UAB TEC Industry, Savanorių pr.109, LT-44208 Kaunas, tel.: +370 660 29 192, www.tec.lt

STATYTOJAS	**AB „KAUNO ENERGIJA“**
PROJEKTUOTOJAS	**UAB TEC Industry**
PROJEKTO PAVADINIMAS	**KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS**
PROJEKTO NUMERIS	**22061KAT**
PROJEKTO ETAPAS	**TECHNINIS PROJEKTAS**
STATINIŲ PAVADINIMAI	**01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE, NEYPATINGASIS, NAUJA STATYBA, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIS STATINYS**
STATINIO PROJEKTO DALIS	**ELEKTROTECHNIKOS**
BYLOS ŽYMUO	**E**
BYLOS LAIDA	**0**
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	**2023-02**

Parašas

Parašas

Parašas

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	BD	BENDROJI DALIS	
2	SP	SKLYPO SUTVARKYMO DALIS	
3	SK	KONSTRUKCIJŲ DALIS	
4	TŠ	ŠILUMOS GAMYBOS DALIS	
5	VN	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	
6	E	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	
7	PVA	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	
8	KS	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Technology Engineering Consulting	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS	
37567		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“	DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-E.PSŽ	LAPAS 1 LAPŲ 1

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
22061KAT-01-TP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
22061KAT-01-TP-E.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
22061KAT-01-TP-E.AR	9	0	Aiškinamasis raštas	
22061KAT-01-TP-E.TS	13	0	Techninė specifikacija	
22061KAT-01-TP-E.SŽ	4	0	Sąnaudų žiniaraštis	
22061KAT-01-TP-E.KŽ	1	0	Kabelinis žurnalas	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
22061KAT-01-TP-E.BR-001	4	0	Vienlinijinė skaičiavimo schema	
22061KAT-01-TP-E.BR-002	2	0	Kabelinių trasų planas	

PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Priedas 1	12		Projektavimo užduotis	
Priedas 2	1		Projekto dalių suderinimo aktas	
Priedas 3	1		Suderinimo su užsakovu aktas	

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE

KVAL. PATV. DOK. NR.

DOKUMENTO PAVADINIMAS

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

LAIDA: 0

lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „KAUNO ENERGIJA“	22061KAT-01-TP-E.BSŽ	1	1

TECHNINIO PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. Bendri nurodymai: 3

2. Projekto dalis parengta vadovaujantis (rengimo pagrindas): 3

3. Normatyviniai ir kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši Projekto dalis: 3

4. ESAMA PADĖTIS 4

4.1. JK sumontuoti ir veikiantys pagrindiniai įrenginiai: 4

4.2. Katilinėje sumontuoti tinklo siurbliai: 4

4.3. Katilinėje sumontuoti tinklo siurbliai: 4

4.4. Termofikacinio vandens temperatūros (faktinės pagal katilinės atleistos šilumos skaitiklio duomenis): 5

4.5. Termofikacinio vandens debitas į miesto tinklus: 5

4.6. Užduota galia MW į tinklus: 5

4.7. Darbinis slėgis katilinės kontūre: 5

4.8. Darbinis katilinės vandens slėgis į tinklus: 5

4.9. Katilinės leistina vartoti elektros galia: 5

5. DARBUOTOJAI 6

6. Pagrindiniai techniniai rodikliai 6

7. Projektiniai sprendimai: 6

7.1. Elektros tiekimas ir paskirstymas 6

7.2. Siurbliai su DK 7

7.3. uždarančios sklendės, Reguliatoriai ir solenoidiniai vožtuvai 7

7.4. Kabelinės trasos ir kabeliai 7

8. Bendri reikalavimai 8

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Technology Engineering Consulting	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS
375t		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE
KVAL. PATV. DOK. NR.		DOKUMENTO PAVADINIMAS	AIŠKINAMASIS RAŠTAS — LAIDA: 0

lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „KAUNO ENERGIJA“	22061KAT-01-TP-E.AR	1	9

8.1. Gaisrinė sauga.....8

8.2. Pradinio užsidegimo prevencija.....8

8.3. Naudojimo sauga.....8

8.4. Elektros įrenginių bandymas.....9

8.5. Statinio higiena ir apsauga nuo triukšmo.....9

8.6. Baigiamosios nuostatos:.....9

1. BENDRI NURODYMAI:

- Statytojas sutinkamai su STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ turi organizuoti techninę priežiūrą.
- Techninės priežiūros vykdytojas turi atitikti kvalifikacinius reikalavimus pagal STR 1.06.01:2016.
- Techninė priežiūra turi būti vykdoma griežtai prisilaikant STR 1.06.01:2016 reikalavimų.
- Projekto sprendimų pakeitimai turi būti suderinti su projektą rengusia įmone UAB „TEC Industry“.
- Įrenginius, gaminius, medžiagas naudoti pagal projekto žiniaraščių, techninių specifikacijų ir statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus.
- Projektas rengtas naudojant žemiau išvardintas įmonės licencijuotas programas – Microsoft office, AutoCAD LT.
- Projektas ir jame priimti sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.
- Statinio kategorija – Neypatingasis statinys.
- Statybos rūšis – naujo statinio statyba.

2. PROJEKTO DALIS PARENGTA VADOVAUJANTIS (RENGIMO PAGRINDAS):

- Projektavimo technine užduotimi;
- Galiojančiais teisės aktais.

3. NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS:

- Statybos įstatymas (aktuali redakcija);
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (aktuali redakcija);
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (aktuali redakcija);
- STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ (aktuali redakcija);
- STR 2.01.01(2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga" (aktuali redakcija);
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮĮBT) (aktuali redakcija);
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai 2010.12.07 įsakymas Nr. 1-338 (aktuali redakcija);
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, 2011.12.20 įsakymas Nr. 1-309 (aktuali redakcija);
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (aktuali redakcija);
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės (aktuali redakcija);
- Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys (aktuali redakcija)
- Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės (aktuali redakcija);
- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (aktuali redakcija);
- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (aktuali redakcija);
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės (aktuali redakcija);
- Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės (aktuali redakcija);
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (aktuali redakcija);

- Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas (aktuali redakcija);
- Lietuvos higienos norma HN 98:2014. Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas (TAR, 2014, Nr. 5119).

4. ESAMA PADĖTIS

- JK sumontuoti 4 (keturi) vandens šildymo katilai: 2 (du) dujiniai katilai su kondensaciniu ekonomaizeriu ir 2 (du) biokuro katilai su kondensaciniu ekonomaizeriu. Termofikacinio vandens padavimui į katilus ir miesto tinklus sumontuoti trys Tinklo siurbliai (toliau - TS), dirbantys per dažnio keitiklius. Vasaros metu dirbama su TS bloku Nr.3 arba TS Nr.1. Žiemos metu dirbama su TS bloku Nr.3. Rezervinis TS Nr.2 naudojamas žiemos metu, kada našumas į miesto tinklus yra ne mažesnis nei 150 m3/h. Dingus elektros energijos tiekimui dirbama su TS Nr.1.
- Planuojama Demontuoti TS Nr.2 ir sumontuoti vietoj jo naują TS nurodytą 4.3 lentelėje.

4.1. JK SUMONTUOTI IR VEIKIANTYS PAGRINDINIAI ĮRENGINIAI:

Eil. Nr.	Markė	Katilo galia, MW	Slėgis iš katilų ,bar	Palaikoma temperatūra iš katilų °C	Šilumos įrenginys
1.	VLB-3000	0,6-3	4,5	115	Biokuro katilas
2.	VLB-5000	1,2-5		115	Biokuro katilas
3.	TNX-15000	1,5-15		95	Dujinis katilas/mazutas
4.	FW10/12	2,5-12		95	Dujinis katilas/mazutas

4.2. KATILINĖJE SUMONTUOTI TINKLO SIURBLIAI:

Eil. Nr.	Markė	Išvystomas srautas, m^3/h	Išvystomas slėgio aukštis, m v.st.	El. variklio galia, kW	El. variklio apsisukimų skaičius per minutę
1.	Grundfos LPD 125-200/183 (2 vnt.)	2x105	40	2x18,5	2900
2.	CN 400/105 (1 vnt.)	450	105	160	1470
3.	Wilo IL 80/220-30/2-K3 (4 vnt.)	4x125	50	4x30	2900

4.3. KATILINĖJE SUMONTUOTI TINKLO SIURBLIAI:

Eil. Nr.	Markė	Išvystomas srautas, m^3/h	Išvystomas slėgio aukštis, m v.st.	El. variklio galia, kW	El. variklio apsisukimų skaičius per minutę
1.	Wilo-Atmos GIGA-N 125/200-75/2	370	55	75	2965

4.4. TERMOFIKACINIO VANDENS TEMPERATŪROS (FAKTINĖS PAGAL KATILINĖS ATLEISTOS ŠILUMOS SKAITIKLIO DUOMENIS):

	Paduodama į tinklus *(vidurkis)*	Grįžtama iš tinklų *(vidurkis)*
Šildymo sezonas		
Didžiausia, °C	85	45
Mažiausia, °C	71	38
Ne šildymo sezonas		
Didžiausia, °C	65	45
Mažiausia, °C	60	42

4.5. TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS Į MIESTO TINKLUS:

	Šildymo sezonu	**Ne šildymo sezonu**
Didžiausias, m^3/h	450	80
Vidutinis, m^3/h	230	60
Mažiausias, m^3/h	110	50

4.6. UŽDUOTA GALIA MW Į TINKLUS:

	Šildymo sezonu	**Ne šildymo sezonu**
Didžiausia MW	14,5	2,0
Vidutinė, MW	8,0	1,5
Mažiausia, MW	5,0	1,0

4.7. DARBINIS SLĖGIS KATILINĖS KONTŪRE:

Linija	**Šildymo sezonu**	**Ne šildymo sezonu**
Paduodama, bar	4,5-6,0	4,2-4,8
Grįžtama, bar	2,0-2,5	1,5-1,8

4.8. DARBINIS KATILINĖS VANDENS SLĖGIS Į TINKLUS:

Linija	**Šildymo sezonu**	**Ne šildymo sezonu**
Paduodama, bar	3,8-4,5	3,8-4,3
Grįžtama, bar	2,0-2,5	1,6-1,8

4.9. KATILINĖS LEISTINA VARTOTI ELEKTROS GALIA:

Instaliuota galia, kW	**Kategorija**
600	2

AB „Kauno energija“ siekdama optimizuoti turimų biokurą naudojančių šilumos gamybos įrenginių darbą, mažinti rezervuojamą gamtinių dujų galią (pajėgumus) išreiškiamus m^3/parą/metus numato Jurbarko katilinėje įgyvendinti projektą, kurio metu būtų įrengta šilumos akumuliacinė talpa (toliau - ŠAT), numatomas ŠAT naudingas tūris - 250 m^3.

Akumuliacinė talpa bus skirta biokuro katilų įrenginių stabilios apkrovos užtikrinimui, keičiantis Jurbarko miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemos šiluminės energijos poreikiui paros metu. Talpoje akumuliuojamas biokuro katiluose susidaręs šilumos perteklius, kai biokuro katilų galia viršija

centralizuotos šilumos tiekimo sistemos poreikį. Pagaminta šilumos energija akumuliuojama talpoje ir vėliau pagal poreikį naudojama atgaliniam šilumos tiekimui į miesto šilumos tinklus kuomet biokuro katilų galia nepakankama.

Talpos projekto pagrindinis tikslas – užtikrinti šilumos poreikio centriniuose šilumos tiekimo tinkluose balansavimą biokuro katilais kuo mažiau keičiant jų apkrovimą ir vengiant gamtinių dujų katilų panaudojimo. Kai šilumos akumuliavimas nėra būtinas – talpa gali būti nepildoma ir/arba tuščia.

5. DARBUOTOJAI

Katilinė dirba su nuolatiniu aptarnaujančiu personalu. Personalo kiekis įrengus akumuliacinę talpą nesikeis.

6. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI

Elektros - automatikos spinta AT-AVS1:
- Įtampa 0,4kV;
- Sistema – TN-S;
- Fazių skaičius-3;
- Dažnis- 50Hz;
- Psk.=27,1kW.

Jėgos kabeliai:
- Cu 5x16 – 95 m;
- Cu 4x2,5 – 420 m;
- Cu ekranuotas 4x6 – 50 m;

Kontroliniai kabeliai:
- Cu ekranuotas 3x0,75 – 150 m;
- Cu 3x1,5 – 50 m.

7. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI:

7.1. ELEKTROS TIEKIMAS IR PASKIRSTYMAS

Elektros energijos tiekimas numatomas iš esamos įvadinės paskirstymo spintos X4W80U1. Šioje spintoje narvelyje Nr.2 montuojamas modulinis automatinis išjungiklis F14 moduliniams automatiniams išjungikliams skirtoje laisvoje vietoje, pozicijose 18..20. Kabelis iki F14 automatinio išjungiklio privedamas per narvelį Nr.1.

Kabelis nuo spintos X4W80U1 iki naujai projektuojamos spintos AT-AVS1 klojamas esamomis kabelinėmis trasomis. Perėjimuose per sienas ir/ar perdangas padaryti skyles kabeliui, o paklojus kabelį – angas užsandarinti priešgaisrinėmis medžiagomis vadovaujantis EĮĮBT taisyklėmis.

Kabelis į spintą AT-AVS1 užvedamas iš apačios ir jungiamas į gnybtus.

Spintoje AT-AVS1 numatytas el. energijos kontrolinės apskaitos prietaisas (tiesioginio jungimo). Suvartotos energijos kiekis per komunikaciją perduodamas į SCADA sistemą (sprendinius žiūrėti PVA dalyje). Įtampos kontrolei numatoma reguliuojamų parametrų relė bei skydo duryse kiekvieną fazę indikuos baltos LED lemputės. 24V DC įtampos kontrolei PVA projekto dalyje numatyta LED lemputė. Spintos apšvietimui numatomas šviestuvas su durų atidarymo jungikliu.

Kadangi šioje spintoje numatyta sumontuoti dažnio keitiklius – projektuojama spintos aušinimo sistema, kurią sudaro oro įtraukimo ventiliatorius su grotelėmis ir filtru, išmetimo grotelės su filtru ir termostatas, kuris įjungs ventiliatorių pakilus temperatūrai spintoje daugiau nei nustatyta.

Šilumos akumuliacinės talpos elektros energijos vartotojus numatoma užmaitinti iš šiame skyde sumontuotų automatinių išjungiklių.

Technologiniams apskaitos prietaisams ir automatikos įrangos nenutrūkstamam el. maitinimui numatytas nepertraukiamo maitinimo šaltinis UPS1 (priimtas PVA projekto dalyje), kuris bus sumontuotas spintoje AT-AVS1.

Brėžinyje 22061KAT-01-TP-E.BR-001 pateikti detalūs techniniai sprendimai elektros energijos tiekimui.

7.2. SIURBLIAI SU DK

Siurblių dažnio keitikių el. maitinimui numatomi saugiklių – kirtiklių blokai su greitaveikiais saugikliais. Dažnio keitikliai (DK) montuojami AT-AVS1 spintoje. Nuo DK iki variklių suprojektuoti ekranuoti kabeliai.

Prie kiekvieno variklio numatoma sumontuoti remontinį (saugos) jungiklį 1,15..1,30m aukštyje, o signalą apie išjungtą jungiklį pajungti į DK įėjimą blokuojantį DK įjungimą.

Varikliai numatyti su terminėmis apsaugomis nuo perkaitinimo, o šis signalas jungiama į DK atitinkamą įėjimą. Pakilus variklio temperatūrai daugiau nei leistina, DK stabdys variklį.

Prie variklių 1,15..1,30m aukštyje numatoma sumontuoti avarinio stabdymo mygtukus, kurių NC signalai jungiami į dažnio keitiklio STO įėjimus.

DK valdymas numatytas iš PLV fiziniais signalais, o duomenų nuskaitymui iš DK numatyta Profinet komunikacija per tinklo komutatorių ir sprendžiamas PVA projekto dalyje. Dažnio keitiklių pulteliai numatomi sumontuoti ant spintos durų.

7.3. UŽDARANČIOS SKLENDĖS, REGULIATORIAI IR SOLENOIDINIAI VOŽTUVAI

Technologinėje projekto dalyje priimtos elektrifikuotos uždarančioms sklendės su integruotais vietiniais valdymo mygtukais. E projekto dalyje numatomas šių įrenginių el. maitinimas, tam numatomi varikliniai automatiniai išjungikliai su reguliuojama šilumine apsauga bei variniai galios kabeliai. Uždarančiu sklendžių valdymas numatytas PVA projekto dalyje.

Technologinėje projekto dalyje priimti elektrifikuoti reguliuojantys vožtuvai, kurie neturi integruoto vietinio valdymo. E projekto dalyje numatomas šių įrenginių el. maitinimas, tam numatomi varikliniai automatiniai išjungikliai su reguliuojama šilumine apsauga, reversiniai magnetiniai paleidikliai su mechaninėmis blokuotėmis, bei variniai galios kabeliai. Vietiniam valdymui PVA projekto dalyje numatomi valdymo postai, kurie bus sumontuoti greta reguliatorių. Valdymo schema tokia, kad esant išrinktam vietiniam valdymui valdymas atliekamas per magnetinius paleidiklius (ne per PLV).

Solenoidiniams vožtuvams numatomi vienpoliai automatiniai išjungikliai bei lankstūs variniai kabeliai. Valdymas numatytas per tarpines reles ir sprendžiamas PVA projekto dalyje.

7.4. KABELINĖS TRASOS IR KABELIAI

Kabeliai klojami perforuotuose metaliniuose loviuose, kurių korozijos apsaugos klasė yra C3. Skirtingų įtampų ir paskirties kabeliai turi būti klojami atskirose kabelinėse trasose arba atskirti metalinėmis pertvaromis. Kabelių privedimas prie įrenginių turi būti lanksčiomis PVC rankovėmis.

Kabelinės trasos turi būti prijungtos prie įžeminimo kontūro nemažiau kaip dviejose vietose 6 mm^2 variniu lanksčiu įžeminimo laidu. Tarp savęs kabelinės trasos turi būti sujungtos gamyklinėmis jungtimis arba sujungtos variniais įžeminimo laidais nemažiau kaip 4mm^2 į bendrą grandinę.

8. BENDRI REIKALAVIMAI

8.1. GAISRINĖ SAUGA

Elektrotechniniai sprendiniai, elektros įranga ir medžiagos statinyje turi būti tokie, kad kilus gaisrui:

- būtų ribojamas ugnies bei dūmų plitimas statinyje;
- būtų ribojamas gaisro plitimas į gretimus statinius;
- žmonės galėtų saugiai išeiti iš statinio ar būtų galima juos gelbėti kitomis priemonėmis;
- pradėtų veikti gaisrinės saugos bei gaisro aptikimo, gesinimo sistemos;
- ugniagesiai gelbėtojai galėtų saugiai dirbti.

8.2. PRADINIO UŽSIDEGIMO PREVENCIJA

Elektros įranga statinyje turi būti eksploatuojama pagal instrukcijas ir tik režimu neviršijančiu jų ribinių verčių, numatytų jų techninėse charakteristikose.

Elektros instaliacija turi būti projektuojama ir įrengiama taip, kad:

- nesukeltų gaisro;
- aktyviai neskatintų gaisro;
- ribotų gaisro plitimą;
- kilus gaisrui, būtų galima imtis veiksmingų gaisro gesinimo priemonių ir atlikti gelbėjimo darbus.

Draudžiama naudoti nekalibruotus ir savos gamybos saugiklius. Visi elektros įrenginiai turi būti apsaugomi nuo trumpo jungimo ir kitų nenormalių režimų, galinčių sukelti gaisrą.

Kabelių ir vamzdžių įvadų sandarinimas:
Elektros linijų perėjimas per gaisrinio skyriaus sienas ir perdangas konstruojamos taip, kad nustatytą laiko tarpą sulaikytų ir užkirstų kelią ugniai ir dūmams plisti statinyje. Kabeliai pervedami per sienas, angas turi būti žymimi iš abiejų pusių, t.y. prieš sieną ir už sienos.

Projekte numatomi būdai ir priemonės ugnies perdavimo stabdymui:
Kai kabeliai kerta statybines konstrukcijas, angos tarp jų ir konstrukcijų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis per visą konstrukcijos storį, medžiagos naudojamos užsandarinimui turi būti sertifikuotos ir naudojamos pagal gamintojo instrukcijas ir reikalavimus.

Elektros įranga ir instaliacija:
Naudojami statybos produktai turi atitikti reikalavimus, taikomus jų atsparumui ugniai. Elektros instaliacijai turi būti naudojami kabeliai nepalaikantys degimo pagal IEC 60332-1.

8.3. NAUDOJIMO SAUGA

Pagrindinės saugaus naudojimo priemonės yra:

- elektros įrenginių ir jų elementų korpusų, kuriuose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, įžeminimas;
- patikimas automatinis elektros įrenginio dalių, kuriose atsitiktinai atsirado įtampa, bei pažeistų tinklo ruožų išjungimas;
- atitinkamos izoliacijos naudojimas;

- atitinkamų atstumų iki srovinių dalių laikymasis arba srovinių dalių izoliavimas;
- potencialų suvienodinimas.

Elektros paskirstymo spintose turi būti elektros vartotojų schemos, nurodančios apsaugos aparato srovės dydį ir paskirtį.

8.4. ELEKTROS ĮRENGINIŲ BANDYMAS

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gamyklų – gamintojų rekomendacijas ir instrukcijas, “Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas” 2016.10.26 bei kitų normatyvinių teisės aktų reikalavimus. Įrenginiams, kuriems gamintojų nurodytos kitokios bandymų normos ir apimtys, reikia vadovautis jomis. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

Elektros įrenginiams būtina atlikti visus reikalingus bandymo darbus netgi jeigu jie nėra pateikti projekto matavimo, bandymo, paleidimo-derinimo darbų žiniaraštyje.

8.5. STATINIO HIGIENA IR APSAUGA NUO TRIUKŠMO

Elektros įranga naudojama projekte neišskiria teršalų į pastatų vidaus orą. Elektros įrenginių skleidžiamas triukšmas nėra didesnis už leistinas ribas konkrečioje vietoje.

8.6. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS:

Skydų, spintų nurodyti matmenys yra orientaciniai ir gali būti keičiami darbo projekte.

Bet kokia nuoroda į konkretų gamintoją ar įrangos tipą yra tik rekomendacinio pobūdžio ir neįpareigoja konkrečią įrangą naudoti.

Atliekant darbo projektą, gali būti keičiami techniniai sprendimai, tačiau jiems turi būti gautas pritarimas iš:

- Projekto dalies vadovo;
- Projekto vadovo;
- Gen. Rangovo;
- AB „Kauno energija“ atstovo.

TECHNINIO PROJEKTO BENDROSIOS DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams 3

1.1. Bendrieji reikalavimai 3

1.2. Montavimo darbai 3

1.3. Kabelinių trasų – kopėčių, lovių montavimo darbai 4

1.4. Kabelių PVC dangomis klojimo ypatumai: 5

1.5. Bandymai montavimo metu: 5

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ĮRANGAI IR MEDŽIAGOMS 6

2.1. Bendrieji reikalavimai: 6

2.2. Kirtiklis: 6

2.3. Automatinis išjungiklis: 6

2.4. Automatinis išjungiklis su srovės nuotėkio relė: 7

2.5. Automatinis išjungiklis variklių apsaugai: 8

2.6. Virš įtampių ribotuvas: 8

2.7. Saugiklis su laikikliu: 8

2.8. Dažnio keitiklis 9

2.9. elektros apskaitos prietaisas: 9

2.10. Magnetinis paleidiklis: 10

2.11. Tarpinė relė: 10

2.12. Kištukinis lizdas: 10

2.13. Indikacinė lemputė: 11

2.14. Varžtinis gnybtas: 11

2.15. Kabeliai: 11

2.16. Įžeminimo laidas: 12

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Technology Engineering Consulting	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33D JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0

lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „KAUNO ENERGIJA“	22061KAT-01-TP-E.TS	1	13

2.17. Kabelių žymėjimo kortelė – atskirai derinti su Užsakovu: 12
2.18. Kabelinės trasos: 12
2.19. Plastmasinis apsauginis vamzdis: 12
2.20. Įžeminimo sistemos komplektas: 13
2.21. Saugos (remontinis) jungiklis 13

1. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

Atliekant statybos (montavimo) darbus būtina vadovautis galiojančiais statybinių normų reikalavimais ir gaminių bei įrenginių gamintojų instrukcijomis.

1.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Darbus turi atlikti organizacijos ir asmenys, turintys atitinkamą išsilavinimą, nustatyta tvarka atestuoti ir turintys kvalifikacijos atestatą. Sauga darbe organizuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo reikalavimais. Darbuotojai privalo vykdyti saugos darbe norminių aktų reikalavimus, naudotis saugos priemonėmis.

Montuojant įrenginius, vykdyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytus reikalavimus (prietaisai turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas). Prieš montuojant įrenginius atliekama įrenginių apžiūra ir jų mechaninės dalies patikra. Nustatoma ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, ar prietaiso žymenys atitinka specifikacijas ir technines sąlygas. Patikrinama įrenginio komplektacija. Kilus abejonėms dėl įrenginio parametrų atitikimo gamintojo nurodytiems, turi būti atliekami bandymai ir matavimai pagal galiojančius EĮĮBT reikalavimus. Įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo.

Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrenginių ir prietaisų. Jei prietaisai yra plombuoti juos ardyti draudžiama. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos ir jos dalių kol defektai bus pašalinti.

Sumontuoti elektros įrenginiai turi atitikti galiojančius EĮĮBT ir saugios eksploatacijos reikalavimus. Visų panaudojamų įrenginių, prietaisų, medžiagų apsaugos klasė - priklausomai nuo aplinkos paskirties, eksploatavimo sąlygų ir kategorijos. Prietaisai turi būti sumontuoti tokiu būdu, kad prie jų būtų galima lengva prieiti.

Elektros įranga gali montuoti tik profesionalūs ir atitinkamą kvalifikaciją turintys personalas. Sumontuota elektros įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar kitiems statybos vietoje esantiems asmenims (įrenginius ir instaliaciją reikia montuoti taip, kad mechaninių veiksnių įtaka nekeltų pavojaus nei žmogaus sveikatai, nei jo turtui). Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur galimas kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis, kol bus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir gerai įskaitomi.

Montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis galiojančiomis ”Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis“ ir statybinių normų reikalavimais.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų montavimui, o tik juos papildo.

1.2. MONTAVIMO DARBAI

Elektros tinklai, įranga bei prietaisai turi būti montuojami griežtai laikanti galiojančių Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮĮBT), Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių (EĮEST) reikalavimų. EĮEST reikalavimai yra privalomi elektros energijos gamintojams, visuomeniniams elektros energijos tiekėjams, perdavimo bei skirstomojo tinklo operatoriams, elektros energijos vartotojams t.y. visiems fiziniams ir juridiniams asmenims, eksploatuojantiems elektros įrenginius, taip pat atliekantiems su elektros įrenginių eksploatavimu nesusijusius darbus, jeigu juos atliekant yra būtinos atitinkamos priemonės apsaugai nuo elektros užtikrinti.

Įrangos montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje.

Elektriniai sujungimai turi būti atliekami prietaisams ir įrengimams kurie nėra prijungti prie įtampos.

Visos metalinės kabelinių trasų dalys, valdymo spintos ir skydeliai turi būti įžeminti.

Kabeliai nuo prietaisų iki kabelinių trasų privalo būti lanksčiose PVC rankovėse ir įvedimo vietose turi būti užsandarinti sandarikliais išlaikant sandarumo klasę nemažiau IP54, tačiau laikantis gamintojo reikalavimų ir rekomendacijų. Lanksčios kabelių rankovės prie kabelinių lovių tvirtinamos gamykliniais laikikliais. Prie sandariklio (5-10cm) kabelio lanksti rankovė turi būti užsandarinama termokembriku, taip, kad netrukdytų kabelio prijungimui prie įrangos. Daugiavielių kabelių gyslos, jungimui prie įrengimų gnybtų, turi būti su specialiais užpresuojamais antgaliais. Monolitiniai kabeliai gali būti jungiami ir be specialių antgalių. Kabelių sandarikliai turi būti naudojami pagal įrangos paskirtį ir įrangos gamintojų reikalavimus bei šiuo metu galiojančias normas, standartus bei taisykles. Kai kabeliai kerta statybines konstrukcijas, angos tarp jų ir konstrukcijų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis per visą konstrukcijos storį. Taip pat 30 cm į šonus turi būti padidintas kabelių atsparumas ugniai.

Kontroliniai, signaliniai ir ryšio kabeliai negali būti klojami vienoje kabelinėje trasoje su jėgos kabeliais, išskyrus tuos atvejus kai kabelinė trasa yra perskirta metaline pertvara.

1.3. KABELINIŲ TRASŲ – KOPĖČIŲ, LOVIŲ MONTAVIMO DARBAI

Kabelinių trasų montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje.

Kabelių konstrukcijos, tvirtinamos prie statybinių konstrukcijų. Visos kabelinės trasos privalo būti įžemintos. Kai loviai naudojami kaip įžeminimo laidininkas elektrinės grandinės užtikrinimui, sujungimo vietose jie sujungiami papildomu laidininku. Sumontuota lovelių sistema turi būti be aštrių briaunų, galinčių pažeisti kabelius. Metaliniai loviai turi būti įžeminti mažiausiai dviejuose vietose. Kabelių perėjimuose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia įrengti pagamintų iš A1 degumo klasės statybos produktų vamzdžių galus. Išformuotuose gelžbetoninėse konstrukcijose, paliktuose pagal projektą ir gręžtose angose vamzdžių galai neįtaisomi. Angos kabelių perėjimuose per pertvaras, sienas ir perdengimus per visą storį turi būti užtaisomos lengvai išardomais A1 medžiagos degumo klasės statybos produktais.

Atraminės kabelių konstrukcijos statiniuose išdėstomos kas 0,8 - 1 m jei projekte nenurodyta kitaip. Trasos posūkiuose atstumas tarp jų parenkamas pagal leistiną kabelių lenkimo spindulį, bet ne rečiau kaip tiesiuose trasos ruožuose.

Baigus montuoti kabelines trasas, prieš pradedant montavimo darbus (kabelių), tikrinamos statybos, montuojančios įmonės bei eksploatuojančios įmonių atstovų.

Kabelių montavimo darbai

Kabelių montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje.

Klojant kabelius lygiagrečiai su technologiniais vamzdžiais, atstumas tarp kabelio ir šių linijų turi būti išlaikomas pagal galiojančius EĮĮBT reikalavimus.

Loviuose paklotų kabelių horizontaliuose ruožuose galima netvirtinti. Vertikaliuose ruožuose kabeliai tvirtinami kas 1 m. Klojant pluoštais kabeliai tarp savęs ir prie lovio tvirtinami raiščiais. Atstumas taip raiščių horizontaliuose ruožuose turi būti ne mažiau 4,5 m, o vertikaliuose - 1 m. Trasos posūkiuose tiek klojant po vieną kabelį, tiek pluoštais tvirtinama 0,5 m iki ir už posūkio.

Horizontaliuose loviuose su dangčiu viršuje kabelių ir laidų tvirtinti nereikia. Esant dangčiui apačioje tvirtinama kas 1,5 m, kai dangtis šone - kas 3 m, o vertikaliuose ruožuose – kas 1 m, jei projekte nenurodyta kitaip.

Kabelių tvirtinimui loviuose naudojamos įvairios priemonės: raiščiai, apkabos, įtvarai, juostos. Kai kabeliai tvirtinami metaliniais raiščiais ir apkabomis, būtina naudoti minkštas tarpines. Kabelių žymėjimai tvirtinami jų klojimo metu.

Elektros jėgos kabeliai ≥60 V turi būti klojami skirtingose kabelinėse trasose arba atskirti metaline pertvara nuo kontrolinių bei valdymo kabelių.

Kabelių statiniuose (patalpose) neturi būti montuojamos jungiamosios movos. Jungiamosios movos gali būti montuojamos tuo atveju, jei gamyklos pateiktas kabelio ilgis (statybinis ilgis) yra mažesnis už statinio ilgį.

1.4. KABELIŲ PVC DANGOMIS KLOJIMO YPATUMAI:

Kabelių PVC dangomis naudojimo sritis nustatoma projekte, atsižvelgiant į kabelio gamintojo rekomendacijas. PVC dangos geriau tinka kabeliams, klojamiems patalpose ir kabelių statiniuose, nes PVC be ugnies šaltinio savaime yra nedegios.

Nerekomenduojama kloti kabelių PVC dangomis, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip 30 °C arba žemesnė, kaip - 5°C.

PE dangos dėl savo didesnio mechaninio atsparumo ir nelaidumo vandeniui naudojamos kabeliams klojamiems grunte.

Visais atvejais, nepriklausomai nuo klojimo būdo, trasoje turi būti kuo mažiau posūkių, neįvertinant įvadų į pastatus ir statinius.

Klojimo metu rekomenduojama išlaikyti didesnį negu leistinąjį kabelių lenkimo spindulį.

Kabelius su PVC dangomis kloti būtina tik vamzdžiuose įėjimuose į pastatus ir kabelių statinius. Vamzdžių skersmuo parenkamas projekte, bet visais atvejais turi būti du kartus didesnis už kabelio skersmenį. Vamzdžių vidus turi būti lygus, galai iš vidaus užapvalinti, be atplaišų ar įlūžimų.

Esant techninėms galimybėms, tempimo jėgą rekomenduojama fiksuoti savirašiais matavimo prietaisais viso traukimo metu. Duomenys turi būti perduodami eksploatuojančiai įmonei kartu su kitais techniniais dokumentais.

Klojant kabelius naudojant ritinėlius, juos būtina išdėstyti tokiu būdu, kad kabelis traukiant nesiliestų žemės, grindų, sienų, konstrukcijų ir pan.

Trasa kabelių klojimui turi būti ruošiama ypač atidžiai. Perėjimams per sienas ir pertvaras rekomenduojama naudoti plastmasinių vamzdžių atraižas, atraminės konstrukcijos turi būti be aštrių kampų ir atplaišų, pagalvėse grunte neturi būti stiklo šukių, smulkios skaldos ir kitų priemaišų, galinčių pažeisti išorines kabelio dangas.

Jei prieš klojant ir apžiūrint kabelį ant būgno, jį išvyniojant randami išorinių dangų defektai, būtina surašyti aktą dalyvaujant užsakovo ir montuojančios įmonės ir tiekėjo atstovams. Tokiais atvejais sprendžiama dėl kabelio tinkamumo kloti po jo remonto arba brokuotų atkarpų pakeitimo kitu kabeliu.

Paklojus kabelį visi pastebėti išorinių dangų pažeidimai ir defektai turi būti suremontuoti panaudojant atitinkamas medžiagas ir technologijas.

1.5. BANDYMAI MONTAVIMO METU:

Montavimo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį sutarties reikalavimus. Bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas ir Projekto vadovas.

Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomos visos klaidos ir/ar gedimai.

Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Užsakovo atstovui ar Projekto vadovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali skaityti esant reikalingu bandymams.

1.6. DARBO PROJEKTAS:

Prieš pradedant montavimo darbus turi būti parengtas ir patvirtintas darbo projektas vadovaujantis STR 1.04.04:2017. Darbo projekto apimtis ir detalumas nustatomas statytojo ir projektuotojo pasirašytoje projektavimo darbų rangos sutartyje.

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ĮRANGAI IR MEDŽIAGOMS

2.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI:

Elektros įrenginiai turi atitikti europinius standartus ir turėti ženklą „Pagaminta Europai“ (CE).

Visi užsakomų prietaisų ir aparatūros parametrai ir techninės charakteristikos turi būti ne blogesni nei nurodyta pateiktuose techniniuose reikalavimuose.

2.2. KIRTIKLIS:

- paskirtis – atjungti jėgos grandines;
- atitikimas standartams (modulinis kirtiklis):
  - IEC/EN 60669-1;
  - IEC/EN 60669-2-4;
  - IEC 60947-3.
- atitikimas standartams (galios kirtiklis):
  - LST EN 60947-1:2007,
  - LST EN 60947-3:2000.
- įtampa 230/400V AC;
- grandinių polių skaičius 1...4;
- srovė – pagal pareikalavimą;
- montavimas – ant DIN bėgelio arba varžtais;
- komplekte su rankenėle, montuojama ant prietaiso;
- darbo aplinkos temperatūra –25…+55°C;
- apsaugos laipsnis – ne žemesnis, kaip IP20;
- atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):
- mechaninis ne mažiau, kaip 20000;
- komplekte su papildomu kontaktu (apsaugos suveikimo ir padėties/būklės indikavimui) ir rankena.

2.3. AUTOMATINIS IŠJUNGIKLIS:

- paskirtis apsaugai nuo apkrovos ir trumpojo jungimo;
- atitikimas standartams:
  - IEC/EN 60898-1;
  - IEC/EN 60947-2;
  - IEC 60068-2-6;
  - IEC 898.
- modulinis;

- vardinė įtampa – 230/400V AC, 50Hz;
- vardinė srovė – pagal pareikalavimą;
- atjungimo charakteristika – pagal pareikalavimą;
- jėgos grandinių polių skaičius 1…3/N;
- su šiluminiu ir elektromagnetiniu atkabikliu visuose poliuose;
- montavimas ant 35mm DIN;
- tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotose laboratorijose;
- laidų prijungimas – užsukant arba prispaudžiant;
- atjungimo geba –6...36 kA – pagal pareikalavimą;
- atsparumas impulsams (U_{imp}) – 6 kV;
- skirtas naudoti – uždaroje, nešildomoje patalpoje;
- padėtys – Įjungta/Išjungta (On/Off);
- apsaugos klasė – ne žemesnė, kaip IP20;
- darbo aplinkos temperatūra –25…+55°C;
- atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):
  - elektrinis – ne mažiau, kaip 10 000;
  - mechaninis – ne mažiau, kaip 20 000.
- papildomo kontakto atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):
  - mechaninis – ne mažiau, kaip 10 000;
  - elektrinis – ne mažiau, kaip 20 000.
- komplekte su papildomu kontaktu (apsaugos suveikimo ir padėties/būklės indikavimui) – pagal poreikį;
- pavara valdymui – 230V AC / 24V DC – pagal poreikį.

2.4. AUTOMATINIS IŠJUNGIKLIS SU SROVĖS NUOTĖKIO RELĖ:

- paskirtis – apsaugai nuo srovės nuotėkio, apkrovos ir trumpojo jungimo;
- atitikimas standartams:
  - EN61008;
  - IEC 60947-1..3;
  - IEC 60068-2-6;
  - IEC 898.
- momentinio veikimo;
- modulinis;
- vardinė įtampa – 230/400V AC, 50 Hz;
- vardinė srovė – pagal pareikalavimą;
- atjungimo charakteristika – pagal pareikalavimą;
- apsaugos nuo srovės nuotėkio poveikio reikšmė – 30mA;
- grandinių polių skaičius – 2/4;
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio;
- laidų prijungimas – užsukant arba prispaudžiant;
- turi užtikrinti reikiamo skerspjūvio laidininkų pajungimą;
- atjungimo geba – nemažiau 10 kA;
- skirtas naudoti – uždaroje, nešildomoje patalpoje;

- padėtys – Įjungta//Išjungta (On/Off);
  (reversiniam kirtikliui padėtys I-0-II)
- darbo rėžimas – ilgalaikis;
- apsaugos klasė – ne žemesnė, kaip IP20;
- darbo aplinkos temperatūra –25…+55°C;
- atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):
  - elektrinis – ne mažiau, kaip 10 000;
  - mechaninis – ne mažiau, kaip 20 000.

2.5. AUTOMATINIS IŠJUNGIKLIS VARIKLIŲ APSAUGAI:

- paskirtis – variklių apsaugai nuo apkrovos ir trumpojo jungimo;
- tinklo įtampa iki 400VAC;
- dažnis 50/60Hz;
- reguliuojama šiluminė suveikimo apsauga;
- turi saugoti nuo fazės dingimo;
- turi turėti fiksuotą magnetinį atkabiklį;
- turi turėti reguliuojamą šiluminį atkabiklį;
- suveikimo klasės pagal IEC 60947-4-1 10 ir 20;
- izoliacijos įtampa 690V AC;
- naudojimo kategorija AC-3;
- darbo aplinkos temperatūra – 25…+50°C;
- atjungimo geba – 10..50 kA;
- montuojamas ant DIN bėgelio;
- apsaugos klasė – ne žemesnė, kaip IP20;
- mechaninių ir elektrinių ciklų skaičius, ne mažiau, kaip 100 000;
- papildomas persijungiantis kontaktas suveikimo ir padėties/būklės indikavimui, montuojamas iš šono – esant poreikiui.

2.6. VIRŠ ĮTAMPIŲ RIBOTUVAS:

- paskirtis – apsaugoti 400/230V AC grandines nuo viršįtampių;
- atitikimas standartams:
  - IEC/EN 61643-11.
- montuojamas ant DIN bėgelio;
- darbo rėžimas – ilgalaikis;
- 5/4 – laidei sistemai;
- komplekte su suveikimo indikacija.
- tipas – 2+3 arba 3;
- atitinka standartus IEC 61643-1 / EN 61643-11;

2.7. SAUGIKLIS SU LAIKIKLIU:

- paskirtis – apsaugai nuo apkrovos ir trumpojo jungimo;
- vardinė įtampa – 230/400V AC, 50Hz;
- vardinė srovė – pagal pareikalavimą;
- polių skaičius – pagal pareikalavimą;

- apsaugos laipsnis – ne žemesnis, kaip IP20;
- darbo aplinkos temperatūra – 25…+55°C.

2.8. DAŽNIO KEITIKLIS

- paskirtis – variklio sukimosi greičio keitimas;
- atitikimas standartams:
  - IEC61131-3;
  - IEC 61800-3
  - IEC 60529;
  - IEC 60721-3-3;
  - 2004/108/EC;
  - 2006/95/EC;
  - EN 61800-5-1.
- įtampa 380..500V AC;
- galingumas – pagal poreikį;
- turi būti nemažiau tokie signalai:
  - 2 x AI – 4...20mA;
  - 1 x AO – 4..20mA;
  - 6 DI – 24V DC;
  - 3 CO reliniai signalai;
  - 1 x termistorinis įėjimas;
  - STO įėjimas.
- turi turėti Modbus komunikaciją.
- Profinet IO ir EtherNet/IP komunikacija.
- IP 54 montuojant ant sienos ir IP20 montuojant skyde.
- Raidiniame-skaitmeniniame displėjuje turi būti galimybė matyti kaip tokius „langus“:
  - išėjimo dažnis;
  - išėjimo srovė;
  - variklio darbinis greitis;
  - sukimo momentas %;
  - variklio sunaudojama galia (kWh);
  - darbo valandų skaitiklis.
- EMC filtras.

2.9. ELEKTROS APSKAITOS PRIETAISAS:

- kontrolinis elektros energijos apskaitos prietaisas;
- atitikimas standartams:
  - IEC 61557-12;
  - IEC 62053-22;
  - IEC 60068-2-1;
  - IEC 60068-2-2;
  - IEC 60068-2-30.
- įtampa 400V AC;
- tiesioginio jungimo iki 80A galimybė;

- Profinet arba Modbus TCP komunikacija.
- montavimas ant DIN bėgelio;
- darbo aplinkos temperatūra –25…+50°C;
- apsaugos klasė – ne žemesnė, kaip IP20.

2.10. MAGNETINIS PALEIDIKLIS:

- paskirtis – valdyti įrenginius;
- atitikimas standartams:
  - IEC/EN 60947-1;
  - IEC/EN 60947-4-1;
  - IEC/EN 60947-5-1;
  - EN 50274.
- vardinė įtampa (ritės valdymo) – 230 V AC, 50 Hz arba 24V DC;
- kontaktų įtampa – 400V AC;
- galingumas – pagal apkrovą;
- polių skaičius – 3..4;
- montavimas ant DIN bėgelio;
- laidų prijungimas – užsukant arba prispaudžiant;
- darbo aplinkos temperatūra –25…+50°C;
- apsaugos klasė – ne žemesnė, kaip IP20;
- turi turėti galimybę sumontuoti papildomus kontaktus. Ne mažiau, kaip 2NA arba 2NU iš priekio;
- atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius) ne mažiau, kaip 10000000;
- ciklų skaičius per valandą ne mažiau, kaip 3600 ciklų;
- komplekte su elektromechanine blokuote – pagal pareikalavimą.

2.11. TARPINĖ RELĖ:

- funkcijos – loginių – funkcinių schemų realizavimas;
- grandinių įtampa – 230V AC, 50Hz arba 24V DC;
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio;
- apsaugos laipsnis IP20 pagal IEC144 normas;
- laidų prijungimas – užsukant arba prispaudžiant;
- suveikimo indikacija;
- darbo aplinkos temperatūra –40…+60°C;
- kontaktų skaičius – 1..4 NO, NC arba CO kontaktai; laiko relėm – 1..2 NO, NC arba CO kontaktai.

2.12. KIŠTUKINIS LIZDAS:

- turi atitikti galiojančius standartus;
- 2P+PE arba 3P+N+PE kištukinis lizdas – pagal pareikalavimą;
- leistina įtampa – 230V AC arba 400V AC, 50 Hz – pagal pareikalavimą;
- leistina srovė – pagal pareikalavimą;
- montuojant skydo išorėje - su dangteliu;
- montuojant skyde – ant DIN bėgelio;

- apsaugos klasė:
  - montuojant skyde – ne žemesnė IP20;
  - montuojant skydo išorėje – ne žemesnė IP55.

2.13. INDIKACINĖ LEMPUTĖ:

- paskirtis – įrenginių būsenų indikavimas;
- spalva – raudona/ žalia/ geltona / balta (LED);
- įtampa – 230VAC, 50 Hz / 24V DC;
- montuojama į skydo duris;
- apsaugos klasė – IP66;
- darbo aplinkos temperatūra –25…+50°C;
- veikimo laikas (iki 50% apšvietimo ryškumo) – 50000 val.

2.14. VARŽTINIS GNYBTAS:

- laido skerspjūvis – 0,22...35 mm2 – pagal pareikalavimą;
- laido užspaudimas – prisukamas varžtu;
- įtampa – AC/DC;
- leistina gnybto srovė – pagal pareikalavimą;
- komplekte su gnybtyno fiksatoriumi, dangteliu, numeracijos laikikliu;
- montuojamas ant DIN bėgelio;
- apsaugos laipsnis – ne žemesnis, kaip IP20;
- spalva: pilka, mėlyna (neutralei), žalia/geltona (įžeminimui).

2.15. KABELIAI:

- variniai monolitiniai arba daugiavieliai kabeliai su PVC izoliacija;
- išorinė izoliacija juoda, atspari UV spinduliams;
- ekranuotas – pagal pareikalavimą;
- skirti kloti atvirai ore, žemėje, vamzdžiuose;
- nepalaiko degimo pagal IEC 60332-1;
- gyslos skerspjūvis pagal poreikį;
- gyslų skaičius pagal poreikį;
- gyslų spalvos pagal standartą DIN VDE0276-603;
- aplinkos temperatūra montavimui – -5°C ÷ +40°C;
- aplinkos temperatūra darbui – -30°C ÷ +70°C;
  - elektros tinklo kabeliai kurių vardinė įtampa Uo/U ≤ 0,6/1 kV turi atitikti standartui LST 1702 „Skirstomieji 0,6 / 1 kV vardinės įtampos kabeliai (HD 603 S1:1994 + HD 603 S1:1994 / A1:1997)“
  - ugniai atsparūs kabeliai:
  - savaime gęstantis ir nepalaiko degimo pagal IEC 60332-1;
  - atsparumas degimui pagal standartą IEC 60332-3;
  - kabelinių sistemų funkcionavimas užtikrinamas 30 min, pagal standartą IEC 60332;
  - behalogeninis pagal standartą IEC 60754 (esant tiesioginiams saulės spinduliams);
  - keliantis mažai dūmų pagal standartą IEC 61034;

  - elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus – nemažiau nei Eca (gamybinės ir sandėliavimo patalpos).
- paklojus kabelius, kabeliai ir kabelių gyslos turi būti atitinkamai sužymėtos (žr. sekančias specifikacijas).

2.16. ĮŽEMINIMO LAIDAS:

- varinis daugiavielis laidas su PVC izoliacija;
- išorinė izoliacija geltona-žalia, atspari UV spinduliams;
- skirtas kloti atvirai ore, žemėje, vamzdžiuose;
- įtampa U0/U 450/750V;
- testavimo įtampa 2kV;
- nepalaiko degimo pagal IEC 60332-1;
- gyslos skerspjūvis pagal poreikį;
- aplinkos temperatūra montavimui – -5°C ÷ +40°C;
- aplinkos temperatūra darbui – -40°C ÷ +70°C.

2.17. KABELIŲ ŽYMĖJIMO KORTELĖ – ATSKIRAI DERINTI SU UŽSAKOVU:

- žymėjimo kortelė turi būti ne mažesnė kaip 40 mm pločio ir 20 mm aukščio;
- plastikinė, balta, atspari išoriniam poveikiui (drėgmei, saulei...);
- užrašai turi būti juodi;
- tvirtinam dviem dirželiais.

2.18. KABELINĖS TRASOS:

- perforuotos karšto cinkavimo lovelių sistemos;
- antikorozinė danga turi būti tinkama naudoti C3 aplinkoje pagal EN-12944-2;
- pažeistos antikorozinės dangos vietos turi būti padengtos skystu cinku;
- perforuotų lovelių ilgis 3 m, plotis nuo 50 iki 600 mm, aukštis 35, 45, 50, 60, 85, 110 mm, cinkuotos skardos storis nuo 0.75 iki 1,5 mm;
- lovelių sujungimui turi būti naudojami gamykliniai sujungimai;
- lovelių sistema turi atitikti EN IEC 61537:2002-09 standarto reikalavimus;
- atramos ir laikikliai loveliams turi būti įrengiami, taip, kad būtų užtikrinamas ne didesnis kaip L/200 maksimalus lovelio įlinkis;
- loveliai turi būti uždengtos dangčiais su gamykliniais laikikliais;
- lovelių tvirtinimui prie sienų ar kolonų turi būti naudojami atitinkamo pločio kronšteinai, kurių maksimali apkrova negali būti viršyta.

2.19. PLASTMASINIS APSAUGINIS VAMZDIS:

- paskirtis – kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- atlikti gamykliniai bandymai pagal:
  - DIN EN 61386-1.
- matmenys – pagal pareikalavimą;
- turi būti pritaikytas kloti atviru ar uždaru būdu – pagal pareikalavimą;
- atsparus daugumai rūgščių ir šarmų.

2.20. ĮŽEMINIMO SISTEMOS KOMPLEKTAS:

- įžeminimo juosta – plieninė cinkuota 25x4 arba 40x4;
- plieninė karšto cinkavimo kryžminė varžtinė jungtis „juosta - juosta“;
- juostos laikiklis tvirtinamas prie sienos.

2.21. SAUGOS (REMONTINIS) JUNGIKLIS

- skirtas atjungti variklius remontui, apžiūrai;
- atitikti standartus:
  - IEC 60529;
  - IEC 60947-3;
  - EN 60204;
  - UL94 5VA.
- korpusas – pilkas plastikas, rankena juoda, skirtas montuoti viduje arba lauke;
- apsaugos laipsnis ≥IP65, kabelių įvedimas - nemažiau kaip 3;
- nominali srovė – pagal poreikį;
- galios kontaktai – 3;
- papildomas padėties kontaktas – 1NO;
- N ir PE gnybtai.

2.22. MONTAVIMO MEDŽIAGOS

- smulkios montavimo medžiagos (reikalingos sumontuoti, pastatyti, pritvirtinti įrangai), tokios kaip: metalo gaminiai, tvirtinimo detalės, antgaliai, dirželiai, kitos smulkios medžiagos.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
	Įranga ir medžiagos X4W80U1 spintoje			
F14	Trijų polių modulinis automatinis išjungiklis, nominali srovė In=63A, C charakteristika, atjungimo geba Icn=16kA, Umax=440V AC.	2.3	Kompl.	1
	Varinis laidas 1x16, juoda PVC izoliacija, vardinė įtampa: 0,6/1kV.	2.16	m	6
	Montavimo medžiagos	2.22	Vnt.	1
	AT-AVS1 spinta, medžiagos ir įranga			
AT-AVS1	Pastatomas dviejų durų skydas. Išmatavimai PxAxG (mm), 1200x2000x500 su 100mm cokoliu. Apsaugos laipsnis ≥IP54. Komplekte su apšvietimo LED lempa, durų atidarymo jungikliu, dokumentų dėklu, kabelių tvirtinimo bėgeliu, plastikiniais kanalais su dangčiu (montavimo laidams), įžeminimo prijungimo juosta, variniais montavimo laidais ir kitomis reikiamomis montavimo medžiagomis. Bendra spinta su PVA projekto dalies įranga.	Žr. PVA dalį	Kompl.	1
QS1	Trijų polių dviejų fiksuotų padėčių 0-I galios jungiklis, In 63A, montuojamas ant DIN bėgelio. Valdymas iš priekio, komplekte su rankena, galimybė sumontuoti padėčių papildomais kontaktais.	2.2	Vnt.	1
FV1	Keturių polių kombinuotas viršįtampių iškroviklis kibirkšties tarpeliu, 2+3 tipo, su papildomu kontaktu. Imax 8/20=20kA, Up=≤1,5kV	2.6	Vnt.	1

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
SF2	Keturių polių modulinis automatinis išjungiklis, nominali srovė In=40A, C charakteristika, atjungimo geba Icn=10kA, Umax=440V AC. Komplekte su padėties / suveikimo papildomu kontaktu.	2.3	Vnt.	1
SF1	Trijų polių modulinis automatinis išjungiklis, nominali srovė In=2A, C charakteristika, atjungimo geba Icn=10kA, Umax=440V AC. Komplekte su padėties / suveikimo papildomu kontaktu.	2.3	Vnt.	1
SF3, SF4	Vieno polio automatinis išjungiklis, nominali srovė In=4A, C charakteristika, atjungimo geba Icn=10kA, Umax=253V AC / 72V DC. Komplekte su padėties / suveikimo papildomu kontaktu.	2.3	Vnt.	2
SF5, SF6, SF7, SF8, SF9, SF14, SF15, SF16, SF17, SF18	Vieno polio automatinis išjungiklis, nominali srovė In=6A, C charakteristika, atjungimo geba Icn=10kA, Umax=253V AC / 72V DC. Komplekte su padėties / suveikimo papildomu kontaktu.	2.3	Vnt.	10
SF11, SF12, SF13	Vieno polio automatinis išjungiklis, nominali srovė In=16A, C charakteristika+, atjungimo geba Icn=10kA, Umax=253V AC / 72V DC. Komplekte su padėties / suveikimo papildomu kontaktu.	2.3	Vnt.	3
SF10	Dviejų polių automatinis išjungiklis, su srovės nuotėkio aptikimo funkcija, nominali srovė In=16 A, C charakteristika, atitikimas standartui IEC/EN 61009, skirtuminė srovė 30mA, atjungimo geba Icn=10 kA	2.4	Vnt.	1
FU1, FU2	Trijų polių saugiklių laikiklių blokas montuojamas ant DIN bėgelio, Komplekte trys greitaveikiai saugikliai 50A skirti dažnio keitiklių apsaugai.	2.7	Kompl.	2
QF1, QF2, QF3, QF4	Trijų polių variklio apsaugos automatinis išjungiklis su elektromagnetine ir reguliuojama šiluminė apsauga, 2,5..4A, atjungimo geba 50 kA. Komplekte su padėties kontrolės NO/NC kontaktu.	2.5	Vnt.	4
QF5, QF6, QF7, QF8, QF9, QF10, QF11, QF12, QF13, QF14, QF15, QF16, QF17	Trijų polių variklio apsaugos automatinis išjungiklis su elektromagnetine ir reguliuojama šiluminė apsauga, 1,6..2,5A, atjungimo geba 50 kA. Komplekte su padėties kontrolės NO/NC kontaktu.	2.5	Vnt.	13
F	Tirpių saugiklių 5x20mm iki 6,3A laikiklis montuojamas ant DIN bėgelio. Komplekte tirpūs saugikliai (suveikimo srovė pagal poreikį)	2.7	Kompl.	1
AT1NDC10GU001 AT1NDC20GU001	Dažnio keitiklis 18,5kW, 400V AC, IP21. Komplekte su valdymo pulteliu iškeliamu ant spintos durų. VACON0100-3L-0038-5-FLOW+IP21+SBF4+FBIE+FL04	2.8	Kompl.	2

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
KM1-KM2, KM3-KM4, KM5-KM6, KM7-KM8	Reversinis dvigubas magnetinis paleidiklis, nominali darbinė galia prie 400V ir AC-3 apkrovos - 4,0 kW. 3-poliai + 1 NO kontaktas, 100..250V AC/DC ritė. Komplekte mechaninė blokuotė, 2NO+2NC kontaktai.	2.10	Kompl.	4
K	Tarpinė relė, maitinimas 24V DC, ≥1CO kontaktas, suveikimo indikacija, montuojama ant DIN bėgelio. Valdymas iš PLV tranzistorinio DO signalo.	2.11	Kompl.	1
KV	Tarpinė relė, maitinimas 230V AC, ≥1CO kontaktas, suveikimo indikacija, montuojama ant DIN bėgelio.	2.11	Kompl.	1
kWh1	Kontrolinis elektros energijos apskaitos prietaisas, tiesioginio jungimo iki 80A, montuojamas ant DIN bėgelio. Komunikacija – Profinet arba Modbus TCP arba Modbus RTU	2.9	Vnt.	1
KL	Vienfazis pilkas kištukinis lizdas 2P+PE 230V 16A, montuojama ant DIN bėgelio	2.12	Vnt.	1
H1..3	Kompaktinė LED lemputė, balta, 230V DC.	2.13	Vnt.	3
HL	Apšvietimo lempa, 230V AC, ≥400 lm, komplekte su durų atidarymo jungikliu.	Žr. PVA dalį	Vnt.	1
TS1	Bimetalinis termostatas aušinimui (NO), -15..+45°C	Žr. PVA dalį	Vnt.	1
M1	Oro įtraukimo ventiliatorius su filtru. Maitinimas 230V AC. Oro kiekis 240 m³/h. Komplekte grotelės su filtru oro išmetimui.	Žr. PVA dalį	Kompl.	1
X	Pilkų varžtinių gnybtų komplektas 2,5mm laidams (įžeminimui - geltonai/žalias)	2.14	Kompl.	1
	Montavimo medžiagos, laidai ir kiti priedai	2.22	Kompl.	1
Kita įranga, trasos, montavimo priedai ir medžiagos				
	Apvalus varinis daugiavielis įžeminimo laidas 6 mm², 5 klasė pagal LST EN 60228, izoliacija - PVC geltonai žalias, izoliacijos bandymo įtampa 2,5kV. Vardinė įtampa 450/750V.	2.16	m	60
	Plieninė cinkuota įžeminimo juosta 25x4 mm komplekte su laikikliais tvirtinimui prie sienos.	2.20	m	10
	Apsauginė gofra kabeliams klojamiems viduje ∅12..32	2.19	Kompl.	1
QS1, QS2	Saugos (remontinis) jungiklis 3 NO galios kontaktai, įžeminimo gnybtas, 1NO kontrolinis kontaktas. Rankena iš priekio arba iš šono, rakinama išjungtoje padėtyje. Apsaugos laipsnis ≥65.	2.21	Vnt.	2
	Papildomos montavimo medžiagos ir priedai	2.22	Kompl.	1

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
	Darbai			
1	Skydų montavimo darbai	1.2	Kompl.	1
2	Įžeminimo pajungimo darbai	1.3	Kompl.	1
3	Kabelių klojimo ir pajungimo darbai	1.4	Kompl.	1
4	Kabelinių trasų montavimo darbai	1.3	Kompl.	1
5	Derinimo darbai	1.5	Kompl.	1
6	Darbai reikalingi paruošti dokumentaciją pridavimui	1.5	Kompl.	1
7	Darbo projektas	1.6	Kompl.	1

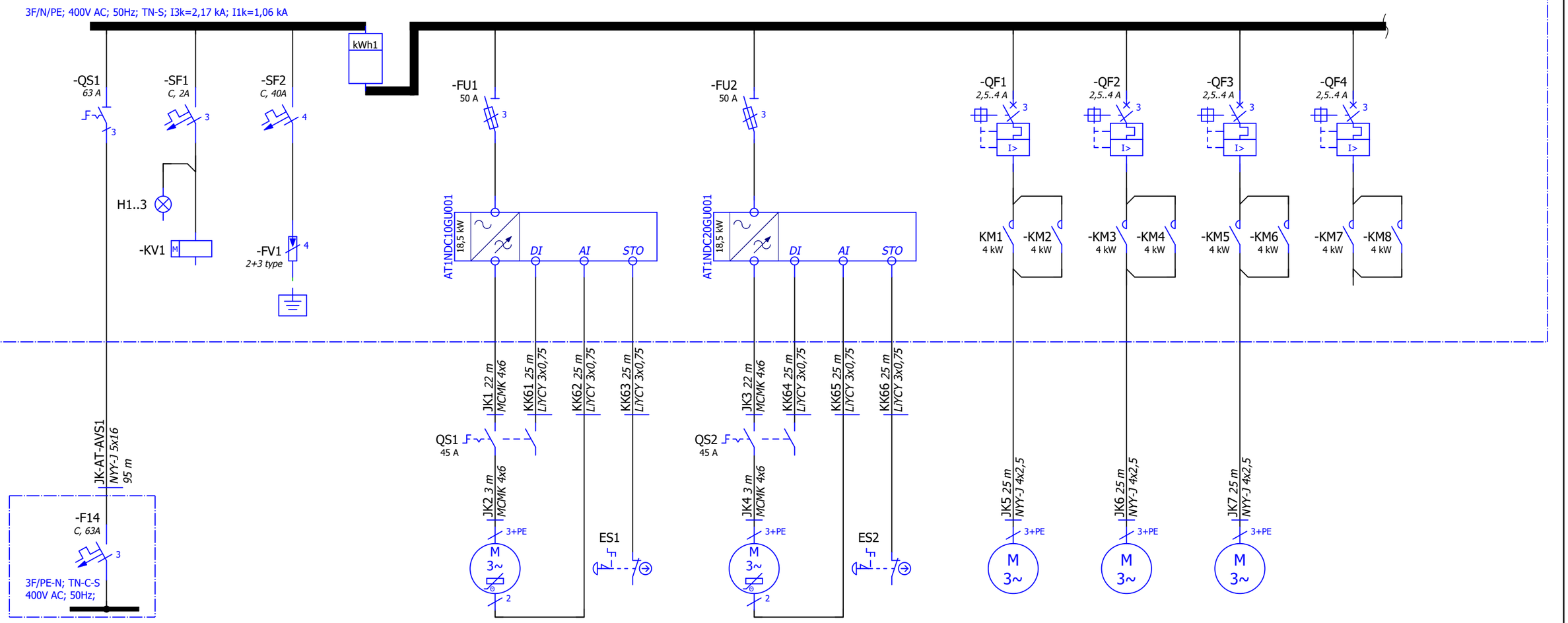
Pozicija	Paskirtis	Techniniai parametrai	**Tipas**	**Kiekis** vnt. m	Pastabos
		Kabeliai ir laidai			
JK5...JK18	Jėgos kabelis	Apvalus jėgos kabelis su įžeminimo gysla, PVC izoliacija, skirtas naudoti sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose. Kabelis gali būti klojamas tiesiogiai į betoną, žemėje, lauke, kabeliniuose latakuose ir vamzbdžiuose. Atsparus UV spindulių poveikiui. Vardinė įtampa: 0,6/1kV. Testavimo įtampa 4kV. Maksimali darbinė temperatūra: +70°C. Kabelio izoliacija: polivinchlorido (PVC). Atsparumas degimui pagal IEC60332-1. Degumo klasė Eca.	**NYY-J 4x2,5**	14 420,00	
JK-AT-AVS1	Jėgos kabelis	Apvalus jėgos kabelis su įžeminimo gysla, PVC izoliacija, skirtas naudoti sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose. Kabelis gali būti klojamas tiesiogiai į betoną, žemėje, lauke, kabeliniuose latakuose ir vamzbdžiuose. Atsparus UV spindulių poveikiui. Vardinė įtampa: 0,6/1kV. Testavimo įtampa 4kV. Maksimali darbinė temperatūra: +70°C. Kabelio izoliacija: polivinchlorido (PVC). Atsparumas degimui pagal IEC60332-1.	**NYY-J 5x16**	1 95,00	
JK1...JK4	Jėgos kabelis ekranuotas	Kabelis stacionariems įrengimams, žemėje arba kanaluose. Koncentrinis laidininkas tarnauja kaip ekranas arba kaip apsauginis įžeminimo laidininkas. 4 x 6 monolitinis varinis laidininkas, 1 klasė, arba daugiavielis 2 klasė, PVC izoliacija. Užpildo sluoksnis. Koncentrinis laidininkas (Cu laidai), spiralės (Cu juosta). PVC apvalkalas. Nominali įtampa: 0,6 / 1 kV. Bandymo įtampa: 4 kV.	**MCMK 4x6**	4 50,00	
KK61...KK66	Kontrolinis ekranuotas kabelis	Lankstus kontrolinis ekrantuotas kabelis 3x0.75 mm² be įžeminimo gyslos, laidininkas iš plonų varinių vielų, gyslų žymėjimas pagal DIN 47100, izoliacija - PVC pilka RAL 7001, savaime gęstantis pagal LST EN 60332-1-2, izoliacijos gysla/gysla bandymo įtampa 1200 V, vardinė įtampa 350V. Temperatūra -5°C..+80°C / -40°C..+80°C.	**LiYCY 3x0,75**	6 150,00	
JK19;JK20	Kontrolinis kabelis	Lankstus kontrolinis kabelis 3x1,5 mm² su įžeminimo gysla, laidininkas iš plonų varinių vielų, gyslų žymėjimas skaičiais, izoliacija - PVC pilka RAL 7001, savaime gęstantis pagal LST EN 60332-1-2, bandymo įtampa 2 kV, Uo/U 300/500V. Temperatūra -5°C..+70°C / -40°C..+70°C.	**ÖPVC-JZ 3G1,5**	2 50,00	

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.	PROJEKTUOTOJAS: Technology Engineering Consulting			PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33 JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS	
17489	PV	L. BALIUCKAS		STATINIO NR IR PAVADINIMAS. DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
37567	PV padėj.	T. PRUŠINSKAS		01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE Kabelių žiniaraštis	0
27907	PDA	A. ŠKULEVIČIUS			
KALBA lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"			DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-E.KŽ	Lapas 1 / Lapų 1

AT-AVS1

Akumuliacinės talpos automatikos valdymo spinta



Nr. plane	X4W80U1				AT1NDC10AP001	AT1NDC20AP001	AT1NDA20AA151	AT1NDB20AA151	AT1NDB40AA151	
Pn, kW	27,1 kW				18,5 kW	18,5 kW	0,75 kW	0,75 kW	0,75 kW	
Srovė (In), A	48,1 A				31,8 A	31,8 A	2,5 A	2,5 A	2,5 A	
ΔU, %	2,34 %				3,44 %	3,44 %	2,53 %	2,53 %	2,53 %	
I1k, kA					0,35 kA	0,35 kA	0,22 kA	0,22 kA	0,22 kA	
El. energijos vartotojo, skydelio pavadinimas	Įvadinis elektros jėgos paskirstymo skydas	Įvado įtampos kontrolė	Viršįtampis	Kontrolinė elektros apskaita	Termofikacini siurblys Nr.1	Termofikacini siurblys Nr.2	Akumuliacinės talpos užkrovimo vandens srauto reguliatorius	Akumuliacinės talpos nukrovimo vandens srauto reguliatorius	Teikiamo vandens temperatūros sumažinimo reguliuojantis vožtuvas	Rezervas

Pastabos:

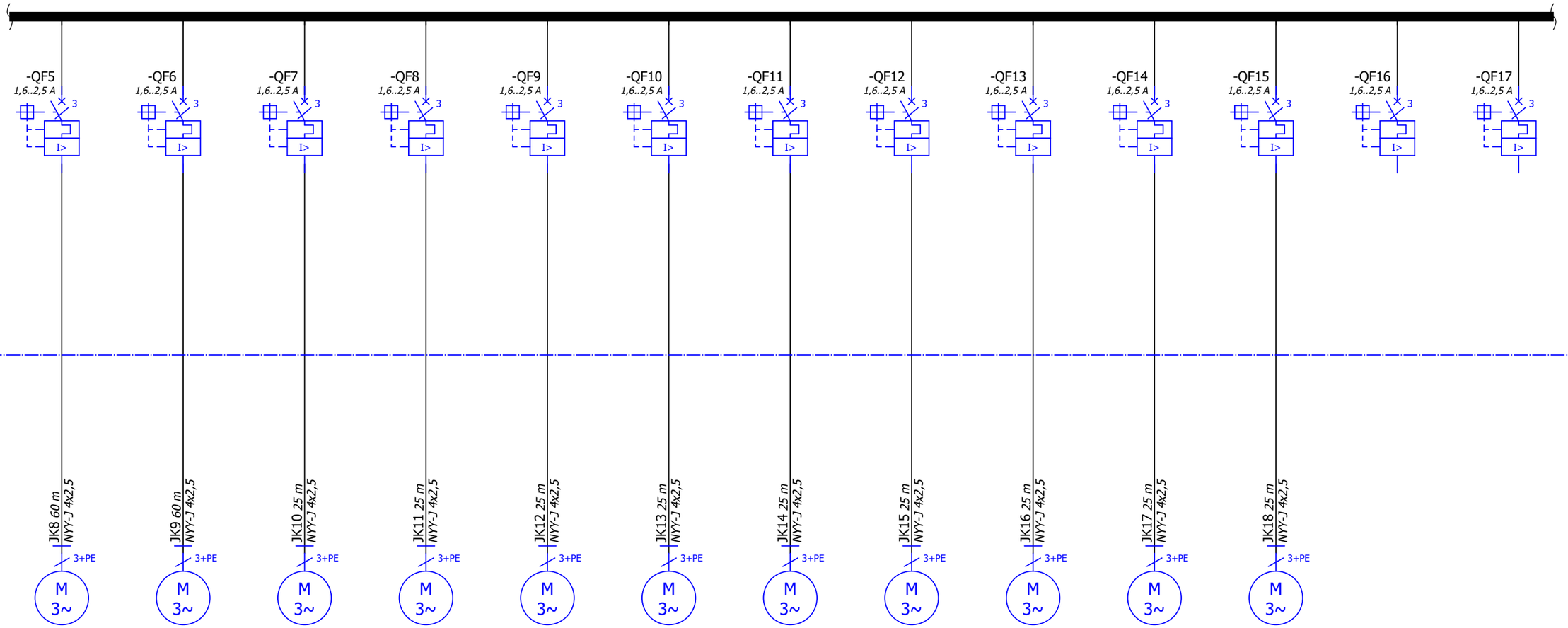
1. *Esamame įvadiniame paskirstymo skyde X4W80U1 montuojamas modulinis automatinis išjungiklis F14.*
2. *F14 montuojamas Nr.2 narvelio moduliniams automatiniams išjungikliams skirtoje laisvoje vietoje, pozicijose 18..20.*
3. *Kabelis iki F14 automatinio išjungiklio privedamas per narvelį Nr.1.*
4. *Darbo projekte parinkus vožtuvus ir sklendes patikslinti apsauginę ir komutavimo įrangą.*

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.	PROJEKTUOTOJAS: TEC Technology Engineering Consulting	PROJEKTO PAVADINIMAS: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33 JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS	
		STATINIO NR IR PAVADINIMAS. DOKUMENTO PAVADINIMAS: 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE VIENLINIJINĖ SKAIČIAVIMO SCHEMA	Laida: 0
Kalba: lt	AB "KAUNO ENERGIJA"	DOKUMENTO ŽYMUO: 22061KAT-01-TP-E.BR-001	Lapas: 1 / Lapų: 4

AT-AVS1

Akumuliacinės talpos automatikos valdymo spinta

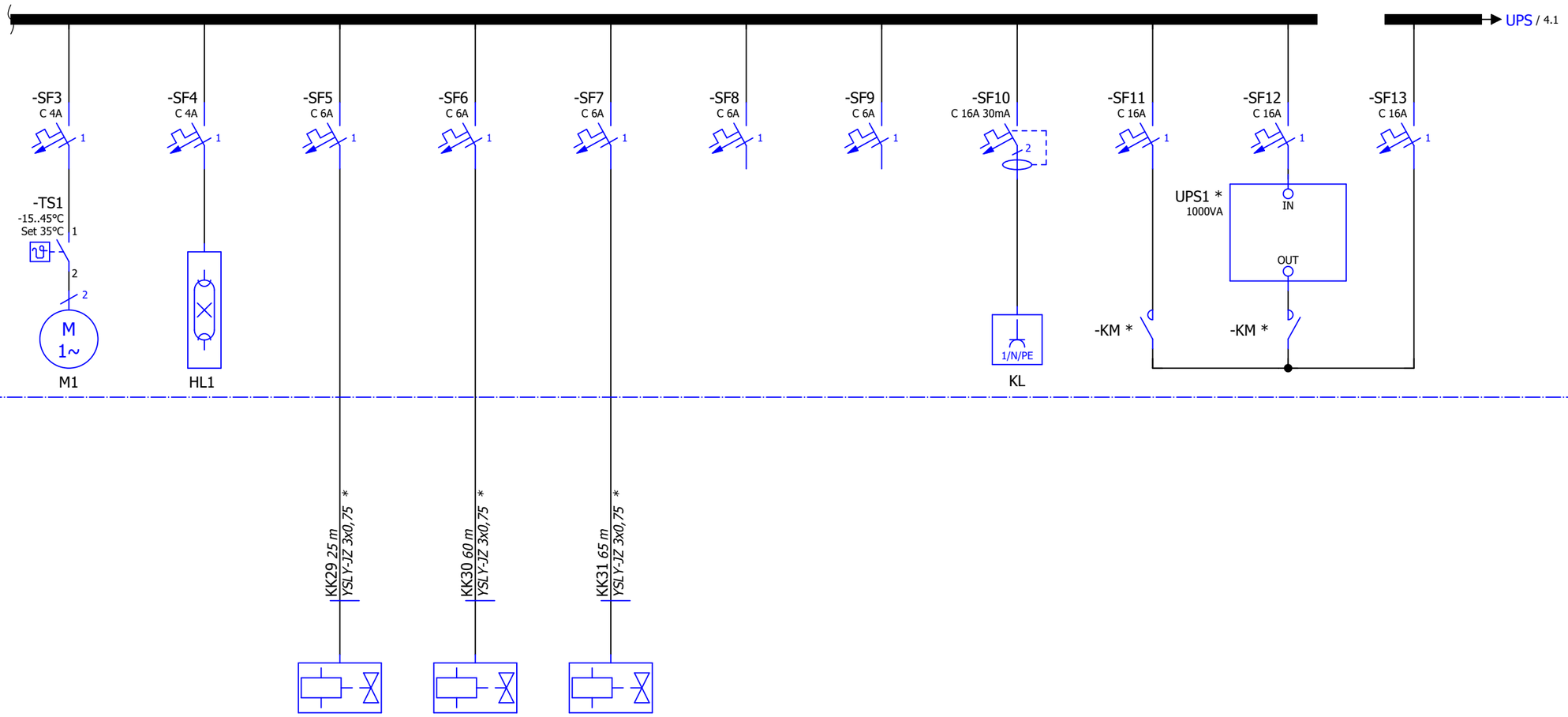


Nr. plane	AT1NDA10AA101	AT1NDB30AA102	AT1NDA10AA102	AT1NDA10AA102	AT1NDA30AA101	AT1NDA30AA102	AT1NDB10AA101	AT1NDB10AA102	AT1NDB20AA101	AT1NDB30AA101	AT1NDB40AA101		
Pn, kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW		
Srovė (In), A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A		
ΔU, %	2,70 %	2,70 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %	2,48 %		
I1k, kA	0,12 kA	0,12 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA	0,26 kA		
El. energijos vartotojo, skydelio pavadinimas	Akumuliacinės talpos užpylimo vožtuvas	Akumuliacinės talpos išleidimo vožtuvas										Rezervas	Rezervas

VIENLINIJINĖ SKAIČIAVIMO SCHEMA	22061KAT-01-TP-E.BR-001	Lapas	Lapų	Laida
		2	4	0

AT-AVS1

Akumuliacinės talpos automatikos valdymo spinta



Nr. plane			AT1GAA10AA901	AT1QJA10AA101	AT1QJA10AA102						
Pn, kW			0,01 kW	0,01 kW	0,01 kW						
Srovė (In), A			0,025 A	0,025 A	0,025 A						
ΔU, %			2,38 %	2,38 %	2,38 %						
I1k, kA			0,12 kA	0,12 kA	0,12 kA						
El. energijos vartotojo, skydelio pavadinimas	Spintos aušinimo ventiliatorius	Spintos apšvietimas	Šalto vandens padavimo į aušinimo šulinį solenoidinis vožtuvas	Azoto padavimo į akumuliacinę talpą solenoidinis vožtuvas	Azoto išleidimo iš akumuliacinės talpos solenoidinis vožtuvas	Rezervas	Rezervas	Kištukinis lizdas	Nepertraukiamo maitinimo šaltinio apėjimas	Nepertraukiamas maitinimo šaltinis	Įrangos po UPS matinimas

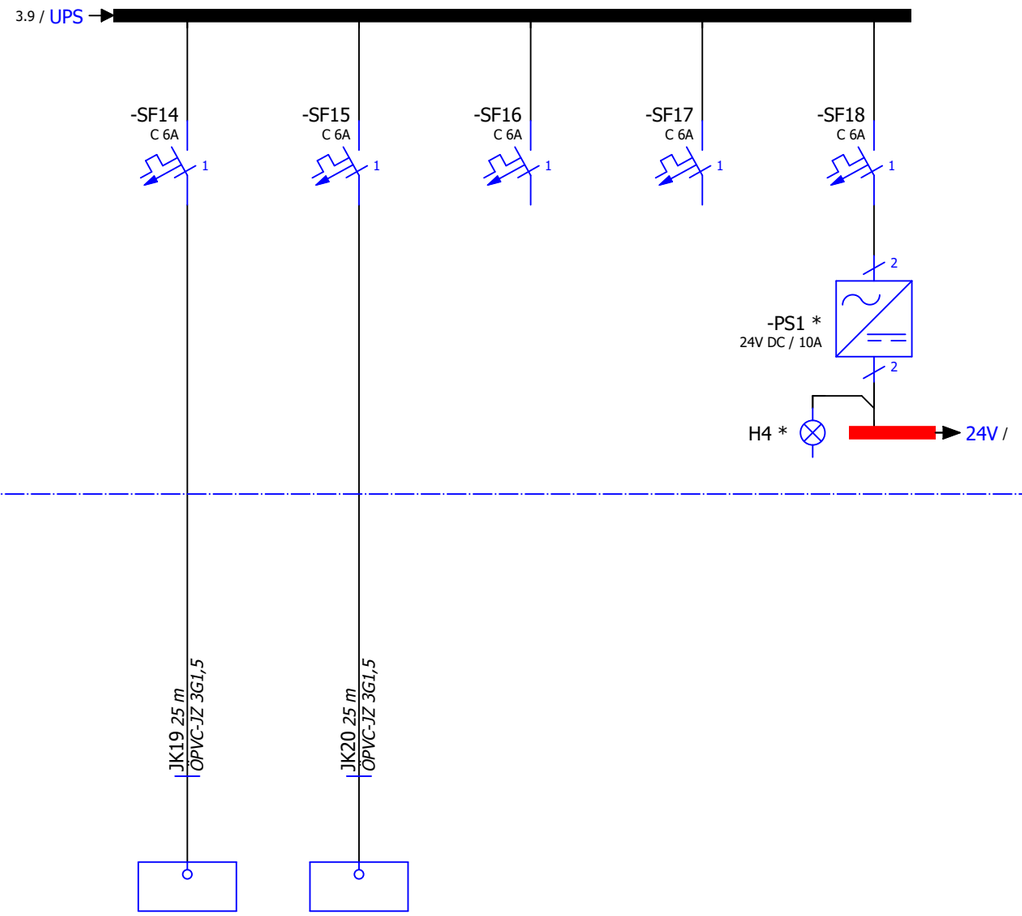
Pastabos:

*1. * - žvaigždute pažymėta įranga priimta PVA projekto dalyje*

VIENLINIJINĖ SKAIČIAVIMO SCHEMA	22061KAT-01-TP-E.BR-001	Lapas	Lapų	Laida
		3	4	0

AT-AVS1

Akumuliacinės talpos automatikos valdymo spinta

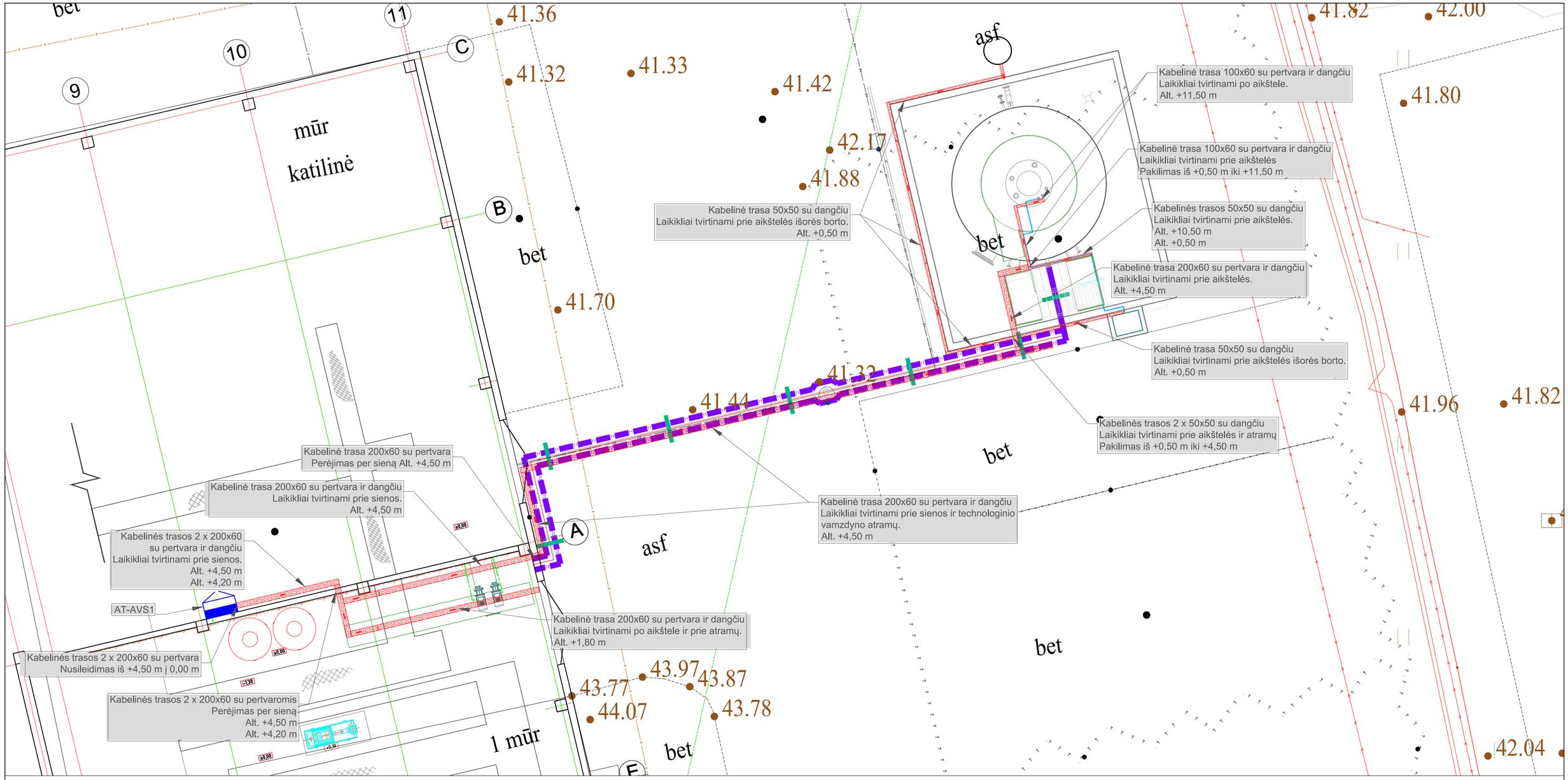


Nr. plane	AT1NDA30CF001	AT1NDB10CF001			
Pn, kW	0,01 kW	0,01 kW			
Srovė (In), A	0,5 A	0,5 A			
ΔU, %	2,36 %	2,36 %			
I1k, kA	0,12 kA	0,12 kA			
El. energijos vartotojo, skydelio pavadinimas	Tiekiamo termofikacinio vandens šilumos apskaita	Grįžtamo termofikacinio vandens kiekis	Rezervas	Rezervas	Maitinimo šaltinis automatikos įrangos maitinimui

Pastabos:

*1. * - žvaigždute pažymėta įranga priimta PVA projekto dalyje*

VIENLINIJINĖ SKAIČIAVIMO SCHEMA	22061KAT-01-TP-E.BR-001	Lapas	Lapų	Laida
		4	4	0



Žymėjimai:

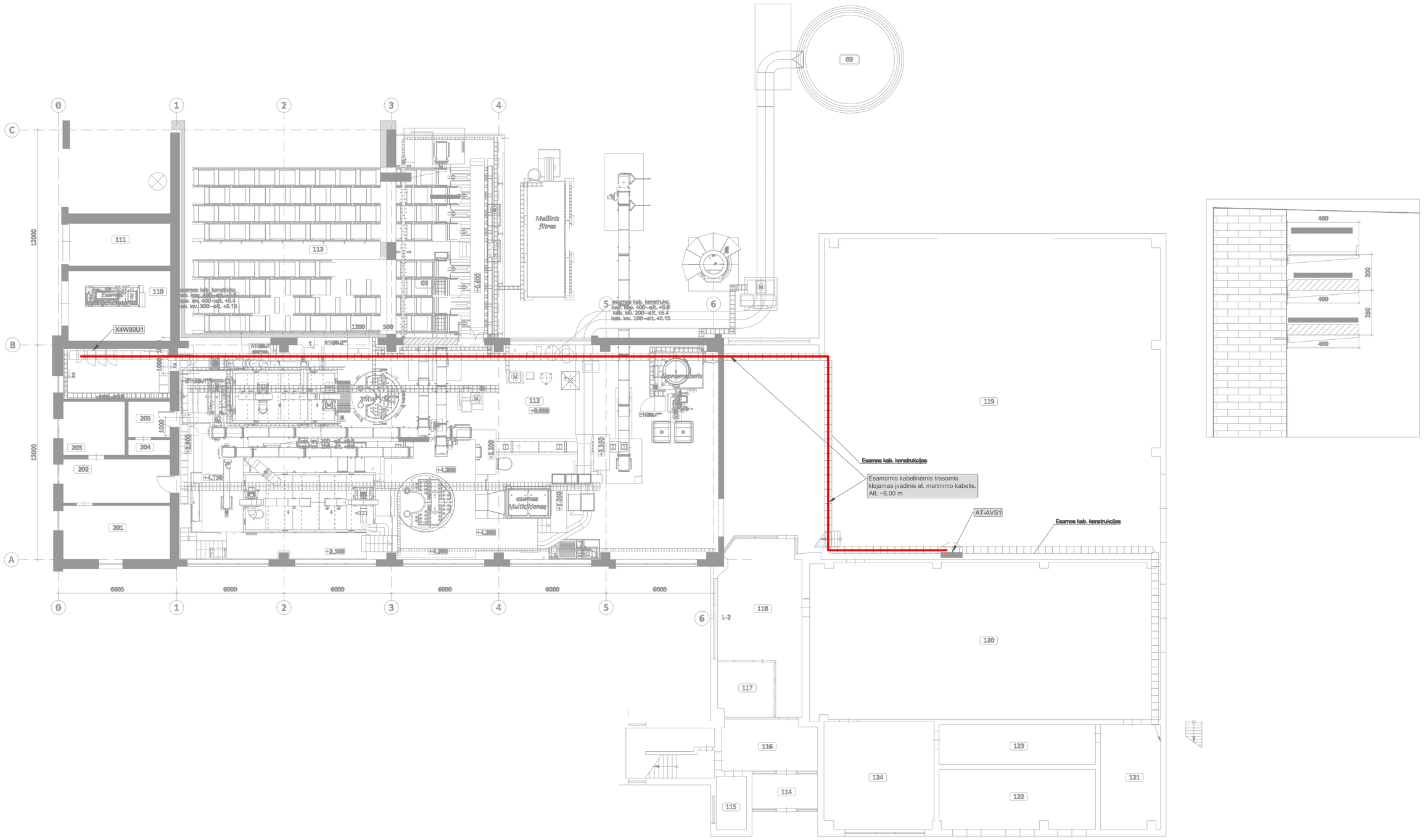
- Naujai projektuojamas įžeminimas 40x4 cinkuota plieninė juosta;
- Esamas įžeminimo kontūras 40x4;
- Naujai projektuojamas karšto cinkavimo perforuotas kabelinis lovys su dangčiu;
- Elektros - automatikos spinta

Pastabos:

1. Elektros įrenginių įžeminimą įrengti pagal galiojančias "EĮĮBT".
2. Technologinių įrengimų, elektros paskirstymo ir valdymo spintų korpusai ir metalinės konstrukcijos, galinčios patekti po įtampa, pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžemintos (įžeminamus įrenginius prijungti Cu 6mm² laidais prie įžeminimo kontūro).
3. Vidinės įžeminimo kontūro juostos turi būti tvirtinamos ant sienos panaudojant cinkuoto plieno tvirtinimo elementus. Vidinis technologinis įžeminimo kontūras turi būti montuojamas ant sienų 20-30 cm aukštyje nuo grindų. Juostos neturi liestis prie sienos. Įžeminimo kontūras nudažomas lygiomis žalios ir geltonos spalvos juostomis. Varžtinių prijungimų vietos turi būti neuždažytos.
4. Įžeminimo kontūro varža ≤10Ω.
5. Kabelinių trasų išdėstymas ir tvirtinimas pateiktas orentacinis.
6. Kabelinių trasų tvirtinimas ir montavimo vietos derinamos darbo projekto metu.
7. Skirtingos paskirties ir/ar įtampos kabeliai turi būti klojami atskirose kabelinėse trasose arba kabelinėse trasose su metalinėmis pertvaromis.
8. Kabelinės trasos tarp savęs turi būti sujungtos gamyklinais sujungimais arba įžeminimo laidu Cu 4mm² ir prijungtos prie įžeminimo kontūro Cu 6mm² ne mažiau kaip dvejose vietose.
9. Kabelių įvedimas į kabelines trąsas turi būti per sandariklius ir gofrų laikiklius.
10. Kabelinės trasos ir pertvaros priimtos PVA projekto dalyje.

0	2023-02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).

KVAL. PATV. DOK. Nr.	PROJEKTUOTOJAS:	PROJEKTO PAVADINIMAS: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V. KUDIRKOS G. 33 JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS
		STATINIO NR IR PAVADINIMAS. DOKUMENTO PAVADINIMAS: 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE KABELINIŲ TRASŲ PLANAS — LAIDA: 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB "KAUNO ENERGIJA"	DOKUMENTO ŽYMUO: 22061KAT-01-TP-E.BR-002 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 2



DOKUMENTO PAVADINIMAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KABELINIŲ TRASŲ PLANAS	22061KAT-01-TP-E.BR-002	2	2	0

TVIRTINU
AB „Kauno energija“
Generalinis direktorius
Tomas Garasimavičius

2022 m._____ mėn. ___d.

ŠILUMOS AKUMULIACINĖS TALPOS ĮRENGIMO JURBARKO KATILINĖJE PROJEKTAS
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA PROJEKTAVIMUI

1. PIRKIMO OBJEKTAS

1.1. AB „Kauno energija“ (toliau - Užsakovas) siekdama optimizuoti turimų biokurą naudojančių šilumos gamybos įrenginių darbą, mažinti rezervuojamą gamtinių dujų galią (pajėgumus) išreiškiamus m^3/parą/metus numato Jurbarko katilinėje (toliau – JK) įgyvendinti projektą, kurio metu būtų įrengta šilumos akumuliacinė talpa (toliau - ŠAT), numatomas ŠAT naudingas tūris - 250 m^3.
1.2. Preliminarios ŠAT montavimo vietos nurodytos priede Nr. 1.

2. PIRKIMO OBJEKTO APIMTYS IR CHARAKTERISTIKA

2.1. Tiekėjas, vadovaudamasis STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ turi įvertinti, Užsakovui pagrįsti ir parengti Techninį projektą (TP) tokiai statybos rūšiai, kuri pareikalautų kuo mažesnių Užsakovo sąnaudų ir laiko įgyvendinant Projektą. TP rengiamas vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ naujausia redakcija ir jo pakeitimais bei papildymais, taip pat vadovaujantis visais galiojančiais (aktualiais) teisės aktais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais ir normatyvais ir kt. Tiekėjas turės parengti visas Projekto įgyvendinimui reikalingas TP dalis.
2.2. Projektuojamos valdymo sistemos turi užtikrinti visas technologijų tiekėjų (gamintojų), visų galiojančių Lietuvos Respublikoje ir ES valdomų įrenginių įrengimo, eksploatacijos ir darbų saugos taisyklių bei norminių dokumentų reglamentuojamas funkcijas. Valdymo sistemos turi funkcionuoti griežtai pagal Rangovo pateiktus, su Užsakovu suderintus ir abipusiai patvirtintus sistemų technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmus. Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemių, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai.
2.3. Parengtam projektu turi būti gautas Užsakovo projektų derinimo komisijos suderinimas.
2.4. Tiekėjas yra atsakingas už visų reikiamų leidimų (įskaitant statybos leidimą jei jis būtinas), prisijungimo sąlygų ir suderinimų gavimą bei derinimo su atsakingomis institucijoms paslaugas. Šiems veiksmams vykdyti Perkantysis subjektas išduos įgaliojimus. Tiekėjas, esant poreikiui, turės atlikti TP viešinimo procedūras, vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ naujausia redakcija ir jo pakeitimais bei papildymais, įskaitant viešinimo stendų pagaminimą ir pastatymą.
2.5. Projektuotojo numatomų atlikti projektavimo darbų apimtis turi būti pakankama Perkančiojo subjekto Projekto racionaliam realizavimui, atliekant galimas / būtinas statybos veiklas.
2.6. Tiekėjas turės išanalizuoti esamą katilinės situaciją, suprojektuoti akumuliacinę talpą ir kitą komplektuojančią įrangą bei pritaikyti darbui su esamomis JK sistemomis.
2.7. Tiekėjas, prieš pradėdamas projektavimo darbus, privalo išnagrinėti Perkančiojo subjekto reikalavimus, išsamiai susipažinti su esama situacija, patikrinti pagrindinius projektinius duomenis (t. y. vandens, nuotekų, ir kt. kokybinius ir kiekybinius rodiklius), užsakyti visus reikalingus tyrimus. Tiekėjas, laikydamasis darbų grafike numatytų terminų, privalo parengti projektą bei organizuoti

visus reikiamus suderinimus. Tiekėjas turi ištaisyti pagrįstas Perkančiojo subjekto ir projekto ekspertizės (jei ekspertizė atliekama) pastabas. Visi projektavimo darbai turi atitikti Lietuvos bei Europos Sąjungos standartus (LST, ISO, EN ar kt.).
2.8. Tiekėjas privalo atlikti projekto autorinę (projekto vykdymo) priežiūrą, kaip numatyta LR norminiuose dokumentuose.
2.9. Parengus TP Perkančiajam subjektui pateikiamos dvi spausdintos spalvotos kopijos ir kompiuterinė laikmena (CD, DVD, USB), kurioje pateikiama spausdintos kopijos pilna spalvota elektroninė versija (pagal atskiras TP dalis ar tomus) PDF formatu (su parašais), o taip pat ir toje koreguotinoje aplinkoje, kurioje ji sukurta t. y. doc, xls, dfx, dwg, EPLAN failai, 3D modelis IFC formatu ir pan.

3. ESAMA PADĖTIS

3.1. JK sumontuoti 4 (keturi) vandens šildymo katilai: 2 (du) dujiniai katilai su kondensaciniu ekonomaizeriu ir 2 (du) biokuro katilai su kondensaciniu ekonomaizeriu. Termofikacinio vandens padavimui į katilus ir miesto tinklus sumontuoti trys Tinklo siurbliai (toliau - TS), dirbantys per dažnio keitiklius. Vasaros metu dirbama su TS bloku Nr.3 arba TS Nr.1. Žiemos metu dirbama su TS bloku Nr.3. Rezervinis TS Nr.2 naudojamas žiemos metu, kada našumas į miesto tinklus yra ne mažesnis nei 150 m^3/h. Dingus elektros energijos tiekimui dirbama su TS Nr.1. Bendra JK šiluminė schema pateikiama Priede Nr. 2.
3.2. Planuojama Demontuoti TS Nr.2 ir sumontuoti vietoj jo naują TS nurodytą 3.4 lentelėje.
3.3. JK sumontuoti ir veikiantys pagrindiniai įrenginiai:

Eil. Nr.	Markė	Katilo galia, MW	Slėgis iš katilų ,bar	Palaikoma temperatūra iš katilų °C	Šilumos įrenginys
1.	VLB-3000	0,6-3	4,5	115	Biokuro katilas
2.	VLB-5000	1,2-5		115	Biokuro katilas
3.	TNX-15000	1,5-15		95	Dujinis katilas/mazutas
4.	FW10/12	2,5-12		95	Dujinis katilas/mazutas

3.4. Katilinėje sumontuoti tinklo siurbliai:

Eil. Nr.	Markė	Išvystomas srautas, m^3/h	Išvystomas slėgio aukštis, m v.st.	El. variklio galia, kW	El. variklio apsisukimų skaičius per minutę
1.	Grundfos LPD 125-200/183 (2 vnt.)	2x105	40	2x18,5	2900
2.	CN 400/105 (1 vnt.)	450	105	160	1470
3.	Wilo IL 80/220-30/2-K3 (4 vnt.)	4x125	50	4x30	2900

3.5. Katilinėje sumontuoti tinklo siurbliai:

Eil. Nr.	Markė	Išvystomas srautas, m^3/h	Išvystomas slėgio aukštis, m v.st.	El. variklio galia, kW	El. variklio apsisukimų skaičius per minutę
1.	Wilo-Atmos GIGA-N 125/200-75/2	370	55	75	2965

3.6. Termofikacinio vandens temperatūros (faktinės pagal katilinės atleistos šilumos skaitiklio duomenis):

	Paduodama į tinklus *(vidurkis)*	Grįžtama iš tinklų *(vidurkis)*
Šildymo sezonas		
Didžiausia, ℃	85	45
Mažiausia, ℃	71	38
Ne šildymo sezonas		
Didžiausia, ℃	65	45
Mažiausia, ℃	60	42

3.7. Termofikacinio vandens debitas į miesto tinklus:

	Šildymo sezonu	**Ne šildymo sezonu**
Didžiausias, m^3/h	450	80
Vidutinis, m^3/h	230	60
Mažiausias, m^3/h	110	50

3.8. Užduota galia MW į tinklus:

	Šildymo sezonu	**Ne šildymo sezonu**
Didžiausia MW	14,5	2,0
Vidutinė, MW	8,0	1,5
Mažiausia, MW	5,0	1,0

3.9. Darbinis slėgis katilinės kontūre:

Linija	**Šildymo sezonu**	**Ne šildymo sezonu**
Paduodama, bar	4,5-6,0	4,2-4,8
Grįžtama, bar	2,0-2,5	1,5-1,8

3.10. Darbinis katilinės vandens slėgis į tinklus:

Linija	**Šildymo sezonu**	**Ne šildymo sezonu**
Paduodama, bar	3,8-4,5	3,8-4,3
Grįžtama, bar	2,0-2,5	1,6-1,8

3.11. Katilinės leistina vartoti elektros galia:

Instaliuota galia, kW	**Kategorija**
600	2

4. PROJEKTAVIMO OBJEKTAS

4.1. Tiekėjas, vadovaudamasis STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“, turi įvertinti, Užsakovui pagrįsti ir parengti Techninį projektą tokiai statybos rūšiai, kuri pareikalautų kuo mažesnių Užsakovo sąnaudų ir laiko įgyvendinant Projektą. Techninio projekto sudėtis turi atitikti STR 1.04.04 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.

4.2. ŠAT tipas – atmosferinė talpa.
4.3. ŠAT naudingas tūris - 250 m³.
4.4. ŠAT turi akumuliuoti kuo didesnį šilumos kiekį.
4.5. ŠAT sistemą suprojektuoti taip, kad iš ŠAT būtų tiekiama 2,0 MW momentinė šiluminė galia, esant termofikacinio tinklo temperatūriniam grafikui, pateikiamam priede Nr.3.
4.6. ŠAT aukštis turi būti 1,5÷2,5 karto didesnis už diametrą.
4.7. Galimybė ŠAT akumuliuoti katilų perteklinę energiją iš visų katilų.
4.8. Akumuliacinėje talpoje sukauptos energijos stebėsenai turi būti numatyti temperatūros davikliai, kurių išdėstymo atstumas parenkamas siekiant nustatyti kuo tikslesnį sukauptos šilumos energijos kiekį, rekomenduojamas atstumas tarp temperatūros daviklių 1 metras.
4.9. Numatyti šias komercines apskaitas:
4.9.1. Įkraunamos į akumuliacinę talpą šilumos energijos apskaitą;
4.9.2. Iškraunamos iš akumuliacinės talpos šilumos energijos apskaitą;
4.9.3. Technologinių nuotekų kiekio apskaitą;
4.9.4. Apskaitų kiekis ir vieta derinama projektavimo metu.
4.10. ŠAT šilumos nuostoliai į aplinką būtų optimalūs, t.y. Tiekėjas turi įvertinti ir pateikti skaičiavimus, pagal kuriuos būtų galima numatyti optimalų izoliacinio sluoksnio medžiagiškumą ir fizines savybes, vertinant kuo mažesnius šilumos nuostolius.
4.11. Tiekėjas įvertina ŠAT vidinės sienelės paviršiaus atitikimą tokiems įrenginiams ir tokioms funkcijoms taikomiems reikalavimams ir parenka paviršių padengimą.
4.12. Tiekėjo siūlomi techniniai sprendiniai, įranga ir mechanizmai turi užtikrinti optimalias investicijas, t.y. užtikrinti patikimą ŠAT eksploatavimą ne mažiau kaip 15 metų be kapitalinės rekonstrukcijos.
4.13. Prieš teikdamas pasiūlymą Tiekėjas privalo įsivertinti ir išanalizuoti esamą katilinės situaciją, Parinkti tokią įrangą, kuri užtikrintų ekonomiškiausią Užsakovo norimą pasiekti rezultatą.
4.14. Naujai projektuojamas ŠAT prisijungimas prie esamo vamzdyno turi būti išdėstytas laikantis reikalaujamų projektinių atstumų, aukščių ir galiojančių norminių dokumentų, netrukdyti laisvai aptarnauti įrenginius. Pateikta esama šiluminė schema priedas Nr. 2.
4.15. Tiekėjas turi suprojektuoti ir numatyti ŠAT pilną integravimą į esamą JK infrastruktūrą siekiant užtikrinti šioje specifikacijoje numatytų funkcijų atlikimą.
4.16. Akumuliacinė talpa konstruojama užtikrinant, kad erdvė virš vandens lygio būtų visiškai užpildyta inertinėmis dujomis, kad apsaugotų vandenį nuo deguonies, kuris ištirpęs vandenyje gali sukelti metalinių paviršių koroziją. Tiekėjas gali pasiūlyti savo techninį sprendimą vandens apsaugojimui nuo kontakto su deguonimi, pagrindžiant savo pasirinkimą techniniais ekonominiais skaičiavimais ir rinkoje taikoma gerąja praktika.
4.17. ŠAT turi būti numatyti apsaugos nuo užšalimo, vakuumo, viršslėgio ir kitų ŠAT funkcionavimui pavojingų veiksnių mechanizmai ir įranga su signalizavimu į valdymo bloką.
4.18. Tiekėjas turi pasiūlyti techninius sprendimus ir įrangą tuo atveju jei projektuojamos technologijos atveju galimas nuosėdų susidarymas, turbulentinis maišymasis ir kt.
4.19. Tiekėjas ŠAT užkrovimui ir iškrovimui panaudoja esančius ar numato naujus siurblius ir kitą reikalingą įrangą pagal būtinumą.
4.20. ŠAT įkrovimui bei iškrovimui (jeigu reikia) numatyti po du siurblius kurių kiekvieno našumas būtų 50% maksimalaus reikalingo našumo.
4.21. ŠAT turi turėti galimybę dirbti kaip avarinio tinklų papildymo talpa. Tinklo papildymo režimas įjungiamas rankiniu būdu iš katilinės valdymo sistemos -SCADA
4.22. ŠAT sistema turi būti suprojektuota ir įrengta pilnai automatiniam veikimui.

5. TECHNINIAI REIKALAVIMAI TECHNOLOGINEI ĮRANGAI

5.1. Reikalavimai siurbliams:

5.1.1. Siurbliai parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos norminių dokumentų bei teisės aktų reikalavimais. Siurblių konstrukcija, gamyba, testavimas, kontrolė ir t.t. turi atitikti standartų LST EN 25199, ISO 5199 reikalavimus arba lygiaverčio standarto.
5.1.2. Siurblių slėgio pusėje turi būti įrengtas atbulinis vožtuvas.
5.1.3. Prijungimo tipas flanšinis. Flanšai turi atitikti EN1092-1/11 standartą arba lygiavertį, tarpinės turi būti beasbestinės, tvirtinimas varžtais ir veržlėmis.
5.1.4. Elektros variklių apsaugos klasė IP55, efektyvumo klasė ne žemesnė kaip IE4.
5.1.5. Elektros varikliai turi užtikrinti, kad srovė, režimas ir sukimosi momentų charakteristikos atitinka apkrovos charakteristikas. Variklio galia turi būti 10 proc. didesnė už reikalaujamą hidraulinę galią, kad padengtų našumo kritimą dėl susidėvėjimo. Elektros variklio aušinimas – orinis. Privalomos apsaugos nuo perkrovimo, nuo siurblio ,,sauso“ režimo, per didelių srovių, viršyta variklio temperatūra.
5.1.6. Įranga turi būti montuojama taip, kad turėtų tinkamą priėjimą profilaktinių – remonto darbų atlikimui.
5.1.7. Siurbliai turi būti tinkami darbui su dažnio keitikliu (pageidaujama Wilo arba Grundfos). Siurblių dažnio keitikliai numatomi išoriniai.
5.1.8. Siurblių dažnio keitiklių valdymas ir kontrolė turi būti galimi fiziniais signalais ir Profinet ryšiu.
5.1.9. Siurblio naudingo veiksmo koeficientas (darbiniame taške) – ne mažiau 85 proc.
5.1.10. Darbo aplinkos temperatūra nuo 0 iki 40 °C.
5.1.11. Terpė – termofikacinis vanduo, temperatūra T_{min} 20 °C - T_{max} 120 °C.
5.1.12. Numatant rezervinius siurblius, jie turi būti vienodi, vieno gamintojo ir tokių pačių parametrų: vienas darbinis kitas rezervinis.
5.1.13. Siurblius parinkti įvertinus katilinės darbo parametrus.
5.1.14. Siurbliai turi užtikrinti pilną ŠAT galingumą, nurodytą 4.5 punkte, įvertinant visus galimus hidraulinius nuostolius (įrenginiai, vamzdynai, ir kt.).
5.1.15. ŠAT įkrovimo ir iškrovimo siurbliai bei kita būtina elektrifikuota reguliuojanti armatūra turi būti sumontuota katilinės patalpose.

5.2. Techniniai reikalavimai vamzdynams ir fasoninėms dalims:
5.2.1. Vamzdynai turi būti parenkami atsižvelgiant į terpių greičius. Triukšmas ir slėgio nuostoliai neturi viršyti leidžiamų reikšmių.
5.2.2. Termofikacinio vandens vamzdynai turi būti su izoliacija ir danga. Paviršiaus temperatūra neturi viršyti norminiuose dokumentuose nurodytų reikšmių. Danga turi būti iš pakankamo mechaninio tvirtumo cinkuotos arba alumcinko skardos lakštų. Flanšinių jungčių, armatūros ir periodiškai kontroliuojamų vamzdynų ruožų izoliacija turi būti lengvai ir greitai nuimama (surenkamos konstrukcijos).
5.2.3. Šilumos izoliacijai būtina naudoti nedegias ir nelakias medžiagas, nesukeliančias vamzdyno korozijos. Izoliacinėse medžiagose negali būti asbesto.
5.2.4. Po nudažymo ir izoliavimo darbų vamzdynui turi būti atliktas spalvinis vamzdynų žymėjimas.
5.2.5. Visi vamzdynai turi būti išdėstyti racionaliai: turi būti užtikrintas reikalingas aukštis ir tarpai, pakankami techniniam saugumui, eksploatavimo palengvinimui, tikrinimui, techniniam aptarnavimui ir išmontavimui. Vamzdynams turi būti numatytos tinkamos atramos ir tvirtinimai. Vamzdynai turi turėti visą reikalingą armatūrą, kad esant reikalui būtų galima atjungti atskirus vamzdynų ruožus, reikalingus remonto darbams atlikti.
5.2.6. Projektuojant technologinius vamzdynus numatyti technologinių procesų kontrolės ir šiluminės apskaitos matavimo priemonių įrengimo vietas taip, kad būtų įvykdyti matavimo priemonės gamintojo įrengimo ir eksploatavimo taisyklių bei atitinkamų standartų reikalavimai (pvz., vamzdžio tiesaus ruožo atstumas iki srauto jutiklio, pakankamas vamzdžio ruožas korektiškam vandens, dūmų temperatūros matavimui po pamaišymo ir t.t).
5.2.7. Dengiant vamzdynus antikorozinėmis medžiagomis, Tiekėjas turi pateikti antikorozinio dažymo sistemą, pagal kurią bus atliekamas antikorozinis vamzdynų ir metalinių konstrukcijų

padengimas, vesti atitinkamą registraciją ir dokumentaciją, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka procedūras.
5.2.8. Rekonstruojami ir naujai projektuojami vamzdynai turi būti suprojektuoti ir pagaminti laikantis galiojančių standartų, normatyvų bei direktyvų reikalavimų.
5.2.9. Turi būti įrengtos numatytos vamzdynų atramos ir / ar pakabos.
5.2.10. Vamzdynų ištuštinimui, turi būti numatyta armatūra žemiausiuose vamzdynų vietose.
5.2.11. Vamzdynų nuorinimui turi būti numatyti automatiniai nuorinimo vožtuvai įrengti aukščiausiuose vamzdynų taškuose. Prieš automatinius nuorinimo vožtuvus turi būti įrengta armatūra, greitam vožtuvų atjungimui, jiems sugedus. Taip pat turi būti patogus jų aptarnavimus.
5.2.12. Atskiruose vamzdynų ruožuose turi būti numatyti manometrai. Manometrai komplektuojami su nuorinimo, atjungimo (nunulinimo čiaupais).
5.2.13. Atskiruose vamzdynų ruožuose turi būti numatyti ir įrengti termometrai bei kita įranga terpės parametrų stebėjimui.
5.2.14. Termofikacinio vandens vamzdynai turi atitikti LST EN10217-2 standartą, plienas P235GH TC1, arba aukštesnės markės.
5.2.15. Jeigu technologija ar teisės aktai reikalauja, galima naudoti besiūlius plieno vamzdžius atitinkančius LST EN10216-2 standartą.
5.2.16. Kondensato vamzdynas turi atitikti 10217-7 standartą, plienas Aisi 316L.
5.2.17. Vamzdyno fasoninės dalys turi atitikti LST EN10253 standartą, plienas kaip ir tiesių vamzdžių.
5.2.18. Termofikacinio vandens vamzdynas turi būti izoliuojamas armuotais akmens vatos dembliais ir apskardinamas alumcinko (arba analogiškais) skardos lakštais.
5.2.19. Vandentiekio vamzdžiai projektuojami juodo plieno arba iš cinkuoto plieno vamzdžių. Cinkuotų vamzdžių jungimas galimas tik movinis.
5.2.20. Vandentiekio vamzdžiai turi būti izoliuojami antikondensacine izoliacija.

5.3. Techniniai reikalavimai uždarymo ir reguliavimo armatūrai:
5.3.1. Armatūra turi būti parenkama atsižvelgiant į rekomenduotinus tekančio fluido greičius ir neturi sukelti nepriimtino triukšmo bei neleistinų (viršijančių gamintojo rekomenduotinus) slėgio nuostolių.
5.3.2. Rutulinės sklendės termofikacinio vandens vamzdyne turi būti flanšinės arba privirinamos. Didesnio kaip DN150 skersmens sklendės turi būti su rankiniais reduktoriais, o reikalaujant automatiniam darbo režimui – su elektros pavaromis. Rutulinės sklendės rutulio medžiaga - nerūdijantis ar dar aukštesnės kokybės plienas. Rutulinės sklendės korpuso medžiaga - plienas ar aukštesnės kokybės medžiaga.
5.3.3. Elektrifikuotų sklendžių ir reguliatorių (vožtuvų, užsklandų) valdymas – vietinis iš valdymo spintos operatoriaus panelės ir iš centrinio valdymo pulto SCADA sistemos kompiuterio.
5.3.4. Parenkant ir įrengiant technologinių procesų reguliatorius turi būti įvertinti visi technologiniai parametrai taip, kad reguliuojantiems vožtuvams dirbant jų pralaidumo diapazone nuo 10% iki 90%, būtų užtikrintas nuoseklus reguliuojamų procesų valdymas visame Įrangos apkrovimų diapazone.
5.3.5. Uždaromoji, reguliavimo ar kita armatūra turi būti eksploatacijoje pasitvirtinusi kaip patikimai veikianti, kokybiška, nesusidėvinti, nepraleidžianti terpės į išorę ir skirta konkrečiai nurodytai paskirčiai. Uždaromoji, reguliavimo ar kita armatūra turi būti su flanšiniais pajungimais arba privirinama, išskyrus armatūrą, atjungiančią manometrus, slėgio jutiklius ar kitus automatikos prietaisus.
5.3.6. Uždaromoji armatūra termofikacinio vandens trakte turi būti naudojama tik rutulinė armatūra. Kito tipo armatūros naudojimas galimas tik suderinus su Perkančiuoju subjektu. Draudžiama parinkti ir montuoti tarpflanšinę peteliškės tipo uždaromąją ir reguliuojamąją armatūrą.
5.3.7. Visa armatūra turi būti sertifikuota.
5.3.8. Daviklių, signalų keitiklių, indikatorių, naudojamų slėgio, lygio ir temperatūros matavimams armatūra (gilzės ir pan.) turi būti instaliuotos ten, kur tai reikalinga efektyviam ir saugiam technologinio proceso monitoringui bei valdymui. Slėgio davikliai ir manometrai turi būti su vožtuvu (trieigiu čiaupu) kuris leistų nudrenuoti, prapūsti ir uždaryti. Temperatūros davikliai ir termometrai

turi būti su gilzėmis iš nerūdijančio plieno (AISI 316 SS arba jam lygiaverčio), kurios prie vamzdžių bei parinktų įrenginių tvirtinamos flanšais arba gali būti įsukamos.

5.4. Techniniai reikalavimai inventorinėms kėlimo priemonėms, aptarnavimo aikštelėms:

5.4.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamas stacionarias inventorines kėlimo priemones įrangai reikalaujančiai periodinio aptarnavimo. Kėlimo įrenginiai gali būti nestacionarūs, tačiau projektavimo metu turi būti numatytos kėlimo įrenginių (gervės ir pan.) tvirtinimo vietos jas pakabinant ar pastatant ant grindų.

5.4.2. Turi būti numatytos stacionarios dangčių, liukų nukėlimo priemonės ant sijų, naudojant rankinio valdymo tales ar kitokias rankinio valdymo takelažines priemones.

5.4.3. Aptarnavimo aikštelės turi būti projektuojamos vadovaujantis LST EN14122 standartu.

5.4.4. Projektavimo metu turi būti numatytos visos reikiamos įrenginių aptarnavimui aikštelės, laiptai ir lipynės, užtikrinančios darbų saugą, vykdant įrenginių aptarnavimą ir kasdienę priežiūrą.

5.4.5. Aikštelių, laiptų, lipynių konstrukcijose turi būti naudojami sertifikuoti profiliniai metalo gaminiai (sijos, loviniai profiliai, kampuočiai, įvairaus profilio strypai ir kt.). Turėklams turi būti panaudoti sertifikuoti kvadratinio, stačiakampio ar apvalaus profilio vamzdžiai.

5.4.6. Aikštelių, laiptų denginiai turi būti pagaminti iš ažūrinių metalo gaminių.

5.4.7. Aikštelių kraštuose turi būti įrengtos priemonės, apsaugančios žmones nuo galinčių atsitiktinai kristi daiktų, įrankių ar kt. – įrengtos ne žemesnės nei 150 mm aukščio plieninės juostos / borteliai.

5.4.8. Konkretūs sprendimai turi būti numatyti projektavimo eigoje ir suderinti su Perkančiuoju subjektu.

5.4.9. Įrangos eksploatavimui turi būti įrengti greito atidarymo apžiūrų-aptarnavimo liukai ir dangčiai, stacionariai įrengtos dangčių nukėlimo priemonės ir aptarnavimo aikštelės, laiptai ir lipynės patogiam ir greitam Įrangos aptarnavimui.

5.5. Techniniai reikalavimai demontavimo ir griovimo darbams, susidarančių atliekų tvarkymui:

5.5.1. Demontavus (esant poreikiui) įrenginius, Tiekėjas turi Perkančiajam subjektui perduoti demontavimo eigoje susidariusias materialines vertybes (juodą ir spalvotą bei kitą vertingą metalo laužą, demontuotus elektrotechninius, bei mechaninius įrenginius ir jų komponentus bei kitus įrenginius (elektros varikliai, dažnio keitikliai, reduktoriai, pavaros, sklendės ir ventiliai, elektrotechninių įrenginių spintos su jose esančia įranga).

5.5.2. Susidariusias statybines ar kitokias nevertingas atliekas, įskaitant ir pavojingas atliekas Tiekėjas turės perduoti atliekų tvarkytojams, laikantis reikalavimų (atskirtas, išrūšiuotas, supakuotas, jei tai yra privaloma).

5.5.3. Darbų vykdymo eigoje susidarančios nevertingos atliekos negalės būti kaupiamos statybvietėje ilgiau, nei reikia užpildyti išvežimo konteinerius ir / ar talpas. Užpildžius išvežimo konteinerius ir / ar talpas, atliekos nedelsiant turi būti perduoti atliekų tvarkytojams. Pavojingos atliekos (alyva ar naftos produktai bei kitos) kaupiamos laikantis visų saugos atžvilgiu galiojančių reikalavimų ir tvarkos, ir perduodamos atliekų tvarkytojams.

5.5.4. Darbų eigos metu Tiekėjas turės nuolat tvarkyti statybvietę, įskaitant ir atliekų saugojimui išskirtas statybvietės zonas.

5.5.5. Visas susidariusias statybines atliekas (betono, šiluminės izoliacijos ir kt.) Tiekėjas turės utilizuoti savo lėšomis, gaunant dokumentus apie jų pridavimą.

5.5.6. Darbų metu visą susidariusį metalo laužą Tiekėjas turės iš JK Jurbarko pervežti į PE Kaunas ir pasverti ant PE įrengtų svarstyklių ir sukrauti į nurodytą vietą, įforminant šiais dokumentais: metalo laužo priėmimo–perdavimo aktas, svėrimo dokumentas.

5.5.7. Visos demontavimo darbų apimtys turi būti nustatytos projektavimo metu, suderintos su Perkančiuoju subjektu, ir turi būti atlikti demontavimo darbai, utilizuotos statybinės atliekos, nustatyta tvarka priduotas metalo laužas bei kitos atliekos.

6. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNIKOS IR AUTOMATIZAVIMO SISTEMOMS

6.1. Elektros sistema:

6.1.1. ŠAT valdymo spintos maitinimą numatyti projektavimo eigoje. Įvertinti esamo įvadinio elektros jėgos paskirstymo skydo X4W80U1 laisvas grupes.

6.1.2. ŠAT turi turėti atskirą elektros energijos apskaitą.

6.2. Valdymo ir automatikos sistemos:

6.2.1. Valdymo sistemai numatyti panaudojant esamą biokuro SCADA sistemą. Įvertinant esamą situaciją numatyti SCADOS išplėtimą.

6.2.2. Numatyti atskirą ekraną naujai ŠAT.

6.2.3. ŠAT SCADA valdymo programinė įranga turi personalui teikti nuolatinę informaciją apie:

6.2.3.1. esamą sukauptą šilumos kiekį;

6.2.3.2. maksimalią atiduotiną į tinklą galią nustatytam laiko tarpui;

6.2.3.3. laiką reikalingą pasikrauti iki pilnos akumuliavimo apimties pagal esamas momentines katilo (-ų) kontūro temperatūras;

6.2.3.4. ŠAT termofikacinio vandens tūris;

6.2.3.5. kita būtina informacija žinoti dirbančiam personalui.

6.2.4. ŠAT valdymas turi būti numatytas iš JK operatyvinio pulto.

6.2.5. ŠAT valdymas visoms numatytoms funkcijoms atlikti turi būti pilnai automatizuotas, valdomas iš operatoriaus pulto be papildomo personalo įsikišimo.

6.2.6. ŠAT turi turėti galimybę valdytis iš vietinio valdiklio su operatoriaus panele ŠAT valdymo spintoje.

6.2.7. Prie kiekvieno slėgio jutiklio (ant to paties impulsinio vamzdelio) turi būti sumontuotas kontrolinis manometras ir „uždarymo – prapūtimo“ ventilis.

6.2.8. Prie kiekvieno temperatūros jutiklio turi būti sumontuotas bimetalinis termometras.

6.2.9. Projekte turi būti numatyti tokios kontrolės matavimo priemonės ir automatikos įrenginiai, kurie leistini naudoti Lietuvos Respublikos energetikos objektuose. Prietaisai, kontroliuojantys katilinės darbą, turi turėti unifikuotą (Europos Sąjungoje naudojamą) 4–20 mA analoginį išėjimą.

6.2.10. Turi būti įrengtos reikiamos pagal galiojančius dokumentus technologinės apsaugos.

6.3. Technologinių procesų kontrolės ir valdymo įrenginių techninė specifikacija:

6.3.1. Slėgio matavimo keitikliai:

- skirti naudoti su skysčiais, oru, alyva, dujomis ir kt.;
- darbinė aplinkos temperatūra -40..+80°C;
- temperatūros kompensacija nemažesnių ribų kaip -25…+80°C;
- drėgnis iki 100 %;
- paklaida nedaugiau ±0,2% per nustatytą matavimo ribą;
- maitinimo įtampa 24VDC;
- išėjimo signalas 4...20 mA;
- apsaugos klasė nemažiau IP54;
- matavimo ribos pagal matuojamo parametro dydį;
- nulinio taško ir viršutinės ribos nustatymo (derinimo) funkcija.

6.3.1.1. Temperatūros jutikliai:

- konstrukcija: varžinis termometras su sroviniu 4÷20 mA keitikliu. Keitiklis turi būti sumontuotas temperatūros jutiklio korpuse (galvutėje);
- varžinis termometras į termofikato vamzdyną turi būti statomas su gilze. Termometras turi turėti judamą įsukimo į gilzę veržlę, kad nereikėtų atjunginėti kabelio nuo termometro, norint išsukti termometrą iš gilzės;
- termometrai turi būti ištraukiami iš korpuso;

6.3.1.2. termoporos jutiklis privalo atitikti šiuos standartus:

- IEC 584-1 (1995);
- IEC 584-2 (1982) su IEC 584-2 AMD 1 (1989);

- IEC 584-1 (1995);
- atsparumas mechaninėms vibracijoms pagal IEC 485 standartą;
- varžinio jutiklio tikslumas privalo atitikti DIN A reikalavimus;
- varžinio jutiklio tipas Pt100, pajungimo schema – trilaidė arba keturlaidė;
- maitinimo įtampa 24VDC;
- apsaugos klasė ne mažiau kaip IP54.

6.3.2. Rodantys manometrai:

- universalus spyruoklinis Burdono vamzdelio manometras vandeniui nepralaidžiame korpuse;
- dalys, besiliečiančios su matavimo terpe, turi būti iš nerūdijančio plieno arba turėti atskyrimo membraną;
- tikslumo klasė 1%;
- manometras turi atlaikyti faktinę matuojamos terpės temperatūrą arba būti apsaugotas nuo jos poveikio naudojant manometrinius „O“ arba „U“ formos vamzdelius priklausomai nuo proceso vamzdžio padėties;
- korpusas nerūdijantis plienas, skersmuo 100mm (esant reikalingumui 160mm);
- manometras turi turėti gamintojo numatytą prie korpuso tvirtinamą raudoną rodyklę;
- montuojamas patogioje aptarnavimui vietoje;
- matavimo ribos pagal matuojamo parametro dydį.

6.3.3. Rodantys termometrai:

- bimetalinis termometras;
- korpuso skersmuo 100mm (esant reikalingumui 160mm);
- tikslumo klasė 1%;
- apsauginė gilzė PN pagal slėgį;
- montažinis ilgis pagal vamzdyno diametrą;
- statomas patogioje aptarnavimui vietoje, pagal poreikį termometro korpuso keitimo 90˚ kampu galimybė.

6.4. Dažnio keitikliai:

6.4.1. Siekiant užtikrinti AB „Kauno energija“ katilinių esamos ir diegiamos techninės įrangos vientisumą dažnio keitikliai turi būti VACON0100-3L-xxxx-5-FLOW+IPyy+SBF4+FBIE+FL04 tipo, kur „xxxx“ - kodas, atitinkantis dažnio keitiklio galingumą, o „yy“ - elektrosaugos klasė (ne mažiau IP54 - montuojamiems atskirai, ne mažiau IP21 - montuojamiems skyde. Tiekėjas gali siūlyti ir kito gamintojo dažnio keitiklius, tačiau turi organizuoti aptarnaujančio personalo, ne mažiau nei 3 (trims) Užsakovo atstovams, dažnio keitikliu konfigūravimo ir aptarnavimo mokymus, išrašant kursų baigimo sertifikatus.

6.5. Vizualizacija:

6.5.1. Tiekėjas turi išanalizuoti esamą atvaizdavimo sistemą. Atvaizduoti ir kaupti turi būti įdiegta kompiuterinė valdymo bei vizualizacijos sistema SCADA. SCADA sistemai turi būti naudojama SIEMENS WinCC arba analogiška programine įranga (pilnai, pagal visus vidinius protokolus, suderinama su JK esama įranga).

6.5.2. Valdymo sistema turi turėti automatinį ir rankinį (iš grafinio operatoriaus pultelio naujai suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir iš esamos WinCC SCADA sistemos katilinės operatorinėje valdymą. Įrenginiai turi turėti loginį tarpusavio ryšį ir sudaryti vieningą valdymo sistemą. Visų pagrindinių ir pagalbinių įrenginių valdymas, visų technologinių parametrų ir įvykių stebėjimas bei archyvavimas turi būti visiškai lygiavertis iš grafinės operatoriaus panelės (OP) naujai suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir nuotoliniu būdu iš SCADA sistemos katilinės operatorinėje. Operatoriaus darbo stotyje operatorinėje turi būti realizuotas ataskaitų formavimas ir eksportavimas į MS Excel.

6.5.3. Turi būti numatytos apskaitos šilumos ir elektros energijai apskaityti. Turi būti numatytas visų technologinių parametrų, būtinų procesų stebėjimui bei valdymui, duomenų atvaizdavimas OP naujai

suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir nuotoliniu būdu SCADA sistemoje operatorinėje, bei duomenų kaupimas SCADA sistemoje operatorinėje.

6.5.4. TP numatyti esamos katilinės įrenginių valdymo sistemos sujungimą su naujai projektuojama, o visa valdymo sistema su esamais ir būsimais įrenginiais turi būti patogiai valdoma vienoje SCADA sistemoje.

6.5.5. Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemių, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai.

6.5.6. Technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmai turi būti derinami su Perkančiuoju subjektu darbų eigoje ir pateikti kartu su procesų valdymo ir automatikos (PVA) dalies išpildomąja dokumentacija.

6.5.7. Objekto automatizavimas, technologinių procesų valdymo ir kontrolės įranga, apsaugų ir signalizacijos priemonių apimtys, visos medžiagos, prietaisai bei sistemos, tiekiamos šiam projektui, turi atitikti galiojančių standartų, teisinių ir norminių dokumentų reikalavimus, įrenginių gamintojų įrengimo ir eksploatacijos instrukcijas bei techninėse sąlygose numatytą kokybę. Visos tiekiamos medžiagos, prietaisai bei sistemos privalo būti technologiškai tvarkingos ir jas turi priimti Perkantysis subjektas.

6.5.8. Technologinių procesų kontrolės ir apskaitos matavimo priemonių, apsaugų, blokuočių, signalizacijos prietaisų ir kt. jutiklių matavimo skales parinkti taip, kad darbiniai rodmenys būtų matavimo skalės antrame trečdalyje. Šilumos energijos apskaitos prietaisų skales derinti su Perkančiuoju subjektu

6.5.9. Matavimo įranga ir valdymo sistema turi būti atspari elektromagnetiniams trikdžiams (EMI), radijo dažnių trikdžiams (RFI), statinės elektros ir žaibo išlydžio poveikiui, trumpalaikiams įtampos dingimams. Pašaliniai signalai, kurie gali sukelti trikdžius, turi būti nuslopinti jų kilimo vietoje

6.5.10. Visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti statomame objekte turi atitikti Europos normas ir standartus bei turi būti sertifikuoti ir nustatyta tvarka įteisinti Lietuvos Respublikoje

6.5.11. Visi pateikti kontroliniai matavimo, indikavimo ir registravimo prietaisai, signalų keitikliai turi turėti CE atitikties sertifikatą ir vadovaujantis Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymu įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir/arba turi turėti tipo tvirtinimo pagal MID 2004/22/EC pažymėjimą, patvirtinantį, kad atitinkamai matavimo priemonei buvo atlikta pirmine patikra (MI-001...MI010). Perkančiajam subjektui turi būti pateikti visų išvardintų prietaisų Lietuvos valstybinės metrologinės patikros sertifikatai ir/arba tipo tvirtinimo bei pirmines patikros pažymėjimai pagal MID 2004/22/EC. Matavimo prietaisams naudoti tarptautinės vienetų sistemos (SI) vienetus

6.5.12. Turi būti užtikrintas programuojamo loginio valdiklio PLV visų tipų signalų 20% rezervas (analoginiai įėjimai ir išėjimai, diskretiniai įėjimai ir išėjimai).

6.5.13. Įrenginių valdymui, parametrų nuskaitymui, kontrolei, atvaizdavimui, apdorojimui ir archyvavimui duomenis perduoti į centrinio valdymo pulto SCADA sistemų kompiuterį, išplečiant esamą SCADA.

6.5.14. Įdiegtos operacinės sistemos ir kitų reikalingų taikomųjų programų versijos turi būti suderintos darbui su SCADA programine įranga. Derinant vadovautis SCADA programinės įrangos kūrėjų (gamintojo) reikalavimais ir rekomendacijomis, kurias reglamentuoja SCADA programinės įrangos gamintojo įdiegimo ir eksploatavimo instrukcijos.

6.5.15. SCADA, OP ir PLV programiniuose projektuose kintamųjų simboliai, signalų ir objektų pavadinimai turi būti vienodi. Darbų eigoje juos privalu derinti su Perkančiuoju subjektu.

6.5.16. Numatyti SCADA ir OP sistemose PID reguliatorių pagrindinių parametrų keitimo galimybę (proporcingumo koeficientas, integravimo ir diferencijavimo laikai, nejautrumo zona, reguliatoriaus išėjimo signalo ribos ir t.t.).

6.5.17. Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti analoginių signalų matavimo ribas, histerezę, filtruoti analoginiame signale atsirandančius trikdžius naudojant vartotojų apsaugos lygius.

6.5.18. Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti avarinės ir perspėjamosios signalizacijos ribas naudojant vartotojų apsaugos lygius

6.5.19. Numatyti SCADA ir OP sistemose vartotojų prisijungimo langą, galimybę kurti vartotojus, keisti jų teises.

6.5.20. Numatyti SCADA sistemos paleidimo ir išjungimo galimybę naudojant vartotojų apsaugos lygius.

6.5.21. SCADA sistemoje numatyti automatinį archyvų iškėlimą į su Perkančiuoju subjektu suderintą vietą. Iškeliamų archyvo duomenų kiekį pagal laikotarpį ir kokia archyvo apimtis turi likti duomenų bazėje operatyviai peržiūrai derinti su Perkančiuoju subjektu.

6.5.22. Numatyti visus diskretinius ir analoginius signalus, kad užtikrinti maksimalų informatyvumą apie parametrų, procesų pokyčius, įvykius, įrenginių būsenas (įrenginys dirba/nedirba, nutraukta maitinimo grandinė ir t.t), konkrečius įrenginių gedimus ir el. sklendžių, skląsčių, užsklandų ir vožtuvų padėtis (uždaryta/tarpinė padėtis/atidaryta, pavara dirba ir t.t.), nutrūkusias matavimo ar maitinimo grandines ir kt., vizuali bei garsinė signalizacija, spalvinė ir mirksinti indikacija ir kt.).

6.5.23. Numatyti avarinės, perspėjamosios signalizacijos ir informacinių aktyvių pranešimų sąrašus bei visų pranešimų archyvą fiksuojant datą ir laiką (laiko ir datos štampas). Sąrašuose turi būti matoma įvykio pradžia, pabaiga, kada operatorius patvirtino (kvitavo) pranešimą. Šie sąrašai turi turėti spausdinimo galimybę. Pranešimų formą ir apimtį derinti su Perkančiuoju subjektu.

6.5.24. Valdymo sistemos SCADA programoje ir OP parametrų pateikimo ir atvaizdavimo formą, metodus, kiekius, avarinių ir perspėjamųjų pranešimų spalvas sąrašuose, technologinių parametrų ir įrenginių būsenų bei padėčių indikaciją derinti su Perkančiuoju subjektu.
6.5.25. Visos projekto programos turi turėti licencijas. Pabaigus darbus Tiekėjas Perkančiajam subjektui turės perduoti:

- SCADA nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijas;
- Operacinių pultelių nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijas;
- Valdymo sistemos programuojamojo(ų) loginio(ų) valdiklio(ų) (PLV) projektą(us) su valdymo algoritmais ir komentarais, slaptažodžiais, OP programinį (ius) projektą (us);
- Jei į kompiuterį instaliuojama papildoma įranga (programinė, kontroleriai), pateikti operacinei sistemai skirtas tvarkykles bei susijusią su įranga dokumentaciją.

6.5.26. kompiuterinė valdymo bei vizualizacijos sistema SCADA. SCADA sistemai turi būti naudojama SIEMENS WinCC arba analogiška programine įranga (pilnai, pagal visus vidinius protokolus, suderinama su JK esama įranga).
6.5.27.

7. PAPILDOMI DARBAI IR REIKALAVIMAI

7.1. ŠAT įrengimo vietą parinkti iš pateikto priedo Nr.1, įvertinus sąnaudas (vamzdynų ilgiui, pamatų ir statinių demontavimą) pateikti vietos pagrindimą.
7.2. Projektuojant Tiekėjas įvertinti esamos stoginės (jos dalių) dalinį ar visą demontavimą.
7.3. ŠAT darbo vietos paruošimas (pamato) projektavimas.
7.4. Už reikalingos projektinės dokumentacijos pateikimą suinteresuotoms institucijoms atsakingas Tiekėjas.
7.5. Jeigu taikoma pagal teisės aktus Užsakovas atsakingas už Techninio projekto ekspertizės atlikimą.

PRIDEDAMA:
1. ŠAT numatomos montavimo vietos. Priedas Nr. 1;
2. Katilinės šiluminė schema Priedas Nr. 2;
3. Temperatūrinis grafikas. Priedas Nr. 3.

V

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas	Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas

SPRENDINIŲ SUDERINIMO TARP PROJEKTO DALIŲ AKTAS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Statinio projekto dalies pavadinimas	Projekto vadovo ir projekto dalies vadovai	
			Vardas Pavardė / atestato nr.	Paraš...
1	BD	BENDROJI DALIS		
2	SK	KONSTRUKCIJŲ DALIS		
3	TŠ	ŠILUMOS GAMYBOS DALIS		
4	VN	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS		
5	E	ELEKTROTECHNIKOS DALIS		
6	PVA	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	A.	
7	SO	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	T.	
8	KS	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS		

0	2023-02	KONKURSUI; STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO V.KURDIRKOS G. 33D, JURBARKO M., STATYBOS PROJEKTAS	
		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. 01 AKUMULIACINĖ TALPA SU APSAUGINE SIENELE SPRENDINIŲ SUDERINIMO TARP PROJEKTO DALIŲ AKTAS	LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „KAUNO ENERGIJA“	DOKUMENTO ŽYMUO 22061KAT-01-TP-BD_PDV-001	LAPAS 1 / LAPŲ 1

KAUNO ENERGIJA

AB „Kauno energija“
Raudondvario pl. 84
LT-47179 Kaunas

Tel. 8 800 11011
El. p. info@kaunoenergija.lt
www.kaunoenergija.lt

AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“

DĖL PRITARIMO PROJEKTINIAMS SPRENDINIAMS

AB ,,Kauno energija“ katilinių naujos statybos, rekonstravimo ir remonto techninių bei techninių–darbo projektų derinimo komisija suderina techninio projekto Nr. 22061KAT „Kitos paskirties inžinerinio statinio V. Kudirkos g. 33D Jurbarko m., statybos projektas“, projektinius sprendinius ir pažymi, kad projektas atitinka projektavimo užduotį.

Projekto sudėtis:

1. BD – Bendroji dalis;
2. SK – Konstrukcijų dalis;
3. TŠ – Šilumos gamyba;
4. VN – Vandentiekio ir nuotekų dalis;
5. E – Elektrotechnika;
6. PVA – Procesų valdymas ir automatizacija;
7. SO – Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimo dalis;
8. KS – Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis.

AB „Kauno energija“ katilinių naujos statybos,
rekonstravimo ir remonto techninių bei
techninių–darbo projektų derinimo komisijos pirmininkas