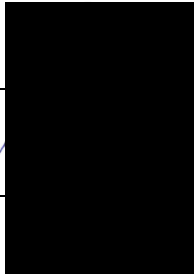


UAB „Kima group“

UAB "Kima group"
Gėlių g. 24, Pageležių k., LT-20278 Ukmergės r.
Mob.: +370 611 26097
El. paštas: info@kima.lt

Statytojas (Užsakovas)	AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		
Statinio projekto pavadinimas	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
Statinio projekto numeris	KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statinio Kategorija	NEYPATINGASIS (PRIEŠ REKONSTRAVIMĄ) YPATINGASIS (PO REKONSTRAVIMO) NEYPATINGASIS NESUDĖTINGASIS (I IR II GR.)		
Statinio grupė	NEGYVENAMIEJI PASTATAI [7], INŽINERINIAI TINKLAI [9], KITI INŽINERINIAI STATINIAI [12]		
Naudojimo paskirtis	NEGYVENAMIEJI KITOS PASKIRTIES PASTATAI [7.22.], NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI [9.5.], ELEKTROS TINKLAI [9.6.], KITI INŽINERINIAI TINKLAI [9.8.], KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI [12.]		
Statybos rūšis	REKONSTRUKCIJA		
Projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS, PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZAVIMO, APSAUGINĖS, GAISRO APTIKIMO SIGNALIZACIJOS DALIS (E,PVA,AS/GAS)	Byla (tomas)	7
		Laida	0
Pareigos	Vardas, pavardė Kvalifikacijos atestato Nr.	Data	Parašas
DIREKTORĖ	RŪTA RAUDYTĖ	2023-05	
PROJEKTO VADOVAS	VILIJA KALADINSKIENĖ NR.26346	2023-05	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	ŽILVINAS BENDORAITIS NR. 39883	2023-05	

Vilnius, 2023 m.

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Projekto dalies pavadinimas	Pastabos
1	KIMA-23/2-DRE-TDP-BD	0	Bendroji dalis	
2	KIMA-23/2-DRE-TDP-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	
3	KIMA-23/2-DRE-TDP- SA	0	Architektūros dalis	
4	KIMA-23/2-DRE-TDP-SK	0	Statinio konstrukcijų dalis	
5	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo, nuotekų valymo dalis	
6	KIMA-23/2-DRE-TDP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
7	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS	0	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizavimo, Apsauginės, gaisro aptikimo signalizacijos dalis	
8	KIMA-23/2-DRE-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
9	KIMA-23/2-DRE-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2023-05	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB "Kima group"		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ-BIOTŪVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė	Dokumento pavadinimas:	
			PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo:	LAPAS
LT			KIMA-23/2-DRE-TDP-PSŽ	LAPŲ
				1 1

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
KIMA-23/2-DRE-TDP-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS-BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS-AR	11	0	Aiškinamasis raštas	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS-TS	16	0	Techninės specifikacijos	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS-SŽ	5	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Brėžiniai				
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B01	4	0	Automatizavimo funkcinė schema	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B02	1	0	Planas su elektros ir teritorijos apsaugos tinklais	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B03	2	0	Elektros skydo EİPS elektros vienalinijinė schema	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B04	2	0	Automatikos skydo VAS-NV elektros vienalinijinė schema	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B05	1	0	Technologinio pastato planas elektros ir automatikoa įranga	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B06	1	0	Tretinio valymos pastato planas su elektros ir automatikoa įranga	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B07	1	0	Žaibosaugos schema	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B08	1	0	Signalizacijos principinė schema	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B09	1	0	Planas su signalizacijos įranga	
KIMA-23/2-DRE-TDP- E,PVA,AS/GAS -B010	1	0	Tvoros perimetro signalizacijos struktūrinė schema	
Priedai				
Priedas 1	6		Projektavimo užduotis	
Priedas 2	5		Užsakovo techninė užduotis elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizavimo, apsauginės ir gaisro aptikimo signalizacijos daliai	
Priedas 3	36		Laidines perimetro apsaugos sistemos aprašymas	
Priedas 4	4		AB „ESO“ prijungimo sąlygos	
Priedas 5	1		Projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas	
Priedas 6	1		Klaipėdos raj. sav. administracijos derinimas	
Priedas 7	1		Užsakovo pritarimas projekto sprendiniams	
Priedas 8	25		Rizikos nuo žaibo vertinimo ataskaita	
Priedas 9	34		Patalpų apšvietumo skaičiavimų ataskaita	

0	2023-09	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB "Kima group"		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė	Dokumento pavadinimas: Bylos sudėties žiniaraštis	LAI DA
39883	PDV	Ž.Bendoraitis		0
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo:	LAPAS
LT			KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.BSŽ	LAPŲ
				1
				1

Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

1. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;
2. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
3. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
4. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮİBT);
5. ST 20074851.01:2003. Nuotolinių ryšių (telekomunikacijų) bei inžinerinių sistemų valdymas.
6. STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“;
7. Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės;
8. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės;
9. Elektrotechninių gaminių saugos techninis reglamentas;
10. Elektros linijų ir instaliacijos rengimo taisyklės;
11. IEC-60439 Gamykliniai žemos įtampos ir valdymo skydiniai mazgai;
12. IEC-60617 Grafiniai schemų simboliai;
13. IEC-60947-1 Žemos tampos skydinės. Bendrosios taisyklės;
14. IEC-60947-2 Žemos tampos skydinės. Automatiniai jungikliai;
15. IEC-60947-3 Žemos tampos skydinės. Kirtikliai, skyrikliai ir saugiklių blokai;
16. IEC-60947-4 Žemos tampos skydinės. Kontaktoriai ir variklių paleidikliai;
17. IEC-60947-5 Žemos tampos skydinės. Valdymo grandinių prietaisai ir jungimo elementai;
18. IEC-61000-3 Elektromagnetinis suderinamumas. Elektros tiekimo tinklų trikdžių ribojimas;
19. IEC-61020-5 Mygtukiniai jungikliai;
20. IEC-61346-1 Pramonės sistemos, instaliacija ir ranga bei pramoniniai produktai – struktūros principai ir žymėjimai;
21. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
22. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas;
23. Elektros tinklų apsaugos taisyklės;
24. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės;
25. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
26. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės;
27. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
28. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
29. „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“;
30. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės
31. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės BGST-2013;
32. Aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-314 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimų patvirtinimu“;
33. Lietuvos higienos normos HN 98:2014.
34. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999,;
35. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas;
36. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės.

0	2023-09	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB "Kima group"		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė	[Redacted]	LAIDA
39883	PDV	Ž. Bendoraitis		0
				Aiškinamasis raštas
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo:	
LT			KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	LAPAS 1
				LAPŲ 11

1. Bendrieji duomenys

Projektas parengtas pagal Lietuvos Respublikoje šiuo metu galiojančias normas ir taisykles, technologijas, šildymo, vėdinimo TDP projektų dalis.

Projektuojant ir įrengiant laikytis Užsakovo 2 priede pateiktais reikalavimais:

„Techninė užduotis statinio elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizavimo, apsauginės ir gaisro aptikimo signalizacijos daliai. Objektas: „DREVERNOS NUOTEKŲ VALYKLOS REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS“ Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r.sav. 2023-06-20.“

Projektuojant panaudoti AutoCAD LT ir Microsoft Office programų paketai.

2. Elektrotechnikos projektiniai sprendiniai

Šioje projekto dalyje pateikiami nuotekų valyklos (NV) elektrotechnikos (vartotojas) techniniai sprendimai ir apimtys:

- elektros energijos paskirstymo įrenginiai;
- lauko apšvietimas;
- elektros tiekimas patalpų elektriniam šildymui ir vėdinimui;
- įžeminimas ir žaibosauga

Projektuojami elektrotechniniai parametrai:

- energijos tiekimo kategorija – III;
- tinklo vardinė įtampa - 400/230 V, 50Hz;
- leistina galia – 110 kW;
- instaliuota galia – 133 kW;
- paskaičiuota galia – 92 kW.

Elektros energijos paskirstymo įrenginiai.

Elektros energijos tiekimas numatomas iš KS/KAS (pagal AB „ESO“ prijungimo sąlygas). KS/KAS įrengia AB „ESO“ rangovas.

Elektros energijos priėmimui ir paskirstymui projektuojamas elektros skydas EĪPS, kuris būtų montuojamas patalpoje 3 ant sienos.

Apsaugai nuo viršįtampių EĪPS skyde būtų sumontuoti viršįtampių ribotuvai B+C tipo.

Nuo KS/KAS iki EĪPS projektuojama žemėje pakloti elektros įvado kabelį Al 4x150,0.

Elektros tiekimo II kategorijos užtikrinimui, projektuojamas kištukas-lizdas elektros generatoriaus prijungimui.

Elektrinis šildymas ir vėdinimas.

Patalpos būtų šildomos elektriniais šildytuvais su termoreguliatoriais. Jie būtų prijungti per jiems skirtus kištukinius lizdus. Kištukiniai lizdai, jungiami per automatinius išjungiklius su 30mA nuotėkio srovės relėmis.

Valyklos patalpų vėdinimui projektuojami oro tiekimo ir šalinimo įrenginiams elektros tikimas ir jų valymas iš elektros skydo EĪPS. Jų valdymo reikalavimai aprašyti projekto ŠVOK dalyje.

Vėdinimo įrangai skirti valdyti, reguliuoti prietaisai (patalpos termostatai, greičio reguliatoriai, sklendžių pavaros ir valdymo skydai) pateikiami projekto ŠVOK dalyje.

Gaisro metu visi ventiliatoriai būtų išjungti pagal signalą iš apsauginės ir gaisro aptikimo centralės (AGC).

