiūlymai, jei jie sumažins Darbų kainą, bet nepablogins techninių ir eksploatacinių savybių. Rinkdamas komponentus bei medžiagas, rangovas turi atsižvelgti į poreikį nepanašius kontaktuojančius metalus apsaugoti nuo korozijos. Rangovas užtikrina, kad visa jo pateikta įranga be struktūrinių pakeitimų gali būti sumontuota projekto dokumentuose nurodytoje padėtyje. Nebus atsižvelgiama į jokių reikalavimus apmokėti papildomas išlaidas, atsiradusias dėl parūpintos netinkamo dydžio įrangos modifikavimo.

Nenaudotinos medžiagos

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilinių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų. Nerekomenduojama naudoti akrilnitrilo polimerų (pvz., kaučiuko, ABS plastiko), chlorpreno kaučiuko (pvz., neopreno), poliacetatų, poliuretano, polivinilchloridų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų. Nerekomenduojamos medžiagos negali būti kitų medžiagų sudėtyje, pvz., gumoje, klijuose, laminuotoje medienoje.

Gaminių ir medžiagų kokybės reikalavimai Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti jų kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokiu nors kitu būdu. Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz., nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą, bei kokybės kontrolė Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ir atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produkto, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

Gaminių ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nuorodoms montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

3.2. Tranšėjų kasimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	9	17	A

Statybos metu būtų įvykdyti reikalavimai nurodyti STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 1.2 p. ir V skyriuje „Žemės darbai“.

Geodezinis trasos nužymėjimas:

1. Nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta.
2. Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus.
3. Nežinant tikslių esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m. (0,35 m. pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais.
4. Dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

Tranšėjų kasimas:

1. Gatvės ribose darbai vykdomi rankiniu būdu, neužstatytose vietose, - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu klojant kabelius;
2. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus.
3. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių;
4. Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:
 - Vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies.
 - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
 - klojant kabelius betranšėjiniu būdu — 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
5. Elektros kabeliai atkasami "be smūgių, rankiniu būdu.
6. Leidžiami nuokrypiai nuo projekcinės dugno altitudės.
 - Kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
 - Kasant tranšėjiniais ekskavatoriais +10 cm;

3.3. Vamzdžių ir kabelių klojimas

Kabelio klojimo gyliai:

- 0,4 kV žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,8 m;
- Kabeliai po keliais, gatvė - 1,2 m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- Tarp jėgos ir kontrolinių kabelių -0,1 m;
- Tarp kontrolinių kabelių - nenormuojama;
- Tarp 20 kV / 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių - 0,25 m;
- Tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai - 0,5m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių ir ryšių tinklų:

Tarp jėgos kabelių ir ryšių kabelių -0,3 m;

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

- Tranšėjos gylį, posūkių kampus.
- Kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus.
- Kabelių būgno patikrinimo aktus.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m. atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatus ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500m.

Prieš tranšėjos užpylimą megometru matuojama kabelio izoliacijos varža.

3.4. Tranšėjos užpylimo darbai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	10	17	A

Tranšėjos užpylimas atliekamas panaudojant iškastą gruntą. Jeigu tranšėja iškasta šalia kelio, kelkraštyje, tranšėja užkasama panaudojant esamą gruntą, sutankinama, o paviršius padengiamas 6cm žvyro sluoksniu. Prieš užkasant tranšėją įrengiama signalinės kabelių juostos. Signalinės juostos plotis vienam kabeliui - 10 cm, dviems kabeliams storis - 0,3 mm. Juostos klojamos 0,3m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu "Dėmesio! Kabelis!". Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.

Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas — 0,98. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą kasimo darbams.

Draudžiama užpilti tranšėją su įrengtų inžineriniu tinklu bei pastatytus kitokius inžinerinius statinius neatlikus geodezinių matavimų ir nepadarius inžinerinių tinklų planų ir nepasirašius paslėptų statybos darbų aktų.

3.5. Elektros paskirstymo skydai

Skydai ir jų montavimo darbai turi būti įvykdyti pagal LST EN 60493-2002 standarto reikalavimus.

Montuojant prietaisus skydo viduje reiktų rezerve palikti 30% erdvės.

Ant įvadinųjų paskirstymo skydų turi būti perspėjamasis užrašas: „Elektros paskirstymo skydas, neužstatyti erdvės priešais duris“. Komplektuojami automatiniai jungikliai turi būti vieno gamintojo. Turi būti užtikrintas automatinųjų jungiklių atsijungimo selektyvumas.

Skydų viduje turi būti sudėtos valdymo, skydo ir bendra magistralinės schemas.

Visų rozečių, šviestuvų, esančių drėgnose patalpose, o taip pat lauke apsaugai, naudoti 30mA nuotėkio srovės automatinius jungiklius.

3.6. Nenaudojamos angos

Dėžės ir skydai turi turėti tik tiek angų, kiek reikia kabelių ir vamzdžių įvedimui montažo metu. Nenaudojamos išpjovos vamzdžiuose, tvirtinimo detalėse ir dėžėse turi būti užkištos įvorių aklėmis. Nenaudojamos angos lakštinio plieno skyduose ir dėžėse turi būti užkištos įpresuojamomis aklėmis

3.7. Kištukiniai lizdai ir jungikliai

Prietaisai nuo užbaigtų grindų lygio iki prietaiso centro turi būti sumontuoti tokiais atstumais, kokie yra nurodyti brėžiniuose.

Paviršinio montavimo rozetės, jungčių ir jungiklių dėžutės turi būti patikimai pritvirtintos prie pastato konstrukcijų. Vamzdžiai, instaliuoti į dėžutę, turi būti saugiai pritvirtinti 200mm atkarpoje iš kiekvienos dėžės pusės. Vamzdžiai, instaliuoti į dėžę, turi turėti patikimai užsandarintas angas, kad nepatektų dulksės ir drėgmė. Erdvė apie rozetę, jungiklį, jungčių dėžę, skirtą atmosferiniams poveikiams atspariai įrangai, turi būti rūpestingai užsandarinta, kad apsaugotų pastatą arba konstrukciją nuo drėgmės arba dulkių patekimo.

Fazių kaita trifazėse rozetėse turi būti patikrinta.

Klavišinių jungiklių įrengimo aukštį tikslinti darbo projekte suderinus su Užsakovu.

Kištukinių lizdų skirtų technologinei įrangai įrengimo aukštį tikslinti parinkus įrangą.

Ugdymo patalpose (grupių patalpose / erdvėse, kūno kultūros ir muzikos salėje), kištukiniai lizdai turi būti uždengti specialiomis apsaugos priemonėmis-dangteliais. Dangtelis turi būti skirtas lizdams su įžeminimu ir turi būti tvirtinamas specialiu raktu. Dangtelis turi būti pagamintas iš aukštos kokybės plastiko. Skersmuo parenkamas pagal kištukinio lizdo skersmenį

3.8. Šviestuvų montavimas

Šviestuvai turi būti tvirtinami taip, kad jų padėtis būtų stabili. Kabamųjų šviestuvų tvirtinimo įranga turi išlaikyti penkis kartus didesnę negu šviestuvo svoris apkrovą. Šviestuvo tvirtinimui naudoti kartu su šviestuvais teikiamus montažinius aksesuarus.

Stacionariųjų šviestuvų metalinės korpuso dalys turi būti prijungtos prie PE laidininko. Laidų įvedimo į armatūrą vietose turi būti sumontuotos izoliacinės įvorės arba izoliaciniai antgaliai. Į šviestuvo armatūrą laidai turi būti įtraukiami taip, kad įvedimo vietoje nebūtų pažeidžiama izoliacija ir patrono kontaktai nebūtų tempiami. Lankstinių armatūros sujungimų vietose laidai neturi būti tempiami ir trinami. Jie neturi savaime persislinkti ir judėti judamuosiuose armatūros elementuose.

Maitinimo laidai neturi būti sujungiami šviestuvų tvirtinimo gembių, vamzdžių ir kitų tvirtinimo konstrukcijų viduje. Laidų sujungimo vietos turi būti prieinamos apžiūrėti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	11	17	A

Šviestuvų armatūroje naudojamų laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti tinklo laidininkų izoliacijos klasę. Tiesiogiai prijungiamų varinių laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 0,5 mm² patalpose ir 1 mm² lauke.

Naudojamų lempų galia, šviesos srautas, bei spalvų patekimo geba turi atitikti projekte nurodytas technines specifikacijas.

3.9. Apšvietimo atramų montavimas

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų, parodytų brėžiniuose. Įrenginių aptarnavimo erdvė turi būti ne mažesnė, nei nurodyta normatyviniuose dokumentuose ar gamintojų rekomendacijose.

Parinkus konkrečius įrenginius, turi būti patikrinti sprendiniai. Jie turi atitikti įrenginio gamintojų rekomendacijas ir užtikrinti įrenginio saugų darbą. Atramų griovimo ir statymo būdus, jų tvirtinimo būtinumą ir būdus nustato darbų vadovas, vadovaudamasis technologinėmis kortomis, projektine dokumentacija, DSSI ir kitais norminiais aktais. Montuojant gatvių apšvietimo šviestuvus atramose reikia naudoti žmonių kėlimo mechanizmą. Dirbant savaeigiais keltuvais žmonėms kelti, reikia prie jo prisitvirtinti apraišų stropu ir dėvėti apsauginį šalną.

3.10. Elektromobilių įkrovimo stotelių montavimas

Elektromobilių įkrovimo stotelės montuojamos ant įrengto betoninio pamato išlyginto gulsčiuuku. Pamato centre montuojamas vamzdelis kabelių pravedimui. Stotelė montuojama ant įbetonuoto metalinio pado, kuris leidžia priversti apdailą.

Elektromobilių įkrovimo infrastruktūrai ženklinti ir žymėti taikomi reikalavimai, nustatyti Kelių eismo taisyklėse, patvirtintose Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. gruodžio 11 d. nutarimu Nr. 1950 „Dėl Kelių eismo taisyklių patvirtinimo“. Visa viešoji elektromobilių įkrovimo infrastruktūra turi būti pritaikyta naudotis visų visuomenės grupių atstovams, vairuojantiems elektromobilį.

Elektromobiliams ir kitoms elektros varikliais varomoms transporto priemonėms įkrauti skirtos stovėjimo vietos turėtų būti ženklinamos šiais kelio ženklais ir papildomomis lentelėmis:

- kelio ženklu „Stovėjimo ribotą laiką vieta“ ir papildoma lentelė „Elektromobiliai“;
- arba kelio ženklu „Stovėjimo vieta“ ir papildoma lentelė „Elektromobiliai“.

3.11. Instaliacijos atlikimas

Elektros instaliaciją gali atlikti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų nurodytų brėžiniuose.

Paskirstymo tinklai turi būti atlikti kabeliais varinėmis gyslomis atitinkamo skerspjūvio su plastmasine izoliacija nepalaikančia degimo arba nedegančia izoliacija. Apšvietimo tinklų elektros instaliacija palėpėje turi būti atlikta kabeliais su nedegančia izoliacija.

Vietose, kur galimas mechaninis pažeidimas kabelius ir laidus apsaugoti PVC vamzdžiais. Perėjimuose tarp aukštų ir per priešgaisrines sienas atlikus kabelių pravedimą, vamzdžius užsandarinti ugniai atsparia puta arba medžiaga ne mažiau A1 degumo klases. Kabelių išėjimo į lauką vietas užhermetizuoti hermetine pasta.

Elektros laidininkų tiesi lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms. Paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai turi būti montuojami instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, o vertikalųjų – 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15 cm atstumu nuo lubų ir 15 ir 90 cm atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10 cm atstumu nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm atstumu nuo patalpų kampų.

Tiesiant kabelius lygiagrečiai vamzdynams, išlaikyti 0,5 m atstumą nuo dujotiekio arba degių skysčių vamzdynų, bei 0,1 m atstumu nuo kitų vamzdynų. Elektros kabelis tiesiant lygiagrečiai silpnųjų srovių tinklams, išlaikyti 0,25 m atstumą. Elektros kabelius tiesiant lygiagrečiai gaisro signalizacijos kabeliams, išlaikyti ne mažesniu kaip 0,5 m atstumą. Leidžiama šį atstumą sumažinti iki 0,25 m, kai lygiagrečiai tiesiamas tik vienas elektros kabelis. Kertant vamzdynų trasas, kabelius tiesi 0,1 m atstumu nuo dujotiekio arba degių skysčių vamzdynų, bei 0,05 m atstumų nuo kitų vamzdynų. Jeigu atstumas nuo kabelių iki vamzdynų yra mažesnis nei 0,025 m, tai kabelius apsaugoti vamzdžiais po 0,025 m į abi puses nuo kertamo vamzdžio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	12	17	A

Kabelius tvirtinti kas 0,5 m tiesiuose trasos ruožuose ir 0,15 m atstumu nuo posūkio kampo viršūnės, bei 0,05-0,1 m atstumo nuo atšakų dėžučių arba aparatų.

Vamzdžius tiesti taip, kad juose negalėtų kauptis drėgmė. Vamzdžių lenkimo spinduliai turi atitikti tiesiamies laidininkams leistinus lenkimo spindulius. Traukiant laidininkus į vamzdžius negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos.

3.12. Laidininkų pajungimas

Laidininkų sujungimo ir šakojimosi vietos turi būti prieinamos apžiūrai ir remontui. Laidininkų sujungimui turi būti naudojami jų gyslų medžiagą ir skerspjūvį atitinkantys varžtiniai arba spyruokliniai gnybtai.

Kiekvienas laidininkas, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrenginio ir gnybtų pažeidimas. Gyslos negali susipinti.

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai $\leq 10 \text{ mm}^2$ gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai $\geq 16 \text{ mm}^2$ turi būti sujungiami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

Laidininkų sujungimo, atsišakojimo ir prijungimo vietose turi būti paliekama ne mažesnė kaip 50 mm ilgio atsarga pakartotiniam sujungimui, atsišakojimui arba prijungimui.

Visi kabeliai turi būti su nepalaikančia degimo izoliacija.

3.13. Markiravimas ir žymėjimas

Įranga turi būti markiruota, priklausomai nuo jos funkcinės paskirties.

Gnybtai ir valdymo moduliai turi būti aprūpinti užrašais ir/arba pažymėjimais, kuriuose nurodyta informacija apie atliekamas funkcijas, techniniai parametrai ir prijungimo poliaringumą.

Markiravimas turi būti toks, kad leistu vartotojui lengvai identifikuoti valdymo modulių padėtį ir nustatyti juos į reikiamą režimą, tiksliai laikantis naudojimo instrukcijos.

Markiruojant įrangą rekomenduojama naudoti raidinius simbolius, užrašus, skaičius ir spalvas, kurių naudojimas numatytas tarptautiniais standartais IEC 60027 ir IEC 60417. Jei naudojama markiruotė ne atitinkanti šių standartų, tai naudotojo instrukcijoje turi būti pateikti smulkūs paaiškinimai apie šią markiruotę.

3.14. Vietiniai bandymai

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gaminių gamintojų rekomendacijas ir instrukcijas, "Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtys" bei kitų normatyvinių teisės aktų reikalavimus. Įrenginiams, kuriems gamintojų nurodytos kitokios bandymų normos ir apimtys, reikia vadovautis jomis. Visi bandymai ir matavimai turi būti forminami atitinkamais aktais ir protokolais. Elektros įrenginiams būtina atlikti visus reikalingus bandymo darbus netgi jeigu jie nėra pateikti projekto žiniaraštyje.

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad, kur tik galima, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų. Pabaigus atskiras darbo dalis, rangovas kartu su užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus. Rangovas užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingas efektyviam darbui bei priežiūrai.

Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realioms sąlygomis. Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, reikalingus užtikrinti, kad jo darbai ir visi prietaisai, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas bei operacijas.

3.15. Darbų sauga

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).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	13	17	A

- “Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje” DT 5-00.
- “Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius”.
- “Elektros ir tinklų techninio eksploatavimo laikinosios taisyklės”.
- “Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės” 2005 02 18, įsak. Nr.64.
- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

Visus darbus turi atlikti elektrotechninis personalas. Elektrotechninis personalas organizuoja ir vykdo elektros įrenginių remonto, montavimo, derinimo ir bandymo darbus, vykdo juose operatyvinius perjungimus. Elektrotechninis personalas, dirbdamas veikiančiuose elektros įrenginiuose, privalo užtikrinti pagal jam suteiktas teises „Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius“ ir kitų darbų saugos ir sveikatos norminių aktų vykdymą. Elektrotechniniu personalu gali būti asmenys, turintys atitinkamą elektrotechninį išsilavinimą, nustatyta tvarka atestuoti ir turintys pažymėjimus, suteikiančius teisę eksploatuoti veikiančius atitinkamų įtampų elektros įrenginius (iki 1000V ar iki ir per 1000V).

Visi montavimo darbai turi būti vykdomi gręžtai laikant „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“ reikalavimai.

Darbų saugai užtikrinti, dirbant kabelių linijose, būtina kabelį atjungti, iškrauti ir įžeminti atjungimo vietose iš visų pusių, kur gali būti įjungta įtampa.

Nelaimingi atsitikimai, susiję su darbo santykiais, tiriami pagal Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo ir apskaitos nuostatus.

3.16. Įžeminimas, potencialo išlyginimas

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. 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 abejuose galuose. Kitų kabelių su apsauginio įžeminimo laidininku šis laidininkas turi būti geltonas/žalias. Geltonas/žalias laidininkas turi būti naudojamas tik kaip įžeminimo laidininkas.

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 pritvirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Potencialų išlyginimo tikslu tose patalpose ir įrenginiuose, kuriuose naudojami įžeminimai arba įnulinimai, statybinės ir gamybinės metalinės-gelžbetoninės konstrukcijos, visų paskirčių metaliniai vamzdynai, technologinių įrengimų korpusai ir pan. - turi būti pajungti prie įžeminimo arba įnulinimo tinklo. Tam taip pat tinka natūralios metalinės jungtys. Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus plieno trosu pagalba. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali negali būti didesnės kaip 0,05 Ω.

3.17. Saugos reikalavimai

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

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	14	17	A

atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai darbuotojams apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Elektrotechninio personalo darbuotojai yra atsakingi už saugos darbe taisyklių laikymąsi ir pažeidimus pagal jam suteiktą kvalifikaciją, kompetenciją ir teises, kurios yra apibrėžtos darbo sutartimis arba kita forma įteisintomis abipusėmis prievolėmis.

Užduotis darbams elektros įrenginiuose turi teisę duoti tik EST nustatyta tvarka apibrėžtą kompetenciją turintis elektrotechninio personalo asmenys. Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje 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.

Saugos priemonės montuojant:

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai 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 pašalinti pažeidimus, atstatant ne prastesnę (geresnę) jų būklę.

Apsauga nuo elektros srovės poveikio:

Dirbant elektros įrenginiuose būtina įvykdyti organizacines ir technines priemones darbo vietos paruošimui bei laikytis šių sąlygų:

- Draudžiama priartėti prie įtampą turinčių dalių arčiau kaip lentelėje nurodytais mažiausiais atstumais:

Elektros įrenginio kintamosios srovės įtampa	Atstumas nuo žmonių ir jų naudojamų įrankių bei įtaisų, m
Aukštesnė kaip 50 V iki 1000V	Neprisiliesti

- Dirbant ant įtampą turinčių srovinių dalių ir arti jų būtina naudoti dielektrines pirštines, dielektrinius kilimėlius, dielektrinius botus arba dielektrinius kaliošus, įrankius ir prietaisus izoliuotomis rankenomis, izoliacines lazdas, saugos šalmus su apsauginiais veido skydeliais;
- Nesiartinti (nesiliesti) prie nutrūkusių elektros oro linijų ar elektros linijų atvadų laidų, ant laidų užvirtusių medžių, nepriartėti arčiau 8 m iki įžemėjusio laido ar atramos oro linijose ir arčiau 4 m uždarose skirstyklose iki įžemėjimo vietos;
- Apsaugai nuo elektros lanko, kuris gali sukelti terminį nudegimą, naudoti apsauginius akinius arba apsauginį veido skydelį, dėvėti užsagstytus darbo drabužius, darbo avalynę, dielektrines pirštines, šalmą. Apsaugai nuo metalo pusrūly vykdant suvirinimo darbus, būtina dėvėti specialius darbo drabužius, specialų apsauginį veido skydelį su šviesos filtrais, aukštai temperatūrai atsparias pirštines, darbo avalynę.

Skydo montavimo darbų atlikimo kontrolė:

Kontrolės objektas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė
Elektrotechninių prietaisų kokybė ir atitiktis projekto techninėms specifikacijoms	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Prieš montavimą
Modulinių prietaisų pastatymas skydeliuose	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Montavimo vietos nužymėjimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Tvirtinimo detalių montavimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	15	17	A

Laidų ir kabelių galų paruošimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Sumontuotų laidų ir kabelių izoliacijos varžos	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Po sumontavimo
Atliktų darbų dokumentavimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Darbų etapo pabaigoje

* Pastebėjus defektus būtina pašalinti.

Montažiniai darbai (kanalai, dėžutės, vamzdžiai ir kt.) atlikimo kontrolė:

Kontrolės objektas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė
Elektrotechninių prietaisų kokybė ir atitiktis projekto techninėms specifikacijoms	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Prieš montavimą
Tvirtinimo detalių montavimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Profilių, vamzdžių ir paskirstymo dėžučių montavimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Vamzdžių, kanalų ir dėžučių vertikalumo ir horizontalumo patikrinimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Gulsčiu	Montavimo metu
Darbų žurnalas, paslėptų darbų aktai	Techninis prižiūrėtojas (TP)		Kasdien, po sumontavimo
Darbų neatitikties, išpildymo aktai	Techninis prižiūrėtojas (TP)		Darbų etapo pabaigoje

* Pastebėjus defektus būtina pašalinti.

Kabelių montavimo darbų kontrolė:

Kontrolės objektas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė
Elektrotechninių prietaisų kokybė ir atitiktis	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Prieš montavimą
Laidų ir kabelių paruošimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Prieš montavimą
Montavimo vietos žymėjimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Tvirtinimo detalių montavimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Laidų ir kabelių tiesinimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Laidų ir kabelių galų paruošimas	Techninis prižiūrėtojas (TP)	Vizualiai	Montavimo metu
Darbų žurnalas, paslėptų darbų aktai	Techninis prižiūrėtojas (TP)		Kasdien, po sumontavimo
Darbų neatitikties, išpildymo aktai	Techninis prižiūrėtojas (TP)		Darbų etapo pabaigoje

* Pastebėjus defektus būtina pašalinti

3.18. Bendrieji reikalavimai darbų išbandymo ir kokybės kontrolei

Paslėptų darbų patikrinimo aktai pasirašomi tik tada, kai šios rūšies darbai užbaigiami visame objekte. Kai šiuos darbus būtina atlikti dalimis, statytojo (užsakovo), rangovo ir statinio projekto vykdymo priežiūros (kai surašant aktą dalyvauja ir projektuotojo atstovas) atstovai patikrina atliktų darbų dalį ir apie

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	16	17	A

tai padaro tam skirtą įrašą formoje F-25. Remiantis minėtais įrašais, užbaigus šios rūšies darbą objekte, pasirašomas paslėptų darbų patikrinimo aktas (F-24). Atliekant paslėptus darbus dalimis, užrašomi priimtų darbų pavadinimai, naudotų statybos produktų (įskaitant ir konstrukcijas, tiekiamas rinkai kaip statybos produktai) pavadinimai, markės, klasės, dokumentų, kuriuose teisės aktų nustatyta tvarka deklaruojamos šių produktų eksploatacinės savybės (deklaruojama ar patvirtinama šių produktų atitiktis), numeriai, kiti reikalingi duomenys.

Statybos žurnale pateikiami sumontuotų statinio inžinerinių sistemų apžiūros ir inžinerinių tinklų bandymo aktų sąrašas ir jų formos. Bandymo aktai pasirašomi tada, kai minėti darbai užbaigiami visame statinyje. Esant būtinumui šių sistemų montavimo darbus priimti dalimis, analogiškai paslėptų darbų aktui pildomas atitinkamos formos apie dalinius bandymus. Remiantis įrašais šiose formose, baigus visus sistemų montavimo darbus, pasirašomi atitinkami bandymo aktai. Aktai registruojami formoje F-17. Tipinėse formose nenumatytiems bandymams įforminti skirta forma F-53.

3.19. Priešgaisrinė sauga

Užtikrinant statinio gaisrinės saugos reikalavimus elektroninių ryšių instaliacija turi būti įrengiama taip, kad:

- nesukeltų gaisro;
- aktyviai neskatinų gaisro;
- ribotų gaisro plitimą.

Šioms sąlygoms užtikrinti kabeliai ir vamzdynai, kertantys statybines konstrukcijas, angos tarp jų ir konstrukcijų per visą konstrukcijos storį turi būti užsandarinamos užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pančios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai. Priešgaisriniam angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.


Taip pat turi būti padidintas kabelių atsparumas ugniai ne mažiau kaip 0,3m į šonus nuo statybinių konstrukcijų. Sienomis, konstrukcijomis klojami instaliaciniai kanalai-cinkuoto plieno arba sunkiai degančios plastmasės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-TS	17	17	A

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

10.1 Medžiagų ir įrenginių kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo techninėse specifikacijose	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Skydai					
1.	Skydas, plastikinis, įmontuojamas su rakinamomis durimis, 48 modulių, IP 44	TS 2.1	kompl	1	ĮPS-1
1.1.	Kirtiklis 3f, 400V, 20A	TS 2.2.1	vnt	1	
1.2.	Automatinis jungiklis 3f, 400V, 20A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	3	
1.3.	Automatinis jungiklis 3f, 400V, 16A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	2	
1.4.	Automatinis jungiklis 1f, 230V, 16A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	1	
1.5.	Automatinis jungiklis 1f, 230V, 10A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	2	
1.6.	Automatinis jungiklis 1f, 230V, 6A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	6	
1.7.	Srovės nuotėkio relė 2p, 400V, 25A, jautrumas 30mA	TS 2.2.4	vnt	1	
1.8.	Modulinis kontaktorius 2p, 230V, 20A	TS 2.2.5	vnt	2	
2.	Skydas, plastikinis, įmontuojamas su rakinamomis durimis, 24 modulių, IP 44	TS 2.1	kompl	1	JS-1
2.1.	Kirtiklis 3f, 400V, 20A	TS 2.2.1	vnt	2	
2.2.	Automatinis jungiklis 1f, 230V, 16A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	11	
2.3.	Srovės nuotėkio relė 4p, 230V, 16A, jautrumas 30mA	TS 2.2.4	vnt	1	
2.4.	Viršįtampių apsauga, 3p, 50kA, „B+C“ kl.	TS 2.2.5	kompl	1	
3.	Skydas, plastikinis, įmontuojamas su rakinamomis durimis, 24 modulių, IP 44	TS 2.1	kompl	1	AS-1
3.1.	Kirtiklis 3f, 400V, 16A	TS 2.2.1	vnt	1	
3.2.	Automatinis jungiklis 1f, 230V, 16A, C kreivė	TS 2.2.2	vnt	10	
3.3.	Srovės nuotėkio relė 2p, 400V, 16A, jautrumas 30mA	TS 2.2.4	vnt	1	
3.4.	Viršįtampių apsauga, 3p, 50kA, „B+C“ kl.	TS 2.2.5	kompl	1	
Kabelinės linijos					
1.	Kabelis 0,6/1kV, Cu 3x1,5 mm ² Cca-s1a,d1,a1	TS 2.4.1	m	405	
2.	Kabelis 0,6/1kV, Cu 3x2,5 mm ² Cca-s1a,d1,a1	TS 2.4.1	m	465	
3.	Kabelis 0,6/1kV, Cu 5x4 mm ² Cca-s1a,d1,a1	TS 2.4.1	m	54	
4.	Kabelis 0,6/1kV, Cu 3x2,5 mm ² E60	TS 2.4.1	m	10	

A	2022-10-03	Koreguota projektavimo užduotis			
0	2012	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Kranto g. 36, Vievis LT-21377 Elektrėnų sav. Tel.: +370 676 51299, el. paštas: info@maspro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamojo namo rekonstrukcijos, pagalbinio pastato, pirties ir pavėsinės su židiniu naujos statybos Šakališkės k., Kaltinėnų sen. Švenčionių raj. techninis projektas		
36890	PV	Martynas Mačiulis	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
40548	PDV	Darius Bražeika	Sąnaudų žiniaraštis		A
LT	UŽSAKOVAS / STATYTOJAS Švenčionių rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO 22.559-TP-E-SŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 3

Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	Žymuo techninėse specifikacijose	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Kabelių instaliavimo medžiagos					
1.	Kabelių apsaugos vamzdis PE D20 su laikikliais tvirtinimui prie sienos	TS 2.4.3	m	260	
Instaliacinės medžiagos					
1.	Vieno klavišo jungiklis 230V, 10A įleidžiamas, IP20	TS 2.4.7	vnt	14	
2.	Dviejų klavišų jungiklis 230V, 10A įleidžiamas, IP20	TS 2.4.7	vnt	4	
3.	Perjungiklis vieno klavišo 230V, 10A įleidžiamas, IP20	TS 2.4.7	vnt	17	
4.	Kryžminis perjungiklis vieno klavišo 230V, 10A įleidžiamas, IP20	TS 2.4.7	vnt	1	
5.	Rozetė su rėmelių vienos vienos 230V 16A lizdu su įžeminimu, įleidžiamas su dangteliu, IP44	TS 2.4.6	vnt	1	
6.	Rozetė su rėmelių vienos vienos 230V 16A lizdu su įžeminimu, įleidžiamas, IP20	TS 2.4.6	vnt	6	
7.	Rozetė su rėmelių dviejų vienu 230V 16A lizdu su įžeminimu, įleidžiamas, IP20	TS 2.4.6	vnt	25	
8.	Rozetė su rėmelių dviejų vienu 230V 16A lizdu su įžeminimu, įleidžiamas, IP20	TS 2.4.6	vnt	25	
9.	Rozetė su rėmelių trijų vienu 230V 16A lizdu su įžeminimu, įleidžiamas, IP20	TS 2.4.6	vnt	5	
10.	Skirstomosios dėžutės	TS 2.4.7	vnt.	82	
Šviestuvai					
1.					
2.	LED linijinis šviestuvas, pakabinamas, su tvirtinimo elementais 20W, 2000 lm, IP40	TS 2.5.3	vnt	16	
3.	LED linijinis šviestuvas, pakabinamas, su tvirtinimo elementais 30W, 3000 lm, IP40	TS 2.5.3	vnt	6	
4.	LED šviestuvo panelė, apvali d140mm, paviršinio montažo, 12W, 1080lm, IP44	TS 2.5.1	vnt	8	
5.	LED šviestuvo panelė, apvali d190mm, paviršinio montažo, 18W, 1920lm, IP44	TS 2.5.1	vnt	19	
6.	LED šviestuvus, linijinis-apvalus 660x60x58mm, pakabinas, su tvirtinimo elementais, 19W, 1710 lm, IP40	TS 2.5.2	vnt	5	
7.	LED šviestuvus akcentinis, su reguliuojamu šviesos kampu ir tvirtinimo elementais 15W, 1147lm, IP20	TS 2.5.4	vnt	17	
8.	LED šviestuvus, sieninis, su judesio jutiliu 11W, 1100lm, IP54	TS 2.5.5	vnt	4	
Įžeminimas					
1.	Plieninis cinkuotas elektrodas Ø 14.2mm, L-1,5 m; su sujungimo movomis	TS 2.6	vnt	8	

22.559-TP-E-	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-SŽ	2	3	A

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo techninėse specifikacijose	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.	Įkalimo galvutė Ø 14.2mm	TS 2.6	vnt	1	
3.	Plieninis antgalis Ø 14.2mm	TS 2.6	vnt	1	
4.	Strypų sujungimo mova Ø14.2mm	TS 2.6	vnt	7	
5.	Komutavimo / patikros / matavimo dėžutė	TS 2.6	vnt	1	
6.	Kryžminė jungtis (juosta-viela)	TS 2.6	vnt	1	
7.	Antikorozinė pata	TS 2.6	kg	1	

22.559-TP-E-	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22.559-TP-E-SŽ	3	3	A