



UAB

PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS

Įm. kodas 124563175
Gedimino pr. 21-101, LT-01103 Vilnius
tel.: (8 5) 262 48 82, el.p. ofisas@pri.lt

STATYTOJAS:

Trakų istorijos muziejus

kodas 190757189, Kęstučio g. 4, LT-21104 Trakai, tel. +370 528 55297, el. p. info@trakaimuziejus.lt

**STATINIO
PROJEKTO
PAVADINIMAS:**

Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų statybos projektas

**PROJEKTUOJAMO
OBJEKTO
DUOMENYS**

Trakų salos pilis (1020) Trakų r. sav., Trakų m., Karaimų g. 43C

Žemės sklypo unikalus Nr.: 4400-1939-8840, kadastro Nr. 7977/0001:98 Trakų m.k.v.

Trakų senamiestis (17114)
Trakų salos piliavietė (3492)
Trakų istorinis nacionalinis parkas

**STATINIO
PROJEKTO NR.:**

PRI. 22-33-TP

STATINIO ETAPAS:

Techninis projektas

**STATINIO
PROJEKTO DALIS:**

Elektrotechnikos (E)

BYLOS ŽYMUO:

PRI. 22-33-TP-E

LAIDA:

0

Projekto vadovas

Marija Nemunienė

Kvalif. atest. Nr. A976, išduotas 2021-02-03
NKPAS kvalif. atest. Nr. 0267,
išduotas 2018-09-10
mob. tel. +370 687 90354
el.p. marija@pri.lt

Projekto dalies vadovas

Tomas Bieliauskas

Kvalif. atest. Nr. 31772, išduotas 2018-08-31
NKPAS kvalif. atest. Nr. 0296,
išduotas 2018-10-29

Vilnius, 2023

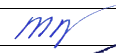
PROJEKTO DALIES SUDĖTIS

PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.	FORMATA S
1	PRI. 22-33-TP-E-PDS	0	Projekto dalies sudėtis	1	A4
2	PRI. 22-33-TP-E-AR	0	Aiškinamasis raštas	3	A4
3	PRI. 22-33-TP-E-TS1	0	Techninės specifikacijos	20	A4
4	PRI. 22-33-TP-E-SŽ	0	Sąnaudų žiniaraštis	3	A4

PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.	FORMATA S
1	PRI. 22-33-TP-E-BR.01	0	Sklypo planas su elektros tinklais M1:500	1	A3
2	PRI. 22-33-TP-E-BR.02	0	Siurblinės elektros tinklų planas M 1:100	1	A4
3	PRI. 22-33-TP-E-BR.03	0	Tiekimo schema	1	A3

0	2023			Statybos leidimui, konkursui, statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PREŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. Nr.	 PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų statybos projektas	
A976, 0267	SPV	Marija Nemunienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
31772, 0296	SPDV	Tomas Bieliauskas			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Trakų istorijos muziejus Kęstučio g. 4, LT-21104 Trakai			DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-PDS	LAPAS 1
					LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Privalomųjų normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas:

- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012m. Suvestinė redakcija nuo 2020-07-31
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2011m. Suvestinė redakcija nuo 2020-07-31
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės. 2011m. Suvestinė redakcija nuo 2020-07-31
- Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius, 2010m. Suvestinė redakcija nuo 2021-07-20
- STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" Suvestinė redakcija nuo 2021-10-30
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.
- STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo. Redakcija nuo 2009-11-17
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010 m. Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01
- HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ Suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
- LST EN 50160:2010 „Viešųjų skirstomųjų tinklų tiekiamos elektros įtampinės charakteristikos”
- Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas,
- Elektros tinklų apsaugos taisyklės
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės,
- Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999,
- Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas,
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“,
- Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės,
- Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės

1. Įvadas

Šioje projekto dalyje sprendžiami Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, 0,4kV elektros tinklai, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų paprastojo remonto projekto apimtyje.

Projektas parengtas pagal Užsakovo užduotį, architektūrinę-statybinę dokumentaciją ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus, tarp jų gaisro ir saugumo technikos.

Visi instaliavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (EĮBT, Vilnius, 2012) ir t.t. (žiūr. "Privalomųjų dokumentų sąrašą").

Programinės įrangos sąrašas naudotas parengiant projekto dalį:

- DraftSight
- OpenOffice

1.1 Priešgaisrinė sauga

Elektros tinklai ir įrenginiai turi būti įrengiami, eksploatuojami ir remontuojami griežtai laikantis galiojančių taisyklių, norminių dokumentų bei instrukcijų reikalavimų.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR ISLEIDIMO PREŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. Nr.	 PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų statybos projektas	
A976, 0267	SPV	Marija Nemunienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA
31772, 0296	SPDV	Tomas Bieliauskas		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Trakų istorijos muziejus Kęstučio g. 4, LT-21104 Trakai		DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-AR	LAPAS 1
				LAPŲ 3

Elektros paskirstymo spintose turi būti schemos, nurodančios apsauginio aparato nominalios srovės dydį ir paskirtį.

Visi kabelių praėjimai per sienas turi būti hermetizuojami. Praėjimai per sienas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis. Iki 2m aukščio nuo grindų lygio ir praėjimų per sienas ir grindis vietose kabeliai turi būti apsaugoti vamzdžiais.

Atstumas nuo elektros šviestuvų iki degių medžiagų turi būti ne mažesnis kaip 0,5m. Šviestuvuose turi būti naudojamos ne didesnės galios lempos, negu nurodyta gamintojo instrukcijoje.

Neleidžiama tiesiogiai prikalti laidus ir kabelius.

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

Atvirosios instaliacijos laidai ir kabeliai tose vietose, kuriose galima juos mechanškai pažeisti, turi būti papildomai apsaugoti (vamzdžiais, dangčiu ir pan.).

Visi elektros įrenginiai turi būti apsaugoti nuo trumpojo laidų jungimo ir kitų nevardinių režimų, galinčių sukelti sprogimą ar gaisrą.

2. Bendroji dalis

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginių ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa $400V \pm 10\%$ / $230V \pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S posistemė;
- dažnis 50 Hz.
- energijos tiekimo kategorija I.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrenginiai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento“(Nr. 4-314, Vilnius, 2016 04 26) reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

3. Elektros energijos tiekimas vartotojams

Gaisrinės siurblinės jėgos skydas JS-GS prijungimas esamais įvadinais kabeliais, juos atjungiant nuo esamo skydo AVS ir esame skyde IAS sumontuojant D 63A automatinis jungiklius. AVS skydas demontuojamas. I energijos tiekimo kategorijos užtikrinimui JS-GS skyde montuojamas Automatinio rezervavimo įrenginys, kuris užtikrina įvadų perjungimą dingus įtampai viename iš jų.

Esama tiekimo tinklo schema įsaugoma.

I kategorijos užtikrinimui lauke projektuojamas 20kVA/16kW dizelinis generatorius.

Nuo JS-GS skydo prijungiami:

- Elektrinis siurblys ES1 – panaudojant esamą kabelį NYcWY 4x25
- Elektrinis siurblys ES2 – panaudojant esamą kabelį NYcWY 4x25
- Gaisrinės stotelės valdymo skydas S-VAS – paklojant kabelį Cu 5x4 E60
- Gasirinė siurblinės valdymo skydas VAS-GSV – paklojant kabelį Cu 5x4 E60
- Drenažinis siurblys – paklojant kabelį Cu 5x4 ir įrengiant kištukinį lizdą
- Apšvietimas – paklojant kabelį Cu 3x4 ir prijungiant siurblinės apšvietimą

Kabeliai klojami po žeme įveriant į HDPE vamzdžius.

Grupiniai jėgos tinklai išpildomi kabeliais su varinėmis gyslomis, izoliacija ir išoriniu apvalkalu nepalaikančiu degimo. Kabeliai įrengiami instaliaciniuose vamzdžiuose

5. Montažo darbai

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			2	3	0

Elektros laidininkus tiesti lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms. Siekiant išvengti elektros traumų eksploatuojant pastatą, laidininkus rekomenduojama tiesti tam tikslui skirtose zonose, paslėptai.

Vamzdžius tiesti taip, kad juose negalėtų kauptis drėgmė (taipogi ir dėl ore esančių garų kondensacijos). Vamzdžių lenkimo spinduliai turi atitikti tiesiamiesiems laidininkams leistinus lenkimo spindulius.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos. Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3–4 m. vamzdžius tvirtinti nejudamai.

Skydą įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių varinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomojo skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomąjį skydą būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetškai suderinti tarpusavyje.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdengimu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.
- Kabeliai pakloti vertikalios konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.

Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

6. Įžeminimas

Projektuojamų sistemų įžeminimas numatomas penktąja (trifazėse sistemose) arba trečiąja (vienfazėse sistemose) kabelių gyslomis nuo skydo JS-GS įžeminimo šynų. JS-GS skydai, gaisrinei siurblinei ir dyzeliniam generatoriui įrengiami įžeminimo kontūrai, kurių varža nedaugiau 10 omų.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			3	3	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais Techniniame projekte suprojektuotų darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti numatyti rangovo pasiūlyme, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

1. BENDRI 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 elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą 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 darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų 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 darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinami „CE“ ženklu.

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

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti 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 gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

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

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

0	2023	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR ISLEIDIMO PREŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. Nr.	 PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų statybos projektas	
A976, 0267	SPV	Marija Nemunienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
31772, 0296	SPDV	Tomas Bieliauskas		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Trakų istorijos muziejus Kęstučio g. 4, LT-21104 Trakai		DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS 1
				LAPŲ 20

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.

1.1 Bendri reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiais

Galima naudoti tik tai Lietuvos Respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitiktus sertifikatus, bei į lietuvių matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų Išt bei tarptautinių standartų IEC ir EN reikalavimus.

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

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos 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.

Visi gaminiai ir medžiagos, skirti eksploatacijai normaliomis sąlygomis, privalo tenkinti šiuos standartų IEC947 – 1 (EN 60947 – 1) reikalavimus:

- Aplinkos temperatūra $-5^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$
- Maksimali trumpalaikė temperatūra $+400^{\circ}\text{C}$
- Įrengimo aukštis 2000m
- Santykinė drėgmė $\cdot (+400^{\circ}\text{C}) < 500$
- Santykinė drėgmė $\cdot (+200^{\circ}\text{C}) < 900$
- Aplinkos užterštumo laipsnis 2
- Magnetinio lauko stipris $< 5 \times \text{ZMLS}^{**}$
- Aplinkos slėgis 650...850mmHg stulp.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IEC 102/EN 50102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus. Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC 536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC 998/EN 60998, o atšakų dėžutės – standarto IEC 670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086 reikalavimus.

Gaminiai iš sintetinių medžiagų privalo tenkinti standarto IEC695 keliamus reikalavimus liepsnos plitimui. Liepsna turi savaime gesti esant temperatūrai:

- Instaliacijos komponentus įrengiant nedegiose sienose ar ant jų 550°C ,
- Instaliacijos komponentus įrengiant pastato išorėje 650°C ,
- Kilnojamų imtuvų prijungimui skirtų kištukų ir kištukinių lizdų 750°C ,
- Instaliacijos komponentus įrengiant degiose sienose ir ant jų, 650°C ,
- Instaliacijos komponentus įrengiant karkasinėse pertvarose 850°C ,
- Instaliacijos komponentus įrengiant gaisringose ar sprogiuose patalpose (zonose) 960°C .

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			2	20	0

- Gaminiai turi būti sandėliuojami esant temperatūrai $-25^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$.
- Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

Reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiams, skirtiems darbui kitokiose sąlygose (labai besiskiriančiose nuo normalių), nurodyti žemiau techninėse specifikacijose atskiroms gaminių grupėms.

*taikoma aplinkai įrenginio korpuso viduje

** ŽMLS žemės magnetinio lauko stipris.

1.2 SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

1.2.1 Klimatinės sąlygos

Lauke	Maksimum	Min.
1. Temperatūra	$+35^{\circ}\text{C}$	35°C
2. Santykinė drėgmė	80%	
3. Altitudė	100m virš jūros lygio	

Patalpose	Maksimum	Min.
1. Elektros patalpos	$+30^{\circ}\text{C}$	$+5^{\circ}\text{C}$
2. Valdymo patalpa	$+25^{\circ}\text{C}$	$+18^{\circ}\text{C}$
3. Santykinė drėgmė	60% prie $+25^{\circ}\text{C}$	

1.2.2 Mechaninė apsauga

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. 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 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

Angos kabeliams, perdavus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal RSN reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kertamos konstrukcijos, sienos, perdangos atsparumui.

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

1.2.3 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.

1.3 BRĖŽINIAI

1.3.1 Užsakovo brėžiniai

Užsakovo (techninio projekto) brėžiniuose nurodyti reikalavimai elektros instaliacijos projektavimui ir išdėstymui. Išplanavimas ir detalės gali būti keičiami, nekeičiant pagrindinių principų, parodytų ar apibūdintų "Specifikacijose" ir brėžiniuose. Visus siūlomus brėžinių pakeitimus turi patvirtinti Projekto vadovas.

Elektros įrengimų sistemų išdėstymas parodytas brėžiniuose yra schematiškas, o matmenys, tvirtinimai ir įranga apytiksliai. Nustatant įvadų, kabelių, laidų ir vamzdynų trasas bei išvadų išdėstymą, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis. Rangovas turi koordinuoti visų sričių darbus, kad būtų išvengta trukdymų.

Rangovo brėžiniai turi būti kokybiški, kad darbus būtų galima vykdyti be papildomo Rangovo projektavimo statybos vietoje.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			3	20	0

1.3.2 Brėžiniai, principinės elektrinės schemos ir instrukcijos

Planai, surinkimo brėžiniai ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Rangovo pagal suderintą laiko grafiką. Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu. Užsakovo ar jo atstovo leidimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės bei jos nesumažina.

Eksplotacijos ir priežiūros instrukcija turi būti pateikiama trimis įrištais egzemplioriais.

Visi bandymų rezultatai turi būti pateikti mažiausiai prieš dvi savaites iki galutinės inspekcijos, prieš paleidžiant įrenginius. Kiekviename brėžinyje apatiniame dešiniajame kampe turi būti paliekamas tuščias 20x180mm plotas Užsakovo registracijai.

- Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:
- detalizuoti planai su magistralių, jėgos įrenginių ir šviestuvų išdėstymu bei priirišimais,
- surinkimo brėžiniai,
- medžiagų ir įrengimų žiniaraščiai,
- principinės elektrinės valdymo schemos su automatų tipais, trumpo jungimo srovėmis.
- tarpusavio sujungimų schemos,
- kabelių žurnalai su kabelių markėmis ir ilgiais,
- vienaliniškos elektros tiekimo schemos,
- priežiūros darbų grafikas,
- instrukcija priežiūros darbams.

Visi brėžiniai, tekstas brėžiniuose ir diagramose, instrukcijos ir žinynai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

1.4 ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS

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 inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIBT ir IEC 445 (L1 fazė – geltona spalva, L2 fazė – žalia, L3 fazė – raudona, nulinė šyna N – mėlyna spalva; ta pati šyna, naudojama kaip apsauginė PE ir apsauginė nulinė PEN – geltonos ir žalios spalvos juostomis).

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 pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abėjuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abėjuose 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 ar plastikinėmis žanelėmis (pvz. Partex, ar pan.).

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			4	20	0

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. MEDŽIAGOS.

2.1. ELEKTROS PASKIRSTYMO SKYDAI

0,4 kV skydai turi būti pristatomi komplekte su visais įrengimais ir pajungimais, kad užtikrintų įrengimų saugų darbą. Skydai gaminami iš lakštinio plieno, kuris apdirbamas elektroforezė ir padengiamas karštai kietėjančiais epoksidiniais poliesteriniais milteliniais dažais, kurių spalva RAL 9001. balta.

Kad užtikrinti skydo patikimumą ir jo tarnavimo ilgaamžiškumą skydas ir jame esantys komutaciniai aparatai turi būti to paties gamintojo.

Skydų konstrukcija turi būti:

- išardoma;
- turėti galimybę skydą praplėsti;
- turėti apsaugą nuo mechaninių smūgių IK10 kai apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP55, IK08 kai IP 31, IK07 kai IP 30 be durų;
- skydo sekcijos plotis turėtų būti 650 mm, 2000 mm aukščio
- skyde turi būti numatytos atskiros sekcijos skirtos tiek nueinantiems ir ateinantiems kabeliams, tiek ir paskirstymo šynoms;
- visi uždengimai turėtų būti metaliniai, kurie galėtų nusiimti kiekvienas atskirai (priveržti arba ant vyrių) ir per visą skydo aukštį atsidaryti vienoje duryse;
- visi plastikiniai skydo elementai (šynų laikikliai ir. kt) turi atitikti standartą IEC 695-2.1 t.y. turi būti atsparūs 9600 C temperatūrai 30s;
- skyde turėtų būti galimybė pastatyti priešgaisrinius barjerus ir vertikalius tarpsekcinius (izoliacinius) barjerus;
- turėti papildomą vidinę apsaugą (pertvaros, užuolaidos), kurios uždraustų tiesioginio kontakto galimybę su srovę nešančiais laidininkais;
- visos sekcijos turi turėti atskiras duris (kurias galima būtų pasirinkti tiek metalines tiek su stiklu);
- turi atitikti šiuos standartus:
- LST EN 60439-3+A1+A2+AC:2002; LST EN 60947-7-1:2003; IEN 61439-1,2

Tipiniai bandymai

1. Temperatūrinių ribų testas
2. Izoliacijos matavimo testas
 - $U_p=3500V$, 50Hz;
 - Nuo 4 iki 12kV impulsine įtampa, atsižvelgiant į instaliuotus įrengimus.
3. Trumpo jungimo atsparumo testas
4. Apsaugos grandinių testas
 - Trumpo jungimo tarp artimiausios fazės ir nulio testas;
 - Varžos matavimas naudojant varžų matavimo prietaisą tarp maitinančių laidininkų ir skydo.
5. Instaliuotų įrenginių ir minimalaus atstumo iki skydo tikrinimo testas.
6. Mechaninio funkcionalumo testas
7. Apsaugos klasės testas
 - žmonių apsaugos nuo galimo kontakto su pavojingomis dalimis;
 - IP klasės testas.

Skydai turi turėti:

- specialios formos vertikalios aliuminines šynas padengtas variu difuziniu būdu, kurias galima aptarnauti iš priekio
- turi turėti pakankamą šilumos nuvedimą prie bet kokios konfigūracijos skydo,
- įžeminimo šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui,
- turi atitikti IEN 60439-1 standartą

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			5	20	0

Skydas turi turėti kabelio pajungimus iš apačios arba iš viršaus.

Skydas turi turėti 30% vietos rezervą išplėtimui ateityje.

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.

Medžiagos privalo turėti CE ženklinaimą, bei atitikti 1, 1+, bet ne mažiau kaip 2+ sistemas, kuriomis atlikti eksploatacinių savybių pastovumo vertinimai ir tikrinimai, pagal ES 305/2011.

2.1.1. Skirstymo skydai

Skirstymo skydai skirti elektros energijos skirstymui 400V tinkle su aklinau įžeminta neutrale, elektros linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo įjungimo srovių, pritaikyti vidaus sąlygoms. Skydeliai susideda iš metalinio arba polikarbonatinio korpuso ir durų, kurios vyriais tvirtinamos prie korpuso. Nedideli skydeliai gali būti įrengiami ant sienų (su užraktais). Techninių patalpų paskirstymo skydelių apsaugos klasė IP44, sausose patalpose – IP40. Elektriniai sujungimai atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loveliuose. Elektros aparatūros ir prietaisų sujungimai su variniais kabeliais ir laidais atliekami per gnybtų rinklę. Skydeliuose turi būti palikta 20% rezervinė erdvė. Apatinėje skydo dalyje turi būti sumontuota įžeminimo šyna. Skydeliai turi būti pristatomi su visa el. aparatūra ir reikalingais sujungimais.

Eil.Nr.	Reikalavimas	Reikšmė
1.	Skydai turi atitikti IEC 61439 -1:2 standarto reikalavimus	
2.	Tinklo įtampa:	0,4 kV
3.	Tinklo neutralė	Įžeminta
4.	Šynų sistema	TN-S (L1, L2, L3)
5.	Skydo vardinis dažnis:	50Hz
6.	Vardinė izoliacijos įtampa	1 kV AC
7.	Vardinė ilgalaikė darbinė įtampa	690 V
8.	Skydo vardinė srovė:	63-250 A (atitinkamai pagal projekto principines schemas)
9.	Aplinkos temperatūra:	-5...+70°C
10.	Santykinis drėgnumas: su galimybe kondensuotis	0-95%
11.	Skydų apsaugos laipsnis:	IP44/IP40
12.	Skydo atsparumas mechaniniams smūgiams	IK08
13.	Standartas:	IEC 50298, EN50298
14.	Visos sekcijos turi turėti atskiras duris, kurias galima būtų pasirinkti tiek metalines, tiek su stiklu	
15.	Skydai turi būti pristatomi su įžeminimo šynomis ir jungtimis tarp jų.	

2.2 APSAUGINĖ IR VALDYMO APARATŪRA, MONTUOJAMA SKYDUOSE

2.2.1 0,4 kV įtampos 6+125 A srovės automatiniai jungikliai.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			6	20	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60898-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais.
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4.	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais
5.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +70 °C
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 500 V
13.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 6 kV
14.	Vardinė srovė	– Iki 125 A pagal projektą
15.	Atjungimo pajėgumas, pagal IEC/EN 60898-1	– ≥ 10 kA.
16.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius): – elektrinis; – mechaninis	– ≥ 10000; – ≥ 20000.
17.	Atjungimo charakteristika	– B;C
18.	Apsaugos laipsnis	IP2X
19.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas Aliuminis gnybtai	– (0.5-25A) 1-25 mm ² (32-63A) 1-35 mm ² – (0.5-25A) 1-16 mm ² (32-63A) 1-25 mm ² – (32-63A) 50 mm ²
20.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais
21.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
22.	Atkabiklio poveikis	– nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos; – nuo įžemėjimo (nuotėkio) apsaugos < 0,3 mA.
23.	Atkabiklio poveikio reguliatorius	– be reguliatoriaus;
24.	Polių skaičius	– 1;3
25.	Tvirtinimo būdas	– kaiščių (-io) pagalba ant montažinio DIN bėgelio (šynos);
26.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)
27.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	– Vardinė srovė;

		– Kategorija; – Mnemoschema; – Įjungimo ir išjungimo padėtys; – Atkabiklio suveikimo indikatorius.(nepriklausomas nuo įjungimo ar išjungimo padėties indikatoriaus)
28.	Techniniai dokumentai:	– Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
29.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
30.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Papildomi reikalavimai automatiniams jungikliams:

- Automatinio jungiklio visi poliai turi veikti vienu metu, kai juos įjungiam, išjungiam arba kai automatinis jungiklis suveikia.
- MCCB įjungiamas svirties arba rankenos pagalba ir turi aiškiai matytis jo trys padėtys: įjungiam (ON), išjungiam (OFF) arba kai automatinis jungiklis suveikia.
- Kad atitiktų IEC 60947-2 § 7-27 standarto grandinės izoliacijos reikalavimus,
 - Suveikimo mechanizmas turi būti suprojektuotas taip, kad svirtelė arba rankenelė bus pozicijoje "išjungta" (O), jei elektros kontaktai yra realiai atskirti, svirtelės arba rankenos (O) pozicija turi realiai nurodyti, kad automatinis jungiklis išjungtas.
 - Automatinis jungiklis išjungiamas dvigubai atskyrus pagrindinę grandinę.
 - MCCBs privalo turėti galimybę prietaiso įjungimą blokuoti iki 3 kabančių spynų, kurių didžiausias diametras Ø8.
 - MCCBs turi būti pagamintas taip, kad užkirstų galimybę prisiliesti prie jėgos dalies, jei dangtelis yra pašalintas
 - MCCBs turi būti aprūpintas "suveikdinimo mygtuku", kuris skirtas testuoti automatinio jungiklio suveikimą ir polių atidarymą.
- Nuo 100A automatiniai jungikliai su elektroniniu apsaugos moduliu turi užtikrinti pilną iki 40A modulinį automatinį jungiklių selektyvumą.
- Elektroninės arba termomagnetinės apsaugos modulis turi būti reguliuojamas ir privalo turėti galimybę plombuojant užkirsti kelią neteisėtai prieigai prie nustatymų
- Apsaugos parametrai taikomi visiems automatinio jungiklio poliams
- Automatiniai jungikliai turi turėti galimybę įrengti pagalbinius kontaktus, kurie signalizuotų apie elektros gedimus valdomiems apsaugos moduliams
- Elektroninės apsaugos modulis turi turėti galimybę aktyvuoti aliarmą, jei vienas iš matuojamų parametrų nukrypsta nuo įvesto dydžio.

2.2.2. Kirtikliai

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniskam atjungimui. Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius – 1, 3;
- jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz;
- indikacija “ĮJUNGTA-ISJUNGTA”;
- apsaugos laipsnis IP20.

2.4. KIŠTUKINIAI LIZDAI

Visi kištukų lizdai turi būti skirti komerciniam naudojimui. Kištukiniai lizdai su atskiru įžeminimo kontaktu turi būti tokios konstrukcijos, kad, įjungus bet koki kilnojamą elektros įrenginį, būtų užtikrintas jo įžeminimas.

Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos.

Trifaziai kištukiniai lizdai ir kištukai. Kištukų lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu, 25A, 400 V kintamos įtampos, nebent pažymėta kitaip. Paviršinio montavimo tipo kištukų lizdai turi būti pateikti komplekte su to paties gamintojo atitinkančiomis montavimo dėžutėmis.

Atvirai instaliacijai, su įžeminimo kontaktu, 400 V įtampai, 50 Hz dažniui, 25 A srovei, hermetiškumo klasė IP65.

2.6. VAMZDŽIAI

Elektros vidaus tinkluose turi būti naudojami gofruoti, iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprinti, lankstūs instaliaciniai vamzdžiai skirti montuoti po tinku, virš tinko ir į betoną. Naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai.

Vamzdžių savybės:

- mechaninis atsparumas - 750 N/5 cm;
- eksploatacijos temperatūra -25 °C iki + 60 °C;
- nedegus;
- Stiprumo klasė-3 (vidutinė).
- Temperatūros klasė –25.

Vamzdžiai turi atitikti IEC 423, 614 standartą

2.7. MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

2.7.1. Plastikinis dirželis iš ugniai atsparios medžiagos, $L \cong 370$ mm, kabelių tvirtinimui prie lovių ar kopetėlių.

2.7.2 Galinės movos, skirtos- 0,4/1 kV įtampos kabeliams pajungimui prie elektros įrenginių.

Kabelių įvedimui į spintas numatomos **įvorės**, kurių apsaugos klasė ne žemiau IP65. Įvorių skersmuo 25 mm, 50 mm. Sienelių storis ne mažiau 2 mm.

2.7.3. PVC vamzdis įvairių diametrų nuo Ø 15mm iki Ø100mm.

2.7.4. Antgaliai 0,4/1kV kabelių vario gyslomis su PVC izoliacija pajungimui prie elektros, visų reikiamų skerspjuvių.

2.7.5. Spynelės (užraktai turi būti cilindrinio tipo ir su raktu. Kur užraktas numatytas tam tikrai įrengimų grupei, raktas turi būti pritaikomas visai grupei. Raktai turi būti aiškiai ir nuolatinai sužymėti taip, kad juos lengvai būtų galima atpažinti.

2.7.6. Nedegi medžiaga praėjimo vietų užsandinimui atsparumas pagal sienos ugniai atsparumą.

2.8 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.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			9	20	0

2.8.1 Žemos įtampos jėgos kabeliai

Jei nenurodyta kitaip, kabeliai turi būti naudojami su degimo nepalaikančia izoliacija (A kategorijos).

Elektros laidų degumo klasė visame pastate numatoma ne žemesnė kaip Cca s1,d1,a;

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų naudojami specialūs ugniai atsparūs, pagal Lietuvos standartą LST EN 50200 „Neapsaugotų plonų kabelių, naudojamų atsarginėse grandinėse, atsparumo ugniai bandymo metodas“ arba Lietuvos standartą LST EN 50362 „Atsparumo ugniai bandymo metodas, taikomas neapsaugotiems didesnio skerspjūvio elektros ir valdymo kabeliams, naudojamiems atsarginėse grandinėse“ pagaminti kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

Elektros tinklo kabeliai, kurių vardinė įtampa $U_0 / U \leq 0,6 / 1$ kV, turi atitikti Lietuvos standarto LST 1702 „Skirstomieji 0,6 / 1 kV vardinės įtampos kabeliai (HD 603 S1:1994 + HD 603 S1:1994 / A1:1997)“ arba Lietuvos standarto LST 1703 / A 3 „Elektrinėse naudojami 0,6 / 1 kV ir 1,9 / 3,3 kV įtampos specialaus degumo galios kabeliai (HD 604 S1:1994 / A3:2005)“ nustatytus reikalavimus.

Didžiausia leistina laidininko temperatūra:

-normalaus eksploatavimo metu -90°C ;

-esant trumpam sujungimui iki 5 sek -250°C , esant laidininkų prijungimui užspaudimu.

Prilietutiems laidininkams trumpojo jungimo temperatūra neturi viršyti 160°C .

Žemos įtampos elektros kabeliai turi būti su varinėmis gyslomis. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

-A fazė (L1) – geltona,

-B fazė (L2) – žalia,

-C fazė (L3) – raudona,

-žeminimas – geltona/žalia,

Jėgos paskirstymo ir valdymo kabeliai turi būti ne mažiau $2,5\text{ mm}^2$ skerspjūvio ploto, varinėmis gyslomis, kontrolės-matavimų - $0,5\text{ mm}^2$ skerspjūvio ploto, varinėmis gyslomis.

Elektros apšvietimui skirti kabeliai turi būti nuo $1,5\text{ mm}^2$ skerspjūvio ploto, varinėmis gyslomis.

Maitinimo sistemose su tiesiogiai įžeminta neutrале turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis su 3 fazinėmis gyslomis, viena neutrале ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Vienfazėse elektros sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis su viena fazine gysla, viena neutrале ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Ugnies ir dūmų vožtuvų, gaisrinės automatikos paskirstymo (elektros tiekimo) ir valdymo, gaisrų gesinimo siurblių ir sklendžių grandinės montuojamos ugniai atspariais kabeliais. Šie kabeliai, esant 950°C temperatūrai 1,5val. laikotarpyje turi užtikrinti elektrinių grandinių nepažeidžiamumą - E90.

Kabeliai daugiavielėmis varinėmis arba monolitinėmis aliuminio gyslomis izoliacija ir apvalkalu vardinė įtampa 0,6/ 1kV, skirtas tiesti patalpų viduje, ilgalaikė leistina kabelio gyslų temperatūra $+70^{\circ}\text{C}$, žemiausia leistina tiesimo temperatūra -15°C , aukščiausia leistina kabelio gyslų temperatūra, ne ilgiau kaip 5s tekant trumpojo jungimo srovei $+160^{\circ}\text{C}$.

Kabelių skerspjūviai nurodyti žiniaraštyje.

2.9 ĮŽEMINIMO MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

2.9.1 Įžeminimo elektrodas

Tai 18 mm plieninis strypas L- 1,5 m elektrolitiniu metodu padengtas varine 99,9% grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plienu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė 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.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LADA
			10	20	0

2.9.2 Jungiamoji mova

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

2.9.3 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.

2.9.4 Plieninis antgalis

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

2.9.5 Kryžminė jungtis

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

2.9.6 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.

2.9.7 Kontrolinė dėžutė

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

2.9.8 Cinkuota juosta

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta, 40x4mm montuojant pastato viduje ir 40x4mm klojant lauke grunte. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnis kaip 150 μm.

2.9.9 Cinkuota viela

2.10. REIKALAVIMAI ARĮ VALDIKLIUI

- Atitikimas standartams: IEC 60947, IEC 50178, EN 50081-2, EN 50082-2, IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-3
- Pagrindinės bei rezervinės linijų tinklo parametrų stebėjimas (įtampa ir dažnis) be išorinių įtampos relių.
- Skirtas tinklo dažniui 50, 60, 16 2/3, 400 Hz.
- Komunikacija Ethernet.
- Vartotojo sąsaja – grafinis skystųjų kristalų ekranas.
- Grįžtamojo įjungimo vėlinimo laiko Tbs nustatymas iki 30 min.
- Prioriteto tarp linijų LN1 ir LN2 nustatymas.
- Viso atitinkamo scenarijaus ciklo perjungimų testavimas.
- Rankinio automatinių jungiklių valdymo iš valdiklio priekinės panelės galimybė.
- Nuotolinio automatinių jungiklių valdymo per magistralę galimybė.
- Skaitmeninės įvesties programavimo galimybė.
- Su specializuota programine įranga, skirta:
 - Parametrų nustatymui bei nuskaitymui
 - Skaitmeninių įvesčių konfigūravimui
 - Komandų (generatoriaus paleidimas/stabdymas, aut. Jungiklio įjungimas/išjungimas) perdavimui.
- Galimybė pasirinkti tokius ARĮ veikimo scenarijus:
 - Rezervinis generatorius
 - Rezervinė linija
 - Linija be prioriteto

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			11	20	0

- Tarpsekcijinio automatinio jungiklio valdymas
- Žemo prioriteto linijų valdymas
- Darbo temperatūra -20 ... +60 °C
- Leistina santykinė drėgmė (be kondensacijos) 5% - 90%
- Darbo parametrų nustatymai:
 - Minimali įtampa -30% ... -5% Un
 - Maksimali įtampa +5% ... +30% Un
 - Fiksuotas dažnio slenkstis -10% ... +10% fn

2.11. DYZELINIS ELEKTROS GENERATORIUS

Variklis ir generatorius skirti montavimui lauko sąlygomis. Dizelio variklyje instaliuojama uždara vandens aušinimo sistema su aušinančio oro pašalinimu į išorę.

Generatorius turi būti komplektuojamas su išorinio žadinimo generatoriumi. Kuro tiekimui užtikrinti rėme turi būti instaliuotas rezervuaras, kurio atsargų turi užtekti 24 val. autonominio darbo.

Visa agregato konstrukcija turi būti pritaikyta ištekejusiai alyvai surinkti. Įrenginių arba jo dalių konstrukcija privalo būti sertifikuota Lietuvoje. Generatorius po sumontavimo ir visų išbandymų, užsakovui privalo būti perduotas su pilnu kuro baku.

2.11.1. Generuojamos įtampos paskirstymo įrenginys, jo valdymas, signalizacija, kontrolė, matavimai

Spinta su integruota valdymo panele, su automatinio paleidimo dingus įtampai funkcija, su kontroliuojamų tinklo parametrų keitimo galimybe, su galimybe perjungti į rankinio valdymo režimą. Spinta pastatoma šalia arba integruojama į bendrą rėmą. Joje instaliuojami visi valdymo, kontrolės, signalizacijos ir matavimo prietaisai, vykdoma agregato darbo valandų apskaita.

Kiti reikalavimai automatikos spintai:

- įtampos riba nuo kurios startuoja generatorius turi būti nustatoma vartotojo;
- nustatymo ribos- ne mažiau 310..363V(178..210V);
- reakcijos į įtampos dingimą laikas nustatomas vartotojo;
- generatoriui pasileidus automatiniam režime, perjungimas į rankinio valdymo režimą turi būti be įtampos nutraukimo.

Reikalavimai valdymo panelei:

- LCD displejus su pašvietimu;
- 20 atmintyje saugomų avarinių pranešimų

Panelė turi atvaizduoti šiuos matavimus:

- generatoriaus 3 fazių įtampą;
- srovę;
- dažnį;
- galią (aktyvinę, reaktyvinę, pilnoji);
- galios koeficientą;
- energiją (kWh);
- baterijos įtampą;
- darbo valandas;
- variklio temperatūrą;
- tepalo slėgį;
- variklio sukimosi dažnį;
- paleidimo bandymų skaičių.

Turi perduoti šiuos avarinius pranešimus:

- nepavykęs pasileidimas;

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			12	20	0

- per žemas tepalo slėgis;
- perkaitimas;
- per didelis ar per mažas apsisukimų skaičius;
- per aukšta ar per žema baterijos įtampa;
- baterijos įkroviklio gedimas;
- per žema ar per aukšta generatoriaus įtampa;
- per didelis ar per mažas srovės dažnis;
- perkrova.

Turi turėti sekančias valdymo funkcijas:

- paleidimo mygtuką;
- stabdymo mygtuką;
- automatinio režimo paleidimo mygtuką;
- signalinių lempučių kontrolės mygtuką;
- aliarminių pranešimų dešifravimo mygtuką;
- meniu navigacijos mygtuką;
- avarinio stabdymo mygtuką.

Bendra agregato charakteristika

- Vardinė galia 20kVA/16 kW
- leistina 1 val. trukmės perkrova kas 12val. darbo 110%;
 - $\cos \varphi$ 0,8;
 - įtampa 400/230V;
 - dažnis 50Hz;
 - apsauga nuo perkrovimų ir trumpų jungimų - gamyklos parinktas automatinis jungiklis;
 - pasirengimo darbui (iki įtampos padavimo vartot.) laikas reguliuojamas 15...30sek;
 - autonominio darbo laikas dirbant nominaliu galingumu 24 val.

2.10.2 Dyzelinis variklis

Techniniai duomenys:

- darbo režimas – keturtaktis;
- degimo procesas – tiesioginis įpurškimas;
- aušinimas – vandeniu;
- paleidimas – 24V elektriniu starteriu;
- starto baterija – be papildomos įkrovos turi paleisti variklį 3 kartus iš eilės.

2.10.3 Generatorius

Trifazis sinchroninis generatorius be šepetėlių, su išoriniu žadinimu, su automatine stabilizacija, su savaimine aušinimo sistema, su nesimetrinio apkrovimo amortizatoriumi iki 30%, apvijų jungimas „žvaigžde“, su išvestu ir įžemintu nuliniu tašku. Radijo trukdžiai turi atitikti EN6 1000-6 reikalavimus.

Techniniai duomenys:

- izoliacijos klasė H;
- įtampa 400/230V;
- įtampos reguliavimo tikslumas 0,5%;
- galingumas(max) 20kVA 16 kW
- leistina 1 val. perkrova kas 12val. 110%;
- $\cos \varphi$ 0,8;
- dažnis 50Hz;
- apsaugos klasė IP44;
- trumpo jungimo srovė I_{kmin} 3x I_N per 3 sek.;

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			13	20	0

3. VIDAUS ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONTAVIMO DARBAI

3.1. Bendrieji nurodymai

Elektros laidininkus tiesti lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms. Siekiant išvengti elektros traumų eksploatuojant pastatą, laidininkus rekomenduojama tiesti tam tikslui skirtose zonose, paslėptai.

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

Patalpose atšakų dėžutes montuoti:

-virš lubų, kai erdmė virš jų yra lengvai prieinama

-0,1m žemiau lubų, kai erdmė virš jų yra neprieinama.

Kištukinius laidus įrengti 0,3m aukštyje nuo grindų dangos paviršiaus, išskyrus atskirai nurodytus atvejus, ir ne arčiau 0,5m nuo atvirai nutiestų metalinių šildymo sistemos, vandentiekio bei dujotiekio vamzdžių (prietaisų). Jungiklius įrengti 1,05 aukštyje nuo grindų dangos paviršiaus. Jungiklių blokus montuoti vertikaliai.

Laidininkų tiesimui skirtus vamzdžius grindimis tiesti trumpiausiu atstumu, atsižvelgiant į kitų inžinerinių tinklų trasas.

Vamzdžius tiesti taip, kad juose negalėtų kauptis drėgmė (taip pat ir dėl ore esančių garų kondensacijos). Vamzdžių lenkimo spinduliai turi atitikti tiesiamiesiems laidininkams leistinus lenkimo spindulius.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos. Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3 – 4m vamzdžius tvirtinti nejudamai. Minėtuose ruožuose laidininkus tvirtinti kas 30m (iki 25mm² imtinai) ir kas 20m (70...150mm²), įrengiant pratraukimo dėžutes.

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjuviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjuviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomuosius skydus būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

Tam, kad išvengti įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina:

-naudoti tiksliai CE žymeniu ženklinčius aparatus ir prietaisus, nes tai gali garantuoti, kad šie gaminiai atitinka EEB išleistą direktyvą 89/336, modifikuotą direktyvomis 73/23, 92/31, ir 93/68, reglamentuojančią elektromagnetinio suderinamumo (EMS) reikalavimus. Šie reikalavimai galioja elektromagnetinei aplinkai 1 (LST EN 50082 – 1:1999, I-oji dalis).

Angos statybinėse konstrukcijose, nutiesus kabelius, vamzdžius ir kanalus, tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galima pakeisti laidus ir kabelius bei papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos (perdangos).

Angos, esančios žemiau žemės paviršiaus, turi būti hermetizuotos pripučiamomis kameromis su hermetiko sluoksniu arba šildant susitraukiančiais riebokšliais, prieš tai įbetonavus reikiamo diametro plastikinių arba betoninių vamzdžių.

Perdangų, pertvarų ir sienų kirtimo vietose, kabeliai ir instaliaciniai vamzdžiai hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis. Prieš padengiant apsauginiais dažais arba mišiniais, kabeliai ir vamzdžiai turi būti gerai nuvalyti nuo dulkių, purvo ir riebalų likučių. Apsauginio mišinio sluoksnio storis turi atitikti gamintojo reikalavimus.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šis reikalavimas:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose,

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			14	20	0

tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.

- Kabeliai pakloti vertikaliai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.
- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

Elektros instaliacijos montavimo darbų kontrolė

Kontrolės objektas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė	Dalyvauja
Elektrotechnikų prietaisų kokybė ir atitiktis projekto techninėms specifikacijoms	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą	
Kabelinės produkcijos kokybė ir atitiktis sertifikatams	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą	
Atvirosios instaliacijos laidininkų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	
Paslėptosios instaliacijos laidininkų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	KKT
Elektrotechnikų prietaisų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	
Laidų ir kabelių galų paruošimas ir pajungimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	
Sumontuotų laidų ir kabelių izoliacijos varžos matavimai	SDV	Megommetras kenotronas	Po sumontavimo	KKT
Atliktų darbų dokumentavimas	SDV		Kasdien ir po sumontavimo	KKT

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vienietinė galia 2kW ir didesnė, turi būti prijungiami prie skirstomojo skydelio atskira elektros grandine.

Šviestuvų pajungimą reikalinga atlikti kištukinių lizdų arba gnybtų rinklių leidžiančios pajungti 4 mm² laidininkus. Šviestuvus būtina pajungti taip, kad įvado vietoje laidai nebūtų mechaniškai pažeidžiami, o sujungimo kontaktai būtų apsaugoti nuo mechaninio apkrovimo.

Bendro apšvietimo šviestuvų korpusų įžeminimas, kada paleidimo reguliavimo įrenginys montuojamas šviestuve, atliekamas įžeminimo - įnulinimo laidą klojant nuo artimiausios atsišakojimo dėžutės.

Visi laidų galai pajungiami prie šviestuvo, automato, skydelio ir panašiai, turi turėti pakankamą ilgio atsargą pakartotinam pajungimui nutrūkus laidui. Išjungėjus ir rozetes prie durų reikalinga montuoti taip, kad atsidariusios durys jų neuždengtų.

Rozetes nuo įžemintų dalių (vamzdynų, šildymo radiatorių ir pan.) montuoti ne arčiau kaip 0,5 m.

3.2 Reiklavimai įrangos įžeminimui

Elektros įrenginių įžeminimą atlikti pagal EİBT reikalavimus, pagal TN-C-S el. tinklo posistemę. Visi elektros įrenginių, šviestuvų, elektros skydų metaliniai korpusai bei kištukiniai lizdai įžeminami panaudojant papildomą PE elektros tinklo laidą, kuris įvadiniuose paskirstymo skyduose patikimai sujungiamas su įžeminimo tinklo neutrale.

3.3 Vamzdžių paklojimas

3.3.1 Bendroji dalis

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			15	20	0

Kanalai klojami pagal projektą, kuriame nurodytas kanalų tipas ir klojimo būdas. Kanalai turi būti horizontalūs (jei projekte nenurodyti kitaip), tvirtai laikyti prie statybinių konstrukcijų, nebūti persikreipę. Tarpai tarp kanalų turi būti nežymūs, plyšiai tarp kanalo ir sienos – užtaisyti. Kanalų dangčių sujungimai negali sutapti su kanalo korpusų sujungimais. Rozetės kanaluose turi būti sumontuotos ne rečiau kaip 25 cm nuo kanalo galo.

3.3.2 Vamzdžių paklojimo darbai

Ant sienų klojami vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis. Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1m; jeigu tvirtinama laikikliais, jie turi atitikti vamzdžio diametrą; laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos.

Pereinant iš grindų į sieną arba darant 90o naudoti gofruotas movas; daryti smailius kampus (mažiau kaip 90o) –draudžiama.

Vamzdžių klojimo trasoje ne rečiau kaip kas 25m ir vamzdžių atsišakojimo vietose (montuojamos) pratraukimo dėžutės; pratraukimo dėžutės taip pat statomos jei trasos atkarpoje yra daugiau negu 2 posūkiai (po 90o). Pratraukimo dėžutės montuojamos sienose arba grindyse. Dangtelis turi būti vienoje plokštumoje arba grindų dangos lygyje. Dėžutės tvirtinamos įtinkuojant, įbetonuojant arba varžtais. Vamzdžiai turi įeiti į pratraukimo dėžutes 1-2 cm. Į dėžutes vamzdžiai įvedami tiesiogiai arba per gofruotas movas. Įvadai turi būti padaryti taip , kad nesunkiai būtų galima įkišti pratraukimo vielą ir pritraukti kabelius.

Į paklotus vamzdžius įveriamos pratraukimo virvutės. Ant kiekvieno virvutės galo užrišamas 5-10 cm ilgio vamzdžio gabalėlis (kad neišsivertų). Vamzdžių galai hermetinami , kad nebūtų užkišti.

Vamzdžiai turi būti sužymėti taip, kad būtų galima suprasti, kur yra kitas vamzdžio galas.

Visi kabelių praėjimai per statybines konstrukcijas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis.

Vamzdžių instaliacijos montavimo darbų kontrolė

Veiksmas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė
Paruošiamieji darbai			
-vamzdžių ir kanalų montavimo trasų nužymėjimas	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
-vamzdžių ir kanalų patikrinimas	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
Vamzdžių iš kanalų montavimas:			
-vamzdžių ir kanalų vertikalumo ir horizontalumo patikrinimas	SDV	Gulsčiuuku	Po montavimo
-vamzdžių ir kanalų tvirtinimo prie statybinių konstrukcijų kokybės patikrinimas	SDV	Vizualiai judinant	Po montavimo
-vamzdžių ir kanalų sudūrimo vietų patikrinimas	SDV	Vizualiai	Po montavimo
-vamzdžio įvedimo į pratraukimo dėžutes ir jų galų patikrinimas	SDV	Vizualiai	Po montavimo
-vamzdžio galų markiravimo patikrinimas	SDV	Vizualiai	Po montavimo
Atliktų darbų dokumentavimas:			
-darbų žurnalas,paslėptų darbų aktai	SDV		Kasdien, po veiksmo
-darbų neatitikties,išpildymo aktai	TP		Darbų etapo pabaigoje

3.4. Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			16	20	0

medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento“ (Nr. 4-314 Vilnius, 2016 04 26) reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų atitikties deklaracijas.

3.5. Saugos reikalavimai

Darbų metu įvykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose, nurodytas Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių punktuose. Šių taisyklių reikalavimus privalo įvykdyti eksploatavimo ir montavimo darbus atliekantys asmenys.

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 elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

3.6. Apsaugos ir darbo priemonės

Apsaugos priemonės turi būti pažymėtos CE žyma, rodančia, kad ji atitinka konkrečius apsaugos priemonės reikalavimus, nurodytus EN standartuose. Apsaugos priemonių bandymai ir periodiniai tikrinimai turi būti atliekami įmonės gamintojos instrukcijoje nurodyta tvarka ir terminais.

Visoms apsaugos ir darbo priemonėms turi būti pateiktos gamyklos instrukcijos, kuriose nurodyta kaip jas naudoti, laikyti, valyti, tikrinti. Darbuotojai, naudojantys apsaugos ir darbo priemones, prieš naudojimąsi jomis, turi būti išmokyti, instruktuoti iš jų eksploatavimo instrukcijų ir privalo vykdyti nustatytus reikalavimus.

Apsaugos ir darbo priemonės reikia naudoti pagal jų tiesioginę paskirtį, o elektros įrenginiuose – kurių įtampa ne aukštesnė tos įtampos, kuriai jos numatytos. Naudojamos apsaugos ir darbo priemonės turi būti tvarkingos. Prieš naudojimą apsaugos priemonės turi būti patikrintos ar nepasibaigęs jų patikros ar bandymo terminas, jeigu tai numatyta gamyklos gamintojos instrukcijose.

3.7. ŽEMĖS DARBAI

3.7.1 Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

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

Rangovas arba statant ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

Pradėti žemės darbus tik gavus leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema.

Nustatytu laiku, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą.

Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.

Nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės.

Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamojo dalyje, žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			17	20	0

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius, taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės išpildomosios nuotraukos.

3.7.2 Tranšėjų įrengimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

- Nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;
- Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus.

Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, kas 20 m atliekamas trasos šurfavimas. Šurfavimas atliekamas pagal visą kasamos tranšėjos plotį ir gylį kasant 0,35 m pločio, 1,2 m. Gylio skersines tranšėjas. **Šurfavimas atliekamas rankiniu būdu, esamas požemines komunikacijas atkasant kastuvais, dalyvaujant kabelį ir kitas esamas komunikacijas eksploatuojantiems darbuotojams.** Esamų kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių iešikliais;

- Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

3.7.3 Tranšėjų kasimas:

Tranšėjų kasimas - vykdomas rankiniu - mechanizuotu būdu:

- neužstatytomis vietomis- vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu-kabelių klotuvais;
- iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
- iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; paruošiamas 10 cm storio dugno pagrindas iš purios žemės, o molyje arba priemoliuose- smėlio pagrindas;
- Tranšėjų kasimas vykdomas iki 1,0 m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo.
- Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai 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;
- kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
- Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- Leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:
- kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;
- kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais + 10 cm.
- Grunto kasimas žiemos metu:
- grunto purenimas pneumatiniiais instrumentais kompresorių pagalba;
- grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
- draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
- galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

Projektuojamus elektros kabelius kloti žemiau esamų kabelių.

Naudoti žemės kasimo mašinas galima ne arčiau kaip 1m iki kabelio. Jei kasama virš kabelio, naudoti žemės kasimo mašinas, pneumatinius įrankius ir laužtuvus tik iki tokio gylio, kad iki kabelio ar jo mechaninės apsaugos liktų ne plonesnis kaip 0,3m grunto sluoksnis. Toliau gruntą reikia kasti kastuvais.

Žemės darbų atlikimo metu, pastebėjus plane nepažymėtus kabelius, vamzdinius, požeminius statinius, sprogmenis, būtina sustabdyti darbą, kol bus išsiaiškintas rastų statinių pobūdis ir gautas atitinkamų organizacijų leidimas tęsti darbus.

3.7.4 Kabelių klojimas:

Kabelių klojimo gyliai:

- 6-10 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,70 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis - 1,0 m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių - 0,10 m;
- tarp kontrolinių kabelių - nenormuojama;

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			18	20	0

- tarp 0. 4 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių - 0,1 m;
- tarp klojamo kabelių ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai. - 0,5 m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolio, molio žemės - smėlio pagrindo.

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.

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija - ne žemesnėje kaip 0 °C temperatūroje;
- kabelius su plastmasine izoliacija temperatūroje nuo -7 °C iki -20 °C.

Žemesnėje temperatūroje kabelis prieš klojimą pašildomas trifaze srove patalpose, naudojant šildymo prietaisus:

- esant temperatūrai nuo +5 iki +10 - 72 val.;
- esant temperatūrai nuo +10 iki 25 - 24 val.;
- esant temperatūrai nuo +25 iki 40 - 18 val.

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 sujungimų vietose, iš abiejų

pusių kertant kelius, komunikacijas susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šis reikalavimas:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.
- Kabeliai pakloti vertikalčiai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.
- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.
- Tranšėjose klojami kabeliai (tipai ir jų skerspjūviai) turi atitikti projekto specifikacijos reikalavimus. Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją.
- Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinatas esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.
- Išvedant kabelį į žemės paviršių, kabelis po žeme ir virš žemės paviršiaus turi būti apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų, 2 m aukštyje nuo grindų arba žemės paviršiaus ir 0,3 m žemėje.

3.7.5 Tranšėjų užpylimas

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu:

- priemoliuose - smėliu;
- smėliuose, priesmėliuose-gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių.
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- Žemos įtampos kabeliai 0,35-0,70 m gylyje, persikirtimuose su įvažiavimais bei gatvėmis ir dažnų

kasinėjimų vietose apsaugomi paklojant juos vamzdžiuose.

Virš klojamo kabelio įrengiama signalinė juosta. Signalinės juostos plotis vienam kabeliui -10 cm, storis -0,5 mm. Apsauginės juostos klojamos 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu " **Dėmesio! Kabelis**". Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LADA
			19	20	0

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo technine priežiūrą vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

3.8. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Turi būti įvykdyt Bendrųjų gaisrinės saugos taisyklių reikalavimai.

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal LR galiojančias Bendrųjų gaisrinės saugos taisyklių reikalavimus, normas išvardintas šio projekto elektrotechnikos dalies 1.1 skyriuje ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

Elektros skirstyklose kanalai dengiami nuimamais A1 degimo klasės statybos produktais. Praėjimai prie elektros skirstyklų ir skirstomųjų spintų turi būti tvarkingi ir neužkrauti. Spintos ir skirstyklos turi būti užrakintos (būtina nurodyti raktų laikymo vietą). Elektros spintose turi būti pažymėta apsaugos aparato srovės dydis ir paskirtis (linija, kuri atjungiama). Ant valdymo raktų turi būti pažymėta, ką jie atjungia. Įžemintuvų varža prietaisais turi būti tikrinama ne rečiau, kaip kartą per metus.

Naudojamos sandarinimo sistemos turi būti atsparios vandens bei atmosferos poveikiui ir skirtos naudoti angų priešgaisriniam sandarinimui drėgnose aplinkose, sistemos elementai – sandarinimo moduliai turi užtikrinti galimybę pritaikyti kiekvieną modulį prie tam tikro kabelio skersmenų diapazono, tam tikslui pašalinant modulyje įklijuojamus tarpinius sluoksnius.

Skirtingų metalų laidus sujungti galima tik specialiomis jungtimis.

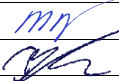
Laidai ir kabeliai sujungiami presuojant, suvirinant, lituojant arba specialiomis jungtimis. Visi elektros įrenginiai turi būti apsaugoti nuo trumpojo laidų jungimo ir kitų nevardinių režimų, galinčių sukelti gaisrą.

Nenaudojama atviroji elektros instaliacija turi būti išmontuota, neeksploatuojami elektros įrenginiai atjungti nuo elektros tinklo.

	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO PRI. 22-33-TP-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			20	20	0

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
1. PROJEKTUOJAMI SKYDAI					
1.	Paviršinis IP45 apsaugos klasės, paskirstymo skydas (JS-GS), kurio sudėtyje yra: 1. Trifazis kirtiklis 125A-3vnt 2. Trifazis automatinis jungiklis D16A-2vnt 3. Vienfazis automatinis jungiklis C16A-5vnt 4. Vienfazis automatinis jungiklis C6A - 1vnt 5. Automatinio rezervavimo įrenginys (ARI) - 1kompl. 6. Keturpolis apsaugos jungiklis nuo nuotekio srovės 400V; 50Hz, In=20A; Iatj.=30mA-1vnt.	TS-2.1.2 TS-2.2.2 TS-2.2.1 TS-2.2.1 TS-2.2.1 TS-2.10	komp	1	Žiūr. E.BR.03
2.	Esamame skyde IAS sumontuojama 1. Trifazis automatinis jungiklis D63A-2vnt	TS-2.2.1	komp	1	
3.	Dyzelgeneneratorius 20kVA/16kW. Lauko išpildymo su pamatu	TS-2.11	komp	1	
2. ELEKTROS APARATŪRA					
1.	Kištukinis lizdas iš savaime gęstančio poliesterio, paviršinei instaliacijai su įžeminimo kontaktu, IP65 apsaugos klasės 25A~400V;	TS-2.4	vnt.	1	
3. KABELIAI					
Lauko 0,4kV tinklas					
1.	5x25mm ² Cu E60	TS-2.8.	m	170	
2.	5x4mm ² Cu E60	TS-2.8.	m	160	
3.	5x4mm ² Cu Cca s1,d1,a	TS-2.8.	m	150	
4.	3x4mm ² Cu Cca s1,d1,a	TS-2.8.	m	500	
5.	Signalinė juosta		m	200	
5. VAMZDŽIAI					
1.	Vamzdis iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprintas, skirtas elektros instaliacijai žemėje Vamzdžiai pagaminami iš izoliacinės nedegios tvirtos PVC plastmasės. Stiprumo klasė-3 (vidutinė) Ø-50	TS-2.6	m	500	HDPE
2.	Vamzdis iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprintas, skirtas įrengimui uždaru būdu Vamzdžiai pagaminami	TS-2.6	m	480	HDPE

0	2023			Statybos leidimui, konkursui, statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PREŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. Nr.	 PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų statybos projektas		
A976, 0267	SPV	Marija Nemunienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
31772, 0296	SPDV	Tomas Bieliauskas		SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Trakų istorijos muziejus Kęstučio g. 4, LT-21104 Trakai			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
				PRI. 22-33-TP-E-SŽ		LAPŲ
				1	3	

	iš izoliacinės nedegios tvirtos PVC plastmasės. Stiprumo klasė-3 (vidutinė) Ø-160				
6. ĮŽEMINIMAS					
Medžiagos					
1.	Įžeminimo strypo mova (Priklauso nuo varžos)	TS-2.9.	vnt.	15	
2.	Įžeminimo strypas 1,5m (Priklauso nuo varžos)	TS-2.9.	vnt.	18	
3.	Įkalimo galvutė	TS-2.9.	vnt.	3	
4.	Juosta Zn 40x4mm	TS-2.9.	m	30	
5.	Jungtys juostai	TS-2.9.	vnt.	6	
6.	Dėžė įžeminimo revizijos	TS-2.9.	vnt.	3	

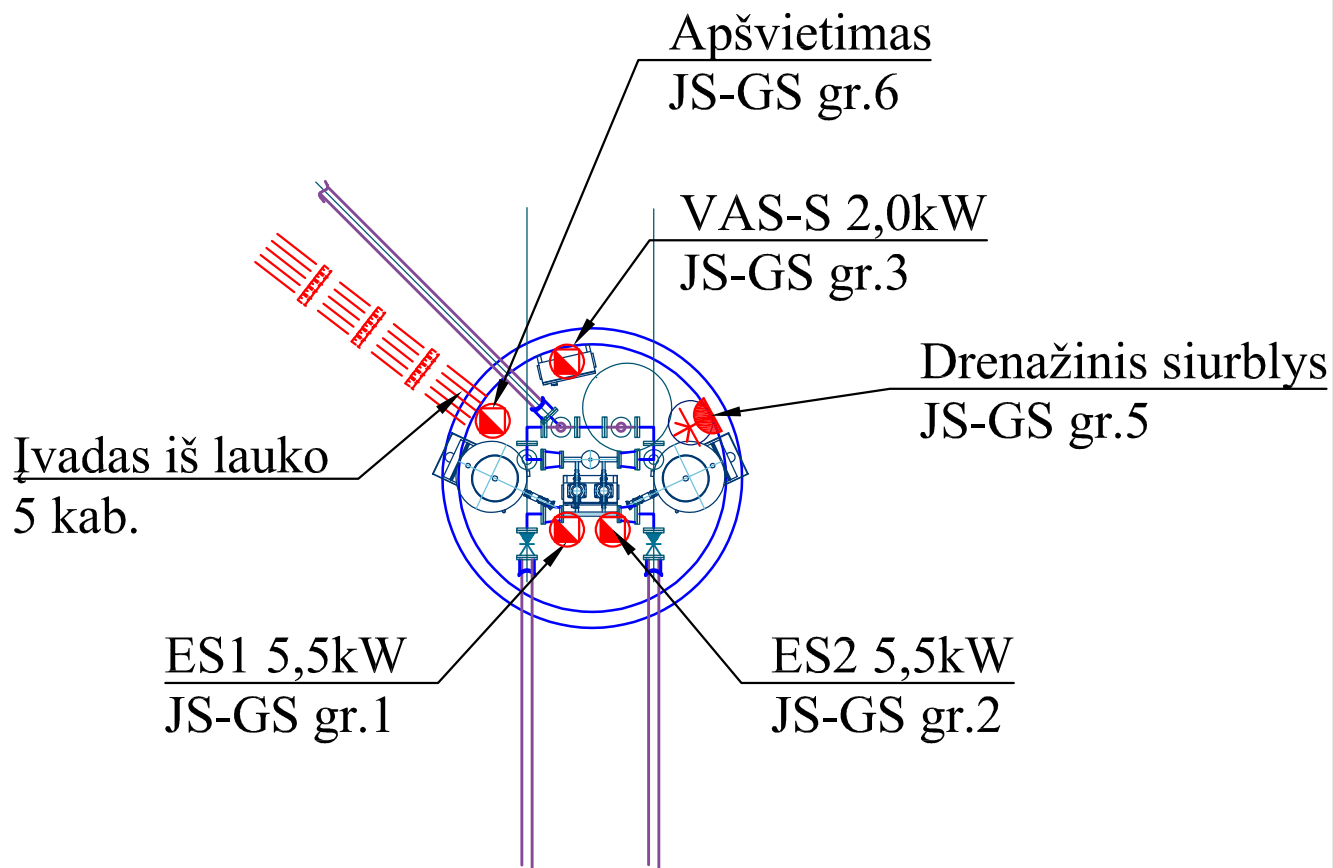
DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
1. PROJEKTUOJAMI SKYDAI					
1.	Skydo montavimas ant sienos		kompl.	1	
2.	Esamų įvadų perjungimas		kompl.	2	
3.	Esamo skydo ĮAS rekonstrukcija		kompl.	2	
2. ELEKTROS APARATŪRA					
1.	Dėžutė rozečių, išjungiklių ir sujungimų montavimui įrengimas ant sienos		kompl.	1	
2.	Kištukinio lizdo sumontavimas		vnt.	1	
3. DYZELINIS GENERATORIUS					
1.	Pamato DG įrengimas		kompl.	1	
2.	DG montavimas ant pamato		kompl.	1	
4. KABELIAI					
Lauko 0,4kV tinklas					
Žemės darbai					
1.	Tranšėjos iki 1 m gylis kasimas ir užpylimas rankiniu būdu		m.	200	
2.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m.	980	
3.	Signalinės juostos paklojimas		m.	200	
4.	Skylių per pamatą gręžimas		kompl.	3	
5.	Esamų kabelių perjungimas		kompl.	2	
Vidinis 0,4kV tinklas					
3.	Vamzdžio įrengimas ant sienų		m	10	
6. ĮŽEMINIMAS					
Žemės darbai					
1.	Tranšėjos iki 1 m gylis kasimas ir užpylimas rankiniu būdu		m.	7,5	
2.	Cinkuotos juostos paklojimas tranšėjoje		m.	7,5	
	PROJEKTAVIMO IR RESTAURAVIMO INSTITUTAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
		PRI. 22-33-TP-E-SŽ		2	3

3.	Cinkuotos juostos įrengimas ant sienos		m.	15	
5	Įžeminimo įrenginio įrengimas		kompl.	3	
7. KITA					
1.	Išpildomosios nuotraukos atlikimas		kompl.	1	
2	Elektriniai grandinių ir įžemino įrenginių matavimai (įžeminimo įrenginių varžos matavimai, įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių, PEN, PE ir N laidų pereinamosios varžos matavimai, fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimai, kištukinių lizdų apsauginio laidininko pereinamosios varžos matavimai) pagal Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašą		kompl.	1	

PASTABOS:

1. Medžiagų, įrenginių ir darbų kiekių žiniaraštis turi būti skaitomas kartu su brėžiniais, aiškinamuoju raštu ir techninėmis specifikacijomis.
2. Kiekiai tikslinami darbo projekto metu.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		
Nr.	ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS
1		3f kištukinis lizdas IP65
2		El. atvadas įrenginių prijungimui
3		

0	2023	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB Projektavimo ir restauravimo institutas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Trakų salos pilies (1020) Karaimų g. 43C, Trakuose, lauko gaisrinio vandentiekio tinklų statybos projektas	
A976, 0267	PV	M. Nemunienė	TECHNINIS PROJEKTAS	
31772, 0296	SPDV	T. Bieliauskas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: SIURBLINĖS ELEKTROS TINKLŲ PLANAS M1:100	
			Laida	
			0	
Kalbos trump.	Statytojas ir užsakovas:		DOKUMENTO ŽYMUO:	
LT	Trakų istorijos muziejus Kęstučio g. 4, LT-21104 Trakai		PRI.22 -33- TP- E-BR.02	
			Lapas	Lapų
			1	1

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

ĮRENGINIO PAVADINIMAS	
VARDINĖ ĮTAMPA, V	
PALEIDIMO SROVĖ, A	
VARDINĖ SROVĖ, A	
ELENERGIJOS IMITUVAI	Psk, kW
	Pi, kW
	SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS PLANE
LAINININKO MARKĖ, GYSLŲ SKAIČIUS IR SKERSPĖJŲMS, KLOJIMO BŪDAS.	
ELEKTROS TINKLO ATKARPOS ILGIS, m	
SKIRSTYMO SKYDAS	SAUGIKLIO SROVĖ, A
	VARDINĖ AUTOMATINIO JUNGIKLIO SROVĖ, A
ŠALTINIS, ĮVADO APARATAS, SKAIČIAVIMO DUOMENYS	

GAISRINIS SIURBLYS NR.1	GAISRINIS SIURBLYS NR.2	GAISRINĖS STOTELĖS VALDYMO SKYDAS	VAS-GSV	DRENAŽINIS SIURBLYS	SIURBLINĖS APŠVIETIMAS	REZERVAS	REZERVAS
400	400	400	400	400	230		
11,0	11,0	3,3	3,3	1,10	1,3		
5,50	5,50	2,0	2,0	1,10	0,3		
5,50	5,50	2,0	2,0	1,7	0,3		

JS-GS
P _{gr} =16,4 kW
P _{sk} =16,0 kW
I _{sk} =25,6 A
cos φ=0,9