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	11	0

Patalpų ir lauko apšvietimas

Valyklos patalpų apšvietimas suprojektuotas vadovaujantis administracinės paskirties patalpų architektūrinė-statybine užduotimi. Elektrotechnikos techninio projekto apšvietimo grupinių tinklų dalyje remiantis normomis reglamentuotomis apšvietomis yra paskaičiuotas šviestuvų poreikis ir numatytas jų pajungimas į elektros tinklą.

Apšvietimo skaičiavimai atlikti naudojantis šviestuvus gaminančių įmonių skaičiavimo programomis. Projektuojant grupinius apšvietimo kabelius, buvo atsižvelgta į kiek galima tolygesnį fazių apkrovimą. Apšvietimo tinklo įtampa 230 V, 50Hz.

Patalpų apšvietos parinktos atsižvelgiant į Lietuvos higienos normas HN 98 : 2014, statybos techninių reglamentų reikalavimus. Apšvietos lygiai yra parenkami priklausomai nuo patalpų paskirties bei juose atliekamų darbų charakterio. Šviestuvų kiekiai parinktas atsižvelgiant į patalpų paskirtį, jų sienų ir lubų atspindžio koeficientus, šviestuvų technines charakteristikas.

Apšvietimo valdymui suprojektuoti įjungimo-išjungimo jungikliai, kurių montavimo aukštis 1,0...1,1 m.

Jungiklių apsaugos klasė turi atitikti patalpų charakteristikas. Visi jie turi būti kokybiški, turintys vardinius parametrus, atitinkančius grandinių apkrovą. Bendrų patalpų apšvietimo valdymas numatomas jungikliais.

Projektuojamos šviestuvų apsaugos klasės atitinka EİIT reikalavimus. Šviestuvų apsaugos klasė parinkta pagal patalpų charakteristikas. Techninėse patalpose ir tualetuose projektuojamų šviestuvų apsaugos laipsnis IP65.

Patalpų vidaus apšvietimas projektuojamas su LED šviestuvais. Šviestuvų kiekis ir išdėstymas patalpose numatytas taip, kad atitiktų dirbtinio apšvietimo ribines vertes, nustatytas pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias higienines normas: elektros, automatikos ir personalo patalpose – 300 lx, kitose patalpose – 150 lx. Apšvietimo skaičiavimai patekti priede 9.

Valyklos teritorijos apšvietimui tamsiuoju paros metu projektuojami lauko LED tipo prožektoriai, kurie būtų valdomi rankiniu būdu perjungikliu skyde EİPS arba automatiniu - nuo judesio ir šviesos relių.

Prožektoriai montuojami ant išorinių valyklos pastatų sienų apie 3m aukštyje.

Šviestuvams elektros tiekimui naudojami variniai kabeliai, kurie klojami apsauginiuose PVC vamzdeliuose juos tvirtinant prie sienų ir lubų tam skirtomis apkabomis.

Įžeminimas.

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos prijungiant prie įžemintuvo, prijungiant prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.

Tam numatoma įrengti įžemintuvą sujungtą su elektros paskirstymo skydu EİPS.

Įžemintuvo varža turi būti ne didesnė, kaip 10 Om.

Pastato žaibo saugos kategorija – IV. Jo apsaugai nuo žaibo projektuojamas vienas strypinis (2 m) pasyvus žaibolaidis ant stogo, kuris plienine cinkuota Ø8mm viela sujungiamas su įžemintuvais.

Žaibo iškrovos sklidimui, pakloti metalo juosta apie visą pastatą 0,5–0,7 m gylyje ir 0,8–1,0 m atstumu nuo statinio pamato, išlaikant saugų atstumą iki žemėje esančių metalinių vamzdynų, elektros kabelių.

Ši juosta prijungiama prie įžemintuvų.

Įžemintuvo varža turi būti ne didesnė, kaip 10 Om.

Įrangą montuoti ir įžeminimą įrengti pagal EİİBT reikalavimus.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	11	0

3. Procesų valdymo ir automatizacijos (PVA) projektiniai sprendiniai

Šioje projekto dalyje pateikiami nuotekų valyklos (NV) procesų valdymo ir automatizacijos techniniai sprendimai ir apimtys. Pagal šį projektą automatizavus nuotekų valyklą, leistų ją veikti automatinio režimu, be aptarnaujančio personalo priežiūros ir kaupiant ir atvaizduojant valdymo, kontrolės, veikimo ir gedimų būsenas esamoje AB „Klaipėdos vanduo“ dispečerinės SCADA kompiuterį.

Technologinio proceso nustatymai būtų atliekami dispečerinės SCADA ir įrašomi į programuojamą valdiklį PV.

Nutrūkus ryšiui tarp PV ir dispečerinės, PV dirbtų autonomiškai, o vėl atsitačius ryšiui, būtų perduoti visi tuo metu sukaupti PV atmintinėje duomenys.

PV su dispečerine ryšys būtų vykdomas per GPRS modema, ModBus protokolu. Keitiklis, turintis GPRS modemo funkciją, būtų konfigūruojamas nuotoliniu būdu iš dispečerinės. Būtų perduodami visi reikalingi kintamieji atlikti nuotekų valyklos įrenginių valdymui ir kontrolei iš vizualizacijos, perduodami duomenis į įmonės kompiuterinį tinklą, į naudojamą duomenų surinkimo programą.

Nuotekų valymo įrenginių technologinių procesų valdymo ir automatizacijos principai parodyti automatizavimo funkcinėje schemoje (brėžinys B1).

Automatinio valdymo sistema valdytų ir perduotų duomenis apie NV įrenginių darbą:

- Įrenginių darbo režimus, būsenas;
- Orapūčių darbo reguliavimo parametrus;
- Nuotekų ir grąžinamo dumblo debitus;
- Ištirpusio vandenyje deguonies kiekius;
- Automatinius mėginių semtuvus;
- Tretinis valymas;
- Elektros energijos skaitiklio duomenis (momentinė galia, srovė, energija, $\cos\phi$);
- Elektros įtampa arba neteisinga fazių seka;
- Bendras valymo technologinių įrenginių gedimas;
- Gaisro pavojus;
- Įsilaužimas (į pastatą ir teritoriją).

Turi būti valdymo režimo perjungikliai su padėtimis – **Automatinis-0 - Rankinis**.

„Rankinis“ – vietinis, kai įrenginys valdomas vietoje iš automatikos skyde esančiais perjungikliais arba operatoriaus pultu;

„0“ - įrenginys išjungtas;

„Ij.“ - įrenginys įjungtas;

„Automatinis“ - kai įrenginį valdo PV.

Numatytas nepertraukiamos elektros srovės šaltinis (UPS), kuris esant elektros tinklo energijos tiekimo sutrikimui, užtikrintų programuojamo valdiklio, informacijos perdavimo, kontrolės, matavimo įrenginių veikimą ne mažiau, kaip 1 val.

Nuotekų srautai matuojami prietaisais, iš kurių nuolatos galima nuskaityti momentinį debitą ir visą, pro debitomatį pratekėjusį nuotekų kiekį. Duomenys iš debitomačio, iš dažnio keitiklių, iš elektros energijos skaitiklių į PV nuskaitomi ModBus protokolu.

NV vizualizacija įdiegiama Užsakovo esamoje WinCC programoje. Nuotekų valyklos įrenginių valdymo/vizualizacijos langai integruojami į esamą vizualizaciją. Modifikuojami AB „Klaipėdos vanduo“ centrinės dispečerinės WinCC serverio, kliento, WEB navigator projektai. Atlikti pakeitimai turi neįtakoti

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	11	0

esamo WinCC procesų valdymo ir atvaizdavimo funkcionalumo. Projektus naujai papildanti dalis turi atitikti esamo projekto lygį, papildanti dalis turi turėti veiksmų, pranešimų autorizaciją. Numatyti atlikti darbai derinami su Užsakovu ir vykdomi, gavus Užsakovo leidimą.

Vizualizacijoje, esant įrenginio raktui automatinėje padėtyje, įrenginys turi valdytis režimais:
AUTOMATINIS. Įrenginys dirba pagal nustatymus, kurie išsaugomi PV.
DISTANCINIS. Įrenginį nuotoliniu būdu valdo dispečeris iš SCADA.

NVI technologinių procesų automatiniam valdymui, kontrolei ir duomenų apsikeitimui su AB „Klaipėdos vanduo“ dispečerinės SCADA projektuojamas automatikos skydas VAS-NV. Valyklos ir nuotekų siurblinės įrenginiai ir mazgai valdomi ir kontroliuojami automatiškai – programuojamu valdikliu (toliau PV) arba rankiniu būdu.

Matavimo duomenys:

1. Valymo technologinės įrangos sunaudota elektros energija (nuoseklusis RS485/ModBus ryšys)
2. Įtekančių nuotekų momentinis, suminis debitai (nuoseklusis RS485/ModBus ryšys)
3. Išvalytų nuotekų momentinis, suminis debitai (nuoseklusis RS485/ModBus ryšys)
4. Be valymo išleistų nuotekų momentinis, suminis debitai (nuoseklusis RS485/ModBus ryšys)
5. Elektros energijos skaitikliai 2 vnt. (nuoseklusis RS485/ModBus ryšys)

Visų debitomačių (nevalytų, valytų ir apvadinių nuotekų) bei technologinių nuotekų debitomačių SCADA turi būti parodyta: momentinis debitas (m³/h), valandinis debitas (m³/h) ir suminis paros debitas (m³/d).

Nuotekų valyklos įrenginių SCADA vizualizacijoje bus matoma tokia technologinė informacija:

- mnemovizualinis technologiniame procese dalyvaujančios įrangos vaizdas,
- visi technologiniame procese matuojami parametrai,
- elektros įrenginių darbo režimai ir būsenos,
- el. įvado indikacija,
- suminė aktyvinė ir suminė reaktyvinė energijos: nuotekų valymo ir atskirai šildymo.

Visų matuojamų parametrų atvaizdavimas vykdomas WinnCC programos grafikuose išnaudojant visą programos funkcionalumą ir analogiškai įmonėje naudojamiems grafikams.

Nauji pakeitimai SCADA sistemoje turi neįtakoti esamų valyklos ataskaitų funkcionalumo, surenkant, perduodant duomenis ir juos atvaizduojant SSRS „SQL Server Reporting Services“.

Nesant ryšiui tarp serverio ir nuotekų valyklos įrenginių vizualizacijoje turi būti atvaizduota paskutinė gauta informacija, su perspėjimu apie ryšio nebuvimą. Taip pat turi išlikti galimybė duoti valdymo komandą, nesant ryšio tarp nuotekų valyklos ir dispečerinės, ją rezervuojant ir išsiunčiant atsiradus ryšiui. Vizualizacijoje turi matytis duotos, bet dar neįvykdytos komandos. Vizualizaciją suderinti su Užsakovu.

Elektros energijos vartotojai: nuotekų valymas įrenginiai ir šildymas turi turėti kiekvienas po atskirą kontrolinę elektros apskaitą, su duomenų perdavimu (kW, kWh) ir atvaizdavimu SCADA ir ataskaitose.

Valdymo, kontrolės, duomenų bazės apimtis ir formą derinti su Užsakovu projekto realizavimo metu.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	11	0

Technologinių įrenginių valymo algoritmas

1. **Perteklinių nuotekų išpumpavimo siurbLIAI (BT S1, BT S2) ir maišyklė (BT M1)** dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LH-1, cm) g/b perteklinių nuotekų talpoje ir atitekančių nuotekų debitą (IT DE1, m³/h). Dumbluojantis ir avarinis siurblio ir maišyklės stabdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdės padėtį (LPŽ-1).

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda perteklinių nuotekų išpumpavimo siurblio (BT S1 arba BT S2) darbo pradžios lygį (LH-1, cm) ir darbo pradžios debito viršutinę galimą ribą (IT DE1, m³/h), žemiau kurios siurblys pradės darbo minimaliu dažniu (18-50Hz ribose). bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LH-1, cm).

Viršijus PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustatytą atitekančių į valyklą nuotekų debitą (IT DE1, m³/h) siurblio darbas stabdomas iki debitas sumažės žemiau nustatytos ribos. PLV valdiklis (kontroleris) automatiškai didina siurblio (BT S1 arba BT S2) darbo našumą (18-50Hz ribose) kuomet matuojamo (IT DE1, m³/h) mažėja eksponentiniu dydžiu žemiau nustatytos ribinės reikšmės ir atvirkščiai.

Panardinama perteklinių nuotekų talpos maišyklė (BT M1) dirba visą laiką be pertrūkių pasiekus PLV valdiklyje (kontroleryje) nustatytą maišyklės paleidimo nuotekų lygį (LH-1, cm) g/b talpoje.

Elektrinė peilinė sklendė (BT ES1) bus atidaroma automatiškai nuotekų debitui viršijus nustatytą viršutinę atitekančių nuotekų debito ribą (IT DE1, m³/h), virš kurios dalis nuotekų nuvedamos į perteklinių nuotekų išlyginimo talpą (-as), todėl nuotekų perviršis negali patekti į parengtinio nuotekų valymo įrenginius bei biologinį (tretinį) nuotekų valymą. El. sklendė (BT ES1) turės ir daugiapozicinį valdymą, t.y. dalinio atidarymo/uždarymo procentais funkciją, kurios dėka perteklinių nuotekų debitas į išlyginimo talpą galės būti keičiamas (reguliuojamas).

Duomenys, perduodami į SCADA: perteklinių nuotekų siurbLIAI ir maišyklė (BT S1, BT S2, BT M1) dirba/nedirba/gedimas, esamas nuotekų lygis g/b talpoje (LH-1, cm), lygio plūdės (LPŽ-1) padėtis, el.sklendės (BT ES1) padėtis (atidaryta/uždaryta/tarpinė padėtis/gedimas).

2. **Vietinės siurblinės siurblys (VS S1)** dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LH-2, cm) vietinėje nuotekų siurblinėje. Dubliuojantis ir avarinis siurblio valdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdžių padėtis (LPA-2, LPŽ-2).

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda vietinės siurblinės nuotekų išpumpavimo siurblio (VS S1) darbo pradžios lygį (LH-2, cm) bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LPŽ-2, cm). Dubliuojantis ir avarinis siurblio valdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdžių padėtis (LPA-2, LPŽ-2).

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų siurblys (VS S1) dirba/nedirba/gedimas, esamas nuotekų lygis siurblinėje (LH-2, cm), lygio plūdžių (LPA-2, LPŽ-2) padėtys.

3. **Parengtinio nuotekų valymo kombinuotas įrenginys (PV KI) ir riebalų siurblys (PV S1)** dirbs autonomiškai iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo.

Valdymas: operatorius gamykliniame AVS el. skyde turi turėti galimybę pasirinkti įrenginio valdymo (rankiniu arba automatinu) metodą. Rankiniu būdu įrenginys paleidžiamas vietinio AVS el.skydo ekrane. Nuotekų lygio (ner.plieno) strypai (2vnt.), sumontuoti prieš mechanines-automatines grotas automatiškai paleidžia grotų sraigatą dirbti bei atidaro („normaliai uždaryta“) solenoidinį el.vožtuvą (PV

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	11	0

VV1, 2vnt.) nešmenų praplovimui. Vietiniame gamykliniame AVS el.skyde (PLV valdiklyje) papildomai nustatomi nešmenų, smėlio šalinimo sraigtų, nešmenų plovimo el.vožtuvų (PV VV1), smėliagaudės orapūtės, riebalų šalinimo sraigto darbo, pauzių laikai (darbo laikas – sek., pauzės laikas – sek.).

Duomenys, perduodami į SCADA: kombinuotas parengtinio nuotekų valymo įrenginys (PV KI ir riebalų siurblys (PV S1) dirba/nedirba/gedimas. PLV valdiklio (kontrolerio) technologijai ekrane ir SCADA-os vizualizacijoje turi matytis (PV KI, PV S1) įrenginių kiekvieno el.variklio, nešmenų el.vožtuvų (PV VV1, atidarytas/uždarytas) būseną: dirba/nedirba/gedimas.

4. **Elektrinės peilinės sklendės (BIO ES0....BIO ES4) su AUMA el.pavara** atsidaro/užsidaro pagal tos konkrečios linijos (plėtros etapo) bioreaktoriaus vidaus technologinių įrenginių būseną.

Valdymas: esant bet kurio konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos (bioreaktoriaus) pagrindinės technologinės įrangos (maišyklės, siurbliai, el.sklendės, tos linijos orapūtės) gedimo atveju tos linijos elektrinė peilinė sklendė (BIO ES...) automatiškai užsidaro ir atsidaro tik po sugedusio (sustojusio) įrenginio remonto darbų (bei konkrečiau bioreaktoriaus tolimesnio darbo „atnaujinimo“).

El. sklendės (BIO ES0....BIO ES4) turės ir daugiapozicinį valdymą, t.y. dalinio atidarymo/uždarymo procentais funkciją, kurios dėka nuotekų debitas į reikiamą bioreaktorių (liniją) galės būti keičiamas (reguliuojamas) procentiniu sklendės sklascio atsidarymu/užsidarymu.

Duomenys, perduodami į SCADA: elektrinės peilinės sklendės (BIO ES0....BIO ES4) būseną: atsidariusi/užsidariusi/tarpinė padėtis/gedimas.

5. **Panardinamos mechaninės maišyklės (AN(1...4) M1, DN(1...4) M1) aerotankų AN/DN zonose** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda maišyklių (AN(1...4) M1, DN(1...4) M1) darbo (min) ir pauzės (min) trukmes.

Duomenys, perduodami į SCADA: maišyklių (AN(1...4) M1, DN(1...4) M1) el.varikliai dirba/nedirba/gedimas.

5. **Panardinami denitrifikuoto/nitrifikuoto/apytakinio veikliojo dumblo gražinimo siurbliai (DN(1..4) S1, NT(1..4) S1, AS(1..4) S1) aerotankų DN/N/AS zonose** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes ir turi keičiamo dažnio el.pavaras.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda panardinamų siurblių (DN(1..4) S1, NT(1..4) S1, AS(1..4) S1) darbo (min) ir pauzės (min) trukmes bei darbo el.dažnumą (25-50Hz ribose).

Duomenys, perduodami į SCADA: panardinamų siurblių (DN(1..4) S1, NT(1..4) S1, AS(1..4) S1) el. varikliai dirba/nedirba/gedimas, el.dažnumas (Hz).

6. **Išplūdų (išplaukusio dumblo) šalinimo el. rutulinės sklendės (DT IS(1...4))** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda išplūdų šalinimo el. rutulinių sklendžių (DT IS(1...4)) atidarymo (min) ir uždarymo (min) trukmes.

Duomenys, perduodami į SCADA: išplūdų šalinimo el.sklendžių (DT IS(1...4)) padėtis: atidaryta/uždaryta/gedimas

7. **El. rutulinės sklendės (AS(1..4) DS1 ir AS(1..4) DT2) su el. pavaromis perteklinio dumblo šalinimui** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes arba dumblo kiekį.

Valdymas: el. rutulinių sklendžių (AS(1..4) DT2) atidarymo laikas (min) - uždarymo laikas (min) nustatomas PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane. Tuo metu, kai vykdomas perteklinio dumblo

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	11	0

šalinimas el.sklandės (AS(1..4) DT2) yra atidarytoje padėtyje, tuo pačiu el.sklandės (AS(1..4) DS1), skirtos konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos apytakinio dumblo grąžinimui į DN zonas turi užsidaryti visai dumblo šalinimo į dumblo tankintuvą trukmei (min).

Pastaba: dumblo šalinimo į dumblo talpą metu pirmiausiai turi atsidaryti konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos (AS(1..4) DT2) el.sklandė ir tik po to užsidaryti tos pačios biologinio nuotekų valymo linijos apytakinio dumblo grąžinimo (AS(1..4) DS1) el. sklandė. Ir atvirkščiai, po dumblo šalinimo trukmės (min) el.sklandės keičia padėtis atvirkščia tvarka.

Svarbi sąlyga: vienu metu negali būti uždarytos abi konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos el. rutulinės sklandės, t.y. bent viena iš jų privalo būti atidaryta.

Turi būti galimybė operatoriui vietoje dumblo šalinimo trukmės (min) el. sklandžių (AS(1..4) DT2) atidarymo laiką valdyti ir pagal šalinamo dumblo kiekį (m^3), matuojamą elektromagnetiniais dumblo debitomačiais (DL DE(1..4)), t.y. PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvedant reikiamą pašalinti (iš konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos) perteklinio dumblo kiekį (m^3).

Duomenys, perduodami į SCADA: el. sklandžių (AS(1..4) DS1 ir AS(1..4) DT2) padėtis: atidaryta/uždaryta/gedimas, dumblo cirkuliacijos debitomačių (DL DE(1..4)) parodymai (m^3/h , m^3).

8. Bioreaktorių orapūtės (NT OP1....NT OP5) dirbs pagal oksimetų (O/T-(1..4), mg/l) parodymus arba pagal laiką.

Valdymas pagal laiką: oksimetų gedimo atveju arba pagal poreikį orapūtės (NT OP1....NT OP5) gali būti valdomos pagal darbo laiką (min) - pauzės laiką (min). PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane numatyta galimybė aptarnaujančiam personalui keisti orapūčių darbo-pauzės laiką.

Valdymas pagal oksimetro (QE) parodymus: konkretus oksimetras (O/T-(1..4), mg O₂/l), esantis konkrečioje bioreaktoriaus N-zonoje, priskiriamas konkrečiai orapūtei. Orapūtės valdymas nustatomas deguonies koncentracijos riboms (0 - 10mgO₂/l ribose). Numatomos konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos orapūtės paleidimo (apatinė O₂ konc. riba) bei orapūtės stabdymo (viršutinė O₂ konc. riba) deguonies koncentracijos ribos, pvz. 0,5 – 2,5 mg/l. Numatyta galimybė PLV valdiklyje (kontroleryje) operatoriams keisti orapūčių el. dažnumą (25-50Hz ribose).

Valdymas pagal PID programą: konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos orapūtės darbo dažnumas (25Hz-50Hz ribose) keičiamas automatiškai, palaikant nustatytą deguonies reikšmę (O/T, mg O₂/l) kontroleryje įvestos paklaidos (Delta) ribose.

Sugedus vienos ar kitos linijos orapūtei, atsarginė (NT OP5) orapūtė turėtų dirbti tuo pačiu režimu (pagal konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos priskirto oksimetro O/T-(1..4) parodymus, arba tos linijos darbo-pauzių laiko programą). Drugelinių oro sklandžių atidarymas/uždarymas atsarginės orapūtės (NT OP5) paleidimo metu – rankinis.

Oro linijose (oro vamzdynuose) nuolatos matuojamas oro slėgis (0...1,0Bar ribose) oro slėgio matuokliais (PT-(1..4)). Oro slėgio matuokliai skirti tik oro slėgio indikacijai, tačiau ne orapūčių valdymui.

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūčių (NT OP1....NT OP5) el. varikliai dirba/nedirba, gedimas. Taip pat turėtų matytis kurios orapūtės dirba, kurios ne, oksimetų (O/T-(1..4), mgO₂/l) parodymai, orapūčių nustatytas darbo greitis (Hz), oro slėgio matuoklių (PT-(1..4)) parodymai (Bar).

9. Perteklinių nuotekų aeravimo ir perteklinio dumblo stabilizavimo orapūtės (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) dirbs pagal laiką (min) ir nuotekų/dumblo lygį talpose (LH-1, LH-3 cm).

Valdymas: orapūtės (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) valdomos pagal darbo laiką (min) - pauzės laiką (min). PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane numatyta galimybė aptarnaujančiam personalui keisti orapūčių darbo-pauzės laikus.

Operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustato minimalius perteklinių nuotekų/dumblo lygius talpose, matuojamus hidrostatiniais lygio matuokliais (LH-1, LH-3, cm), žemiau kurio orapūtės (BT

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	11	0

OP1, DT OP1, BDT OP1) negalės dirbti (pvz. 80cm, siekiant apsaugoti EPDM dugninius aeratorius nuo galimo oro viršlėgio). Oro linijose (oro vamzdyne) nuolatos matuojamas oro slėgis (0...1,0Bar ribose) oro slėgio matuokliais (PT-5, PT-6). Oro slėgio matuoklis skirtas tik oro slėgio indikacijai, tačiau ne orapūčių (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) valdymui.

Sugedus vienos ar kitos linijos orapūtei, atsarginė (BDT OP1) orapūtė turėtų dirbti tuo pačiu režimu (pagal konkrečios oro linijos (O5, O6) darbo parametrus ir tos linijos darbo-pauzių laiko programą). Drugelinių oro sklendžių atidarymas/uždarymas atsarginės orapūtės (BDT OP1) paleidimo metu – rankinis.

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūčių (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) el. varikliai dirba/nedirba, gedimas, perteklinių nuotekų ir dumblo lygiai talpoje (LH-1, LH-3, cm), oro slėgis oro linijose (PT-5, PT-6, Bar).

10. Dumblo vandens „plaukiojantis“ siurblys-dekanteris (DT S1) dirbs pagal dumblo lygi perteklinio dumblo stabilizavimo/tankinimo rezervuare ir pagal orapūčių (DT OP1, BDT OP1) darbo ciklą.

Valdymas: dumblo vandens siurblys-dekanteris (DT S1) pradeda darbą dumblui rezervuare pasiekus reikiamą lygį, matuojamą hidrostatiniu dumblo lygio matuokliu (LH-3, cm) ir orapūčių (DT OP1, BDT OP1) nedarbo (t.y. pauzės) metu. Dumblo vandens siurblys-dekanteris (DT S1) pradeda darbą po PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvesto ir keičiamo uždelsimo laiko (min) po orapūčių (DT OP1, BDT OP1) sustojimo, pasiekus siurblio įvestą paleidimo lygį (LH-3, cm) rezervuare ir savo darbo ciklo metu (iki bus pasiektas siurblio žemas/stabdymo lygis rezervuare, cm) dirba su pertrūkiais, t.y. PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi būti įvedamos darbo (min) ir pauzės (min) trukmės.

Pastaba: dumblo vandens siurblys-dekanteris (DT S1) negali dirbti dumblo stabilizavimo orapūčių (DT OP1, BDT OP1) darbo metu ir keičiamą siurblio darbo pradžios atidėjimo laiką (min) po orapūčių (DT OP1, BDT OP1) sustojimo.

Duomenys, perduodami į SCADA: siurblio-dekanterio (DT S1) el. variklis dirba/nedirba, gedimas, dumblo lygis perteklinio dumblo stabilizavimo/tankinimo rezervuare (LH-3, cm).

11. Koagulianto (reagentų) dozavimo siurbliai (CH S(1..4)) valdomi pagal valytų nuotekų debitą (IS DE1, m³) ir pagal darbo laiką (min).

Valdymas: dozavimo debitas (ltr/h) nustatomas koagulianto kiekvieno konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos dozatoriaus (CH S(1..4)) autonominio valdymo ekrane. PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvedamas valytų nuotekų kiekis (m³), matuojamas elektromagnetiniu debitomačiu (IS DE1), pasiekus kurį pradedamas koagulianto dozatoriaus (-ių) darbas. Montuojami keturi reagentų membraniniai dozatoriai (CH S(1..4)): visi darbiniai po vieną kiekvienai biologinio nuotekų valymo linijai. Dozatoriaus (-ių) (CH S(1..4)) darbo trukmė (min) po darbo pradžios taip pat įvedama PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane. Po dozatoriaus (-ių) sustojimo PLV programa vėl paleidžia dozatorių (-ius) atitinkamai pasiekus per debitomatį (IS DE1) įvestam pratękėjučių valytų nuotekų kiekiui (m³).

Duomenys, perduodami į SCADA: reagentų dozavimo siurbliai (CH S(1..4)) dirba/nedirba, gedimas. Kaip gedimas gali būti traktuojamas ir bendras avarijos signalas pvz. PVC talpoje pasibaigus reagentui, dėl kurio dozatoriaus (-ių) darbas stabdomas.

12. Tretinio nuotekų valymo įrenginys (TRE KI) valdomas autonomiškai iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo.

Valdymas: esant įrenginio gamintojo nustatytam vandens lygiui (matuojamam hidrostatiniu nuotekų lygio matuokliu LH-gam.) prieš tretinio nuotekų valymo įrenginio (TRE KI) filtravimo diskų bateriją automatiškai paleidžiamas integruotas 10mkr. PES filtro audinio praplovimo siurblys ir filtravimo diskinių mikrosietų el.pavara. Nuoplovos iš irenginio (TRE KI) šalinamos automatiškai integruotu dumblo nuoplovų siurbliu. Operatoriaus galės pasirinkti ir keisti tretinio nuotekų valymo įrenginio (TRE KI)

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	11	0

valdymo parametrus priklausomai nuo vandens ir dumblo lygių (LH-gam., cm), darbo laiko vietiniame gamykliniame AVS el.skyde. Kiekvienas įrenginio (TRE KI) el. variklis gali būti valdomas ir rankiniu būdu (rankenėlimis AVS el.skydo durelėse).

Esant trečio lygio (lygis matuojamas slėginiu lygio matuokliu) avariniam nuotekų lygiui prieš įrenginio (TRE KI) filtravimo bateriją, tiekiamