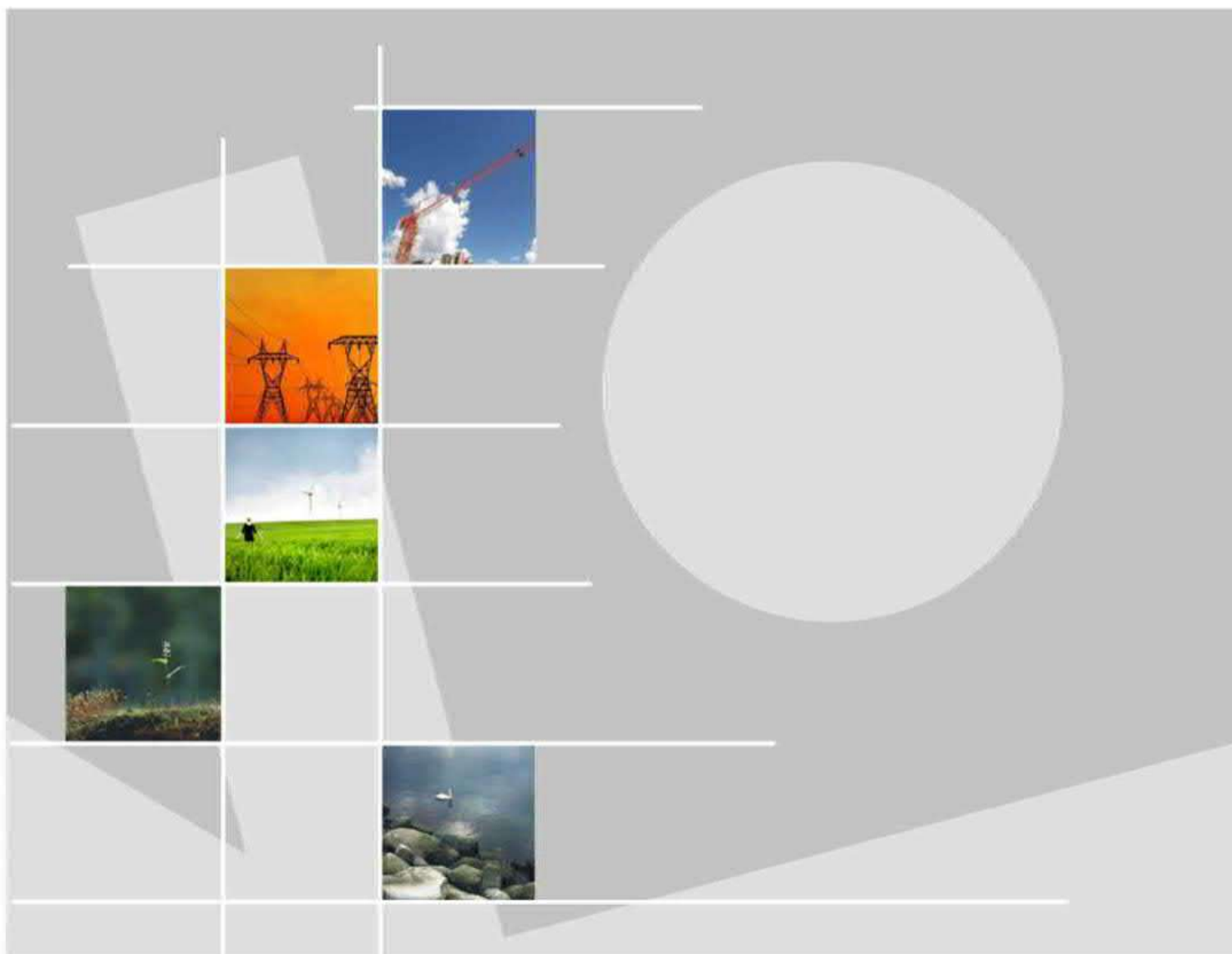


Statytojas

AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI

Užsakovas



**ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAIS ŠILUMOS
SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV.**

STATYBOS PROJEKTAS

20184 TP E-01

SWECO 

Statytojas/ Užsakovas	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		
Statinio projekto pavadinimas	ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAIS ŠILUMOS SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
Statinio kategorija	YPATINGIEJI, NEYPATINGIEJI, NESUDĖTINGIEJI STATINIAI		
Statinio projekto Nr.	20184		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS		
Statiny	XX VISI STATINIAI		
Statinio projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	Byla (segtuvas)	E-01
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2021-06-30

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	Projektų direktorius			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	E-01	0	ELEKTROTECHNIKA	

XX VISI STATINIAI

ELEKTROTECHNIKA

BYLOS E-01 LAIDA 0 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20184-XX-TP-E-01.BSŽ-01	3	0	E-01 bylos sudėties žiniaraštis	
20184-XX-TP-E-01.AR-01	15	0	Aiškinamasis raštas	
20184-XX-TP-E-01.TS-01	62	0	Techninė specifikacija	
20184-XX-TP-E-01.SŽ-01	5	0	Sąnaudų žiniaraštis	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
20184-XX-TP-E-01.B-01	1	0	LAUKO TINKLŲ PLANAS SU MAGISTRALIŲ, KABELIŲ KLOJIMO KONSTRUKCIJŲ IR ĮŽEMINIMO TINKLAIS M1:250	
20184-XX-TP-E-01.B-02	1	0	LAUKO TINKLŲ PLANAS SU APŠVIETIMO TINKLAIS M1:250	
20184-XX-TP-E-01.B-03	1	0	LAUKO TINKLŲ PLANAS SU JĖGOS TINKLAIS M1:250	
20184-XX-TP-E-01.B-04	1	0	6 KV ELEKTROS TIEKIMO SCHEMA	

20184-XX-TP-E-01.B-05	1	0	0,4 KV ELEKTROS TIEKIMO SCHEMA	
20184-XX-TP-E-01.B-06	1	0	ELEKTROS TIEKIMO AUTOMATIKOS IR OPERATYVINĖM GRANDINĖM SCHEMA	
20184-XX-TP-E-01.B-07	1	0	ELEKTROS TIEKIMO AVARINIAM APŠVIETIMUI SCHEMA	
20184-XX-TP-E-01.B-08	1	0	ARĮ STUKTŪRINĖ SCHEMA	
20184-XX-TP-E-01.B-09	1	0	PS-1 SKYDO SCHEMA	
20184-XX-TP-E-01.B-10	1	0	ŽAIBOSAUGA	
20184-01-TP-E-01.B-01	1	0	1 AUKŠTO PLANAS SU ĮRENGINIŲ IŠDĖSTYMU IR ĮŽEMINIMU M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-02	1	0	2 AUKŠTO PLANAS SU ĮRENGINIŲ IŠDĖSTYMU IR ĮŽEMINIMU M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-03	1	0	1 AUKŠTO PLANAS SU KABELIŲ KLOJIMO KONSTRUKCIJŲ TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-04	1	0	2 AUKŠTO PLANAS SU MAGISTRALIŲ, KABELIŲ KLOJIMO KONSTRUKCIJŲ TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-05	1	0	1 AUKŠTO PLANAS SU APŠVIETIMO TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-06	1	0	2 AUKŠTO PLANAS SU APŠVIETIMO TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-07	1	0	1 AUKŠTO PLANAS SU JĖGOS TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-08	1	0	1 AUKŠTO PLANAS SU JĖGOS TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-09	1	0	STOGO PLANAS SU JĖGOS TINKLAIS M1:100	
20184-01-TP-E-01.B-10	1	0	IPS-01 SKYDO SCHEMA	
20184-01-TP-E-01.B-11	1	0	AJS-1 SKYDO SCHEMA	
20184-01-TP-E-01.B-12	1	0	AVJS-1 (24SAC01GH001) SKYDO SCHEMA	

20184-03-TP-E-01.B-01	1	0	1 AUKŠTO PLANO FRAGMENTAS SU ĮRENGINIŲ ĮŠDĖSTYMU IR ĮŽEMINIMU M1:100	
20184-03-TP-E-01.B-02	1	0	1 AUKŠTO PLANO FRAGMENTAS SU MAGISTRALIŲ, KABELIŲ KLOJIMO KONSTRUKCIJŲ TINKLAIS M1:100	

PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	10	0	01·Absorbcinių šilumos siurblių pastatas (Darbinis apšvietimas), apšvietimo skaičiavimai	
	8	0	01·Absorbcinių šilumos siurblių pastatas (Avarinis apšvietimas), apšvietimo skaičiavimai	
	16	0	Apžiūros aikštelių, apšvietimo skaičiavimai	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1	BENDROJI DALIS	3
1.1	Įvadas	3
1.2	Pagrindiniai projektavimo duomenys	3
1.3	Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas	3
1.4	Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta projekto dalis.....	5
1.5	Pagrindiniai techniniai rodikliai	5
2	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	6
2.1	Bendroji dalis	6
2.2	Elektros energijos tiekimas	6
2.3	Projektuojami tinklai 6 kV uždarose skirstyklose	7
2.3.1	6/0,4 kV tinklai	7
2.3.2	ARĮ spinta	7
2.3.3	Elektros tiekimas iš operatyvinių grandinių maitinimo skydų	8
2.3.1	Elektros tiekimas iš avarinio apšvietimo maitinimo skydo	8
2.4	Projektuojami tinklai absorbcinių šilumos siurblių pastate	8
2.4.1	IPS -1 skydas	8
2.4.1	IPS -1 skyde numatytas ARĮ	8
2.4.2	AJS -1 skydas	8
2.5	Apsauga nuo apledėjimo ir užšalimo	9
2.6	Apšvietimas	9
2.6.1	Sutrumpinimai:	9
2.6.2	Absorbcinių šilumos siurblių pastato ir konteinerio darbinis apšvietimas	9
2.6.3	Absorbcinių šilumos siurblių pastato avarinis apšvietimas	10
2.6.4	Išėjimų iš absorbcinių šilumos siurblių pastato ir lauko laiptų apšvietimas	
	Klaida! Žymelė neapibrėžta.	
2.6.5	Lauko apžiūros aikštelių apšvietimas	10
2.7	Elektros kabelių tinklas	10
2.8	Kabelius laikiančios konstrukcijos ir kabelių klojimo sprendiniai	11
2.9	Įžeminimas, potencialų išlyginimas	11
3	SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS	12
4	APSAUGOS REIKALAVIMAI	13

5	PRIEŠGAISRINĖ SAUGA	13
6	ELEKTROTECHNINIAI SKAIČIAVIMAI	13
6.1	Bendroji dalis.....	13
6.2	Galios transformatorių parinkimas	14
6.3	Trumpųjų jungimų skaičiavimai	14
6.4	Kabelių klojimo būdas	14
6.5	Apsaugos aparatų parinkimas	14
6.6	Įtampos kritimo linijoje skaičiavimai	14
7	RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA	14

1 BENDROJI DALIS

1.1 Įvadas

Šioje projekto dalyje sprendžiamas elektros energijos tiekimas ir paskirstymas objekto vartotojams, lauko apšvietimas, įžeminimas.

Visi instaliavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (EIT).

Projektas parengtas pagal užsakovo bei kitų inžinerinių sistemų autorių užduotis ir atitinka Lietuvoje galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus, tarp jų gaisro ir saugumo technikos.

Prieš rengiant darbo projektą, DP rengėjas privalo patikslinti visus sprendinius, visą įrangą, skydus, kabelių trasas, gauti naujas užduotis iš kitų inžinerinių sistemų projekto rengėjų bei atlikti projekte atitinkamus papildymus, pakeitimus ir patikslinimus.

1.2 Pagrindiniai projektavimo duomenys

Statiniai:

01 Absorbcinių šilumos siurblių pastatas;

02 Kondensacinis dūmų ekonomizeris su priklausiniais;

03 esamas statinys - Vilniaus elektrinė VE2 (Unikalus Nr. 1395-1000-1028).

Pagrindiniai technologijos elektros energijos vartotojai:

- 24HTC40AN001 - 0,4 kV dūmsiurbė – 132 kW;
- 24NDC30AP001 - 0,4 kV termofikacinio vandens cirkuliacinis siurblys – 110 kW;
- 24NDC40AP001 - 0,4 kV termofikacinio vandens cirkuliacinis siurblys – 110 kW (rezervinis);
- 24PGB24AP001 - 0,4 kV cirkuliacinis siurblys – 55 kW;
- 24PGB23AP001 - 0,4 kV cirkuliacinis siurblys – 55 kW (rezervinis);
- 24HTQ41AP001 - 0,4 kV skruberis – 15 kW;
- 24HTQ40AP001 - 0,4 kV skruberis – 15 kW (rezervinis);
- 24NDD10 - 0,4 kV absorbcinis šilumos siurblys – 9,8 kW;
- 24NDD20 - 0,4 kV absorbcinis šilumos siurblys – 9,8 kW.

1.3 Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas

Privalomieji dokumentai:

Užsakovo išduotos techninės sąlygos – „Absorbcinio šilumos siurblio įrengimas E-2 GK-4 efektyvumo padidinimui techninio projekto parengimui Projektavimo užduotis techniniam projektui rengti.“

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	LR statybos įstatymas	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas 1996-03-19 Nr. I -1240 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-01-01 - 2021-10-31)

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
2.	LR aplinkos apsaugos įstatymas	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas 1992-01-21, Nr. I-2223 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-08-01 - 2021-10-31)
3.	LR žemės įstatymas	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas 1994-04-26, Nr. I-446 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-01-01 - 2021-10-31)
4.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas 2016-10-27 įsakymas Nr. D1-723 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-06-16)
5.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas 2015-12-10 įsakymas Nr. D1-901 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-12-04)
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė 2016-11-07 įsakymas Nr. D1-738 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-09-22)
7.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas 2016-12-12 įsakymas Nr. D1-878 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-01-02)
8.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra 2016-12-02 įsakymas Nr. D1-848 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-07-01)
9.	BGST	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės 2005-02-18 įsakymas Nr. 64 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-05-01)
10.	STR 2.03.02:2005	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas 2005-06-17 įsakymas Nr. D1-305 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2017-08-25)
11.	TET:2012	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės 2012-10-29 įsakymas Nr. 1-211 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01)
12.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga 2002-09-25 įsakymas Nr. 497 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2002-10-05)
13.	STR 2.01.01(3)-1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga 1999-12-27 įsakymas Nr. 420 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2002-11-09)
14.	STR 2.01.01(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo 2008-03-12 įsakymas Nr. D1-132
15.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo 2009-11-17 įsakymas Nr. D1-693

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
16.	DT 5-00	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje 2000-12-22 įsakymas Nr. 346 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2011-07-01)
17.	EJBT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 2012-02-03 įsakymas Nr. 1-22 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-07-31)
18.	ELIT:2011	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės 2011-12-20 įsakymas Nr. 1-309 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-07-31)
19.	EJRAAT:2011	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės 2011-05-27 įsakymas Nr. 1-134 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-07-31)
20.	SPEIT:2011	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2011-12-15 įsakymas Nr. 1-303 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-11-01)
21.	SPTPEIT:2013	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2013-03-05 įsakymas Nr. 1-52
22.	EETET:2012	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. 2012-10-29 įsakymas Nr. 1-211 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01)
23.	SEET: 2010	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės ir kiti su jomis susiję norminiai dokumentai 2010-03-30 įsakymas Nr. 1-100 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-07-20)
24.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis apšvietimas. Apšvietimo ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai 2000-05-24 įsakymas Nr. 277 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01)
25.	AEIT:2011	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2011-02-03 įsakymas Nr. 1-28
26.	ETAT:2010	Elektros tinklų apsaugos taisyklės 2000-03-29 įsakymas Nr. 1-93 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-07-20)
27.	GKTR 2.08.01:2000	Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas 2014-02-28 įsakymas Nr. 1P-(1.3)-65 (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2015-01-01)
28.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
29.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafinis žymėjimas

1.4 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta projekto dalis

- Grafinėi projekto daliai naudotos programos AutoCAD 2019;
- Tekstinei daliai naudotas programų paketas Microsoft Office 365;
- Apšvietimo skaičiavimams naudota programa DIALux evo;
- Elektrotechniniams skaičiavimams naudota programa ABB DOC.

1.5 Pagrindiniai techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Matavimo	Kiekis	Pastabos
----------	-------------	----------	--------	----------

		vienetai		
1.	Galios transformatoriai			
1.1.	Transformatorių skaičius	vnt.	2	
1.2.	Transformatorių galia	kVA	630	
1.3.	Transformatorių įtampa	kV	6/0,4	
2.	Įrengtoji galia	kW	642	
3.	Leistinoji galia	kW	436	
4.	Prognozuojamas elektros energijos metinis suvartojimas	GWh / met	~3,82	
5.	Įvadinių 6 kV kabelinių linijų ilgis ir kabelių tipas	m	70	AL 3 x50 mm ²

2 Elektrotechnikos dalis

2.1 Bendroji dalis

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimą elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- vidutinė įtampa $6000 \pm 10\%$, V;
- žema įtampa $400 \pm 10\%$ / $230 \text{ V} \pm 10\%$, V;
- 3 fazės, TN-C-S posistemė;
- dažnis 50 Hz;

Elektros energija vidaus objektams tiekama pagal antrą (išskyrus I-os kategorijos vartotojus) elektros energijos tiekimo patikimumo kategoriją (EII BT).

2.2 Elektros energijos tiekimas

Elektros energijos tiekimas vykdomas iš Vilniaus elektrinės VE2 (Unikalus Nr. 1395-1000-1028), 6 kV uždaro skirstyklos.

- Elektros tiekimas iš vidutinės įtamos tinklo:
 - 6 kV skirstomųjų įrenginių sekcija S4-6, esamas narvelis Nr. 56;
 - 6 kV skirstomųjų įrenginių sekcija S5-6, esamas narvelis Nr. 68.
- Elektros tiekimas iš nuolatinės įtamos tinklo:
 - Elektros tiekimas operatyvinėms grandinėms ir ARĮ skydai vykdomas iš nuolatinės įtamos tinklo iš esamos operatyvinių grandinių maitinimo skydo ŠSŠ-6 OGMS;
 - Elektros tiekimas technologijos automatikos skydai vykdomas iš nuolatinės įtamos tinklo iš esamo operatyvinių grandinių maitinimo skydo ŠSŠ-6 OGMS;
 - Elektros tiekimas avariniam apšvietimui vykdomas iš kintamos ir nuolatinės įtamos tinklo iš Vilniaus elektrinės VE2 (Unikalus Nr. 1395-1000-1028), NNS patalpoje esamo avarinio apšvietimo paskirstymo skydo AApS-1.

2.3 Projektuojami tinklai 6 kV uždaroje skirstykloje

2.3.1 6/0,4 kV tinklai

Kadangi visi naujai projektuojami įrenginiai - žemos įtampos, jiems numatomas elektros tiekimas vykdomas iš naujai suprojektuotų dviejų 0,4 kV sekcijų.

Vilniaus elektrinės VE2, 6 kV uždaroje skirstykloje projektuojami du 6/0,4 kV, 630 kVA savų reikalų, sauso tipo galios transformatoriai ir dviejų 0,4 kV sekcijų narveliai.

Iš 6 kV skirstomųjų įrenginių sekcijos S4-6 esamo narvelio Nr. 56 projektuojamas 6 kV kabelis iki SRT-3 galios transformatoriaus.

Iš 6 kV skirstomųjų įrenginių sekcijos S5-6 esamo narvelio Nr. 68 projektuojamas 6 kV kabelis iki SRT-4 galios transformatoriaus.

Dviejų 0,4 kV sekcijų narveliai projektuojami tarp SRT-3 ir SRT-4 galios transformatorių.

6/0,4 kV galios transformatorių ir 0,4 kV sekcijų įrengimas turi atlikti „Skirstyklų ir Pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ reikalavimus.

Iš dviejų 0,4 kV sekcijų narvelių elektros energija tiekiama šiems vartotojams:

1. Absorbcinių šilumos siurblių pastate suprojektuotas JPS-1 skydas;
2. Dažnio keitiklio spinta DK-1 (24NDC30AP001 - 0,4 kV termofikacinio vandens cirkuliacinis siurblys);
3. Dažnio keitiklio spinta DK-3 (24NDC40AP001 - 0,4 kV termofikacinio vandens cirkuliacinis siurblys (rezervinis));
4. Dažnio keitiklio spinta DK-2 (24PGB24AP001 - 0,4 kV cirkuliacinis siurblys);
5. Dažnio keitiklio spinta DK-4 (24PGB23AP001 - 0,4 kV cirkuliacinis siurblys (rezervinis)).

Į absorbcinių šilumos siurblių pastate suprojektuotą įvadinį paskirstymo skydą (JPS-1) elektros energija tiekiama pagal antrą elektros energijos tiekimo patikimumo kategoriją, dėl šios priežasties vienas kitą rezervuojantys 0,4 kV kabeliai klojami skirtinguose kabelių klojimo loviuose.

2.3.2 ARĮ spinta

0,4 kV sekcijų įvadinius ir sekcijinius automatinius jungiklius valdo projektuojama automatinio rezervo įjungimo spinta (ARĮ).

ARĮ signalizacijos ir valdymo grandinės išpildomos su elektromechaninėmis relėmis (be valdiklio).

Tarp ARĮ ir dviejų 0,4 kV sekcijų narvelių projektuojami valdymo ir signalizacijos kabeliai.

Iš 0,4 kV sekcijų įvadų nuskaitymos tinklo kokybės charakteristikos (V, A, kW, KVAR), duomenys iš universalių matavimo prietaisų sumontuotų projektuojamame ARĮ per protokolų keitiklį, perduodami į 6 kV uždaroje skirstykloje esantį T5 TSPĮ. Iš T5 TSPĮ duomenys perduodami į CVP SCADA sistemą.

Suveikus ARĮ, iš ARĮ į esamą T5 TSPĮ spintos RTU (CVP SCADA sistemą) perduodamas signalas "Suveikė ARĮ".

Valdymo raktas "ARĮ įjungta"/ARĮ išjungta" bei vietinio valdymo raktai įgalina ARĮ veikti automatiškai arba ją valdyti rankiniu būdu.

2.3.3 Elektros tiekimas iš operatyvinių grandinių maitinimo skydų

Elektros tiekimas projektuojamų 0,4 kV sekcijų narvelių valdymo ir signalizacijos grandinėms ir pavaroms bei projektuojamai ARĮ spintai vykdomas iš 6 kV uždaroje skirstykloje esančio operatyvinių grandinių maitinimo skydo ŠSŠ-6 OGMS.

Elektros tiekimas technologijos automatikos skydai TAS-1 (24CRB03GH001) vykdomas iš 6 kV uždaroje skirstykloje esančio operatyvinių grandinių maitinimo skydo ŠSŠ-6 OGMS.

2.3.1 Elektros tiekimas iš avarinio apšvietimo maitinimo skydo

Absorbcinių šilumos siurblių pastato avarinio apšvietimo skydai AAS-1 elektros tiekimas E60 kabeliais tiekiamas iš NNS patalpoje (03 pastatas) esančio avarinio apšvietimo maitinimo skydo AApS-1.

2.4 Projektuojami tinklai absorbcinių šilumos siurblių pastate

2.4.1 ĮPS -1 skydas

Visiems absorbcinių šilumos siurblių pastate ir lauke projektuojamiems elektros vartotojams. Įvadinis ĮPS-1 automatinis jungiklis valdo ARĮ.

Iš ĮPS-1 skydo numatytas elektros tiekimas:

1. Dūmsiurbei – (24HTC40AN001), dažnio keitiklio spinta DK-5;
2. Absorbciniam šilumos siurbliui AŠS-1 – (24NDD10);
3. Absorbciniam šilumos siurbliui AŠS-2 – (24NDD20);
4. Cirkuliaciniam siurbliui S3A - (24HTQ41AP001);
5. Cirkuliaciniam siurbliui S3B – (24HTQ40AP001);
6. Chemijos dozavimo siurbliui – (24HTQ45-AP001);
7. Sklendžių maitinimo skydai – SVS-1 (24CRB01CBA001);
8. El. šildymo vėdinimo valdymo skydai AVJS-1 (24SAC01GH001);
9. Technologinės automatikos skydai TAS-1 (24CRB03GH001);
10. Elektros įvadas į konteineryje sumontuotą paskirstymo skydą (PS-1).

2.4.1 ĮPS -1 skyde numatytas ARĮ

ARĮ signalizacijos ir valdymo grandinės išpildomos su elektromechaninėmis relėmis (be valdiklio).

Suveikus ARĮ, iš ARĮ į esamą T5 TSPĮ spintos RTU (CVP SCADA sistemą) perduodamas signalas "Suveikė ARĮ".

Valdymo raktas "ARĮ įjungta"/ARĮ išjungta" bei vietinio valdymo raktai įgalina ARĮ veikti automatiškai arba ją valdyti rankiniu būdu.

2.4.2 AJS -1 skydas

Visiems nedidelės galios elektros vartotojams numatytas elektros tiekimas iš apšvietimo jėgos skydo AJS-1:

1. Kištukiniai lizdai;
2. Darbinis apšvietimas;
3. Lauko apšvietimas;

4. Mėginių ėmimo kištukinis lizdas;
 5. Vartų pavaros;
- AJS-1 numatytos lauko apšvietimo valdymo grandinės:
1. Fotorele su šviesos davikliu;
 2. Laiko rele;
 3. Rankinio/ automatinio valdymo raktai.

2.5 Apsauga nuo apledėjimo ir užšalimo

Apsaugai nuo apledėjimo ir vamzdynų bei latakų užšalimui kabelinis šildymas numatytas šioms inžinerinėms sistemoms:

- technologiniam vamzdynui;
- įėjimams;
- lietvamzdžiams.

Elektros tiekimas įėjimų ir lietvamzdžių šildymui vykdomas iš AJS-1 skydo (montuojamas absorbcinių šilumos siurblių pastate).

Elektros tiekimas technologinių vamzdynų šildymui vykdomas iš PS-1 skydo (montuojamas konteineryje).

Kabelinio šildymo įranga turi būti patiekta su visa reikiama komplektacija, savireguliuojantys šildymo kabeliai, montažiniai priedai - tvirtinimo juostos, sujungimo dėžutės, laikikliai.

2.6 Apšvietimas

Visi projektuojami šviestuvai – LED.

Į apšvietimo prietaisų ir tinklų instaliavimą įskaitomi visi reikiami su tuo susijusieji darbai ir medžiagos, kad užtikrinti reikiamą apšvietą, normalų ir saugų darbą.

Šviestuvai, visa reikalinga instaliavimui įranga, lempos ir medžiagos turi atitikti taikomus nacionalinius ir tarptautinius standartus ir sertifikuoti ES.

Skaičiuojant apšvietos lygį, įvertintas apšvietos sumažėjimas senstant lempom.

2.6.1 Sutrumpinimai:

1. Evid. – Vidutinė apšvieta;
2. Emin. – minimali apšvieta;
3. Uo - Emin./Evid.;
4. Ud - Emin./Emaks.
5. UGR_L – viršutinė akinimo riba;
6. R_a - spalvų perteikimo indeksas.

2.6.2 Absorbcinių šilumos siurblių pastato darbinis apšvietimas

Dirbtinis apšvietimas projektuojamas vadovaujantis LR higienos norma HN 98:2014

Atskiroms patalpoms ir darbo zonoms numatytos šios apšvietos vertės:

- | | |
|----------------------|---------|
| • techninės patalpos | 200 lx; |
| • laiptinės | 100 lx. |

Darbinio apšvietimo kokybiniai parametrai vertinami 0,75 m aukštyje.
 Techninių patalpų skaičiavimams priimti 38 W LED, 3000 K šviestuvai.
 Laiptinės skaičiavimams priimti 23 W LED, 3000 K šviestuvai.
 Patalpų apšvietimo šviestuvai tvirtinami prie apšvietimo lovelių. Šviestuvai prijungti kabeliais per paskirstymo dėžutes su gnybtais.
 Patalpų apšvietimo valdymo būdas - lokalūs patalpoje montuojami jungikliai.
 Ties išėjimais ≥ 5 Lx (grindų lygyje).
 Prie pastato įėjimo priimti 11 W LED, 3000 K šviestuvai.
 Pastato įėjimo apšvietimo šviestuvai tvirtinami prie išorinės pastato sienos. Šviestuvai prijungti kabeliais per paskirstymo dėžutes su gnybtais.
 Pastato įėjimo apšvietimo valdymo būdas - fotodaviklis laiko rele ir judesio jutikliu.
 Skaičiavimų rezultatai pateikti projekto prieduose.

2.6.3 Absorbcinių šilumos siurblių pastato avarinis apšvietimas

Avarinį apšvietimą numatoma įrengti padidintos rizikos patalpose. Padidintos rizikos patalpų (zonų) apšvieta referentinėje plokštumoje turi būti ne mažesnė kaip 10 % konkrečiai veiklai reikiamos apšvietos ≥ 20 Lx.
 Saugos ženklų (nurodančių evakuacijos kryptį ir išėjimus) apšviečiančius apšvietimo prietaisus numatoma įrengti vadovaujantis gaisrinės saugos dalimi.
 Apšvietos tolygumas U_0 turi būti ne mažesnis kaip 0,1.
 Skaičiavimams priimti 9 W LED, 5000 K šviestuvai.
 Šviestuvai tvirtinami prie apšvietimo lovelių. Šviestuvai prijungti ugniai atspariais kabeliais – E60, per paskirstymo dėžutes E60 su gnybtais.
 Avarinio apšvietimo šviestuvų linijos jungiamos prie AAS-1 skydo.
 Avarinio apšvietimo įtampa – 230 V AC (darbinis režimas), 220 V DC (avarinis režimas).
 Avarinio apšvietimo šviestuvai privalo veikti ištisą parą, joks valdymas jiems neprojektuojamas.
 Skaičiavimų rezultatai pateikti projekto prieduose.

2.6.4 Lauko apžiūros aikštelių apšvietimas

Lauko apžiūros aikštelių apšvietimas turi būti ne mažesnis kaip Evid ≥ 50 Lx, pagal HN 98:2014 11.3 p. "Bendroji priežiūra".
 Skaičiavimams priimti 23 W ir 17 W LED, 3000 K šviestuvai.
 Dalis šviestuvų tvirtinama ant atramų pritvirtintų prie lauko aikštelių turėklų, dalis šviestuvų tvirtinama prie esamų konstrukcijų. Šviestuvai prijungti per paskirstymo dėžutes su gnybtais.
 Lauko apžiūros aikštelių apšvietimas AJS-1 skyde prijungiamas atskira grupe Nr. 12.
 Apšvietimo valdymo būdas - fotodaviklis ir laiko rele.
 Skaičiavimų rezultatai pateikti projekto prieduose.

2.7 Elektros kabeliai

Tiesiamų kabelių skerspjūvius ir ilgus žiūrėti projektuojamų elektros schemose.
 Patalpose montuojami trigysliai 6 kV kabeliai aliuminio gyslomis, kabelių degumo klasė Eca pagal LST EN 50575 standartą.

Visi žemos įtampos kabeliai – trigysliai, penkiagysliai, vario gyslomis, XLPE izoliacija. Kabelių degumo klasė - Dca s1,d1,a1 pagal LST EN 50575 standartą.

Ypatingos svarbos elektros vartotojams naudojami kabeliai su nedegia izoliacija užtikrinantis gaisrinės saugos inžinerinių sistemų darbą ne trumpiau nei - 60 min. pagal LST EN 50200 arba LST EN 50362 standartą.

Nuolatinės srovės grandinėse naudojami variniai, dvigysliai, XLPE izoliacija. Kabelių degumo klasė Dca s1,d1,a1 pagal LST EN 50575 standartą.

Iš dažnio keitiklių į variklius naudojami tam tikslui skirti variniai, trigysliai, XLPE izoliacija, ekranuoti kabeliai kurių degumo klasė Dca s1,d1,a1 pagal LST EN 50575 standartą.

2.8 Kabelius laikančios konstrukcijos ir kabelių klojimo sprendiniai

Numatomos šios kabelius laikančios konstrukcijos:

- kabelių klojimo kopėčios;
- vamzdžiai;
- kabelių klojimo loviai.

Kabelinės kopėčios numatomos tiek magistraliniams, tiek grupiniams jėgos tinklams. Kopėčios/loviai turi būti montuojamos atvirai prie perdangos, sienos, kolonų ar metalinių konstrukcijų.

Lauke montuojamos kabelius laikančios konstrukcijos skirtos C3 aplinkai, pagal standartą EN ISO 12944-2.

Patalpose montuojamos kabelius laikančios konstrukcijos skirtos C2 aplinkai, pagal standartą EN ISO 12944-2.

Atviros instaliacijos vietose kur nėra numatytų kopėčių/lovių kabeliai klojami vamzdžiuose.

6/0,4/0,23 kV ir valdymo bei duomenų perdavimo kabeliai klojami 6 kV uždaros skirstyklos kabelių tunelyje ant projektuojamų kabelių klojimo kopėčių.

Kitose patalpose bei lauke, estakadomis, 0,4/0,23 kV ir valdymo bei duomenų perdavimo kabeliai klojami ant projektuojamų kabelių klojimo lovių.

Absorbcinių šilumos siurblių pastate 0,4/0,23 kV, apšvietimo, valdymo bei duomenų perdavimo kabeliai klojami ant projektuojamų kabelių klojimo lovių.

2.9 Įžeminimas, potencialų išlyginimas

Naujai projektuojami 6/0,4 kV galios transformatoriai montuojami esamoje 6 kV skirstykloje karštai cinkuota plienine juosta 30×4 mm, prijungiami prie esamo įžeminimo kontūro.

6kV skirstykloje projektuojami 0,4 kV narveliai prie esamo įžeminimo kontūro, karštai cinkuota plienine juosta 30×4 mm, prie esamo įžeminimo kontūro prijungiami dviejose vietose.

Projektuojamam absorbcinių šilumos siurblių pastatui bei jo įrenginiams numatomas vienas bendras įžemintuvas, kuris projektuojamas perimetru aplink visą absorbcinių šilumos siurblių pastatą.

Projektuojamas įžeminimo kontūras, cinkuota plieninė juosta 30×4 mm dviejuose taškuose prijungiamas prie esamo įžeminimo kontūro, prie įžeminimo kontūro taip pat prijungiami dūmsiurbė ir konteineris.

Išorinis įžeminimo kontūras numatomas iš žemiklių ir karštai cinkuotos plieninės juostos 30×4 mm, klojamos ne mažesniame kaip 0,5 m gylyje, 1 m atstumu nuo statinio pamato. Žemikliai - tai cinkuoti įžeminimo strypai ne mažesnio Ø14 mm skersmens, L= 1,5 m. Strypai, kurių ilgis L= 1,5 m kalami vienas virš kito ir tarpusavyje jungiami bronzinėmis movomis. Absorbcinių šilumos siurblių pastato įžeminimo kontūro varža turi būti – ne daugiau 10 Ω. Montuojant įžeminimo kontūrą, ten, kur varža nepasiekia reikiamos reikšmės, turi būti numatomas papildomas giluminis įžeminimas iš cinkuotų strypų Ø14 mm, sukaltų vienas virš kito tol, kol įžeminimo varža nepasieks reikiamos.

Potencialų išlyginimui, prie 1a. ir 2a. vidinių absorbcinių šilumos siurblių pastato sienų, 0,3 m aukštyje tvirtinamos karštai cinkuotos plieninės juostos 30×4 mm, dviejose vietose prijungiamos prie išorėje įrengto įžeminimo kontūro.

Potencialų išlyginimui, 1a. ir 2a. absorbcinių šilumos siurblių pastato patalpose bei konteineryje numatytos Cu 25x4 mm potencialo išlyginimo šynelės.

Transėjose pakloti įžeminimo laidininkai turi būti užpilti vienalyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu; Įžeminimo laidininko prijungimo prie įrenginio gnybtas turi būti paženklintas apsauginio įžeminimo ženklu. Apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis (IEC 446 standartas).

Visos elektrinių įrenginių metalinės dalys normaliai neesančios po įtampa, bet pažeidus izoliaciją, galinčios patekti, turi būti įžeminamos.

Visi darbai atliekami vadovaujantis elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (EJBT) reikalavimais.

Lauko apšvietimo šviestuvai ir atramos turi būti įnulinami apsauginiu laidininku PE ir prijungiami prie esamų, įžemintų metalinių konstrukcijų.

3 SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis:

- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis;
- Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje;
- Įmonės (filialo) darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis;
- Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34.

4 APSAUGOS REIKALAVIMAI

Rangovas bus atsakingas už visų jo darbų, medžiagų ir įrangos, įrenginių ir įrangos statybos aikštelėje, apsaugą nuo vandalizmo aktų, vagysčių ar tyčinės žalos per visą laiką nuo įrengimų statybos pradžios iki pabaigos.

5 PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Elektros tinklai ir įrenginiai turi būti įrengiami, eksploatuojami ir remontuojami griežtai laikantis galiojančių taisyklių, norminių dokumentų bei instrukcijų reikalavimų. Elektros paskirstymo spintose turi būti schemos, nurodančios apsauginio aparato nominalios srovės dydį ir paskirtį. Neleidžiama tiesiogiai prikalti laidus ir kabelius.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Dėl to perėjos turi būti nutiestos vamzdyje, lovyje ir pan. Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per priešgaisrines užtvartas (sienas, pertvaras, perdangas) reikia užsandarinti priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. ("Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės", p. 45). (Užsandarinti A1degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti nemažesnis nei sienos, pertvaros ir perdangos). Instaliacijos vamzdžiai, loviai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti nutiestos taip, kad jose nesikauptų ir nesikondensuotų aplinkos drėgmė.

Viename vamzdyje instaliuojamas tik vienas kabelis.

6 ELEKTROTECHNINIAI SKAIČIAVIMAI

6.1 Bendroji dalis

Elektrotechniniams skaičiavimams naudota programa ABB DOC.

Elektrotechniniai skaičiavimai atlikti vadovaujantis IEC 60364, IEC 60909-1, IEC 60947-2 standartais.

Skaičiavimų duomenys:

- $P_{sk.}=410$ kW;
- $Q_{sk.}=258$ kVAr;
- vidutinė įtampa 6000 ± 5 %, V;
- žema įtampa 400 ± 5 % / 230 V ± 5 %, V;
- dažnis 50 Hz;
- $\cos\phi$ 0,85;
- Aplinkos temperatūra +30 °C;
- Skydų vidaus temperatūra +40 °C.

6.2 Galios transformatorių parinkimas

Skaičiavimai atlikti kai visi vienu metu veikiantys el. vartotojai prijungti prie vieno 10/0,4 kV galios transformatoriaus.

Vienu metu veikiančių el. vartotojų pilnutinė galia $S_{sk}=502$ kVA, parenkamas 630 kVA 6/0,4 kV galios transformatorius.

6.3 Trumpųjų jungimų skaičiavimai

Trumpųjų jungimų skaičiavimai atlikti priimant, kad trumpasis jungimas ant 6kV šynų - $I''k=10,59$ kA.

Trumpųjų jungimų skaičiavimų rezultatai pateikti brėžiniuose.

6.4 Kabelių klojimo būdas

Parinktas kabelių klojimo būdas – kabelių klojimo lovelyje, ore, atstumas tarp kabelių – kabelių išorinio diametro atstumas.

6.5 Apsaugos aparatų parinkimas

Apsauginio įtaiso (automatinis jungiklis arba saugiklis) parinkimo būdas:

- Apsauginio įtaiso vardinė srovė arba nustatymo srovė I_n yra didesnė už didžiausią apkrovos srovę I_B , bet mažesnė už didžiausią leistiną grandinės srovę I_z , t. y. $I_B \leq I_n \leq I_z$.

I_B =apkrovos srovė;

I_n =nominali srovė;

I_z = didžiausia leistina grandinės srovė;

pagal ABB DOC programos skaičiavimus priimta $I_z/I_B=1,05$.

6.6 Įtampos kritimo linijoje skaičiavimai

Skaičiavimuose priimta, kad ilgiausios linijos gale įtampos kritimas neviršytų – 5 %.

Įtampos kritimo skaičiavimų rezultatai pateikti brėžiniuose.

7 RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

ARĮ signalizacijos ir valdymo grandinės išpildomos su elektromechaninėm relėm (be valdiklio).

Suveikus ARĮ, iš ARĮ į esamą T5 TSPĮ spintos RTU (CVP SCADA sistemą) perduodamas signalas "Suveikė ARĮ".

Elektrotechniniuose skyduose 0,4/0,23 kV automatiniai jungikliai numatyti su papildomais kontaktais. Numatyti 2 gnybtai vieno bendro signalo nuo automatinųjų jungiklių papildomų kontaktų perdavimui į PVA dalį, signalas - „Gedimas“.

Visi prijunginiai tikslinami darbo projekto metu.

0	2021-06-30	Statinio projekto ekspertizei ir statybą leidžiančiam dokumentui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“				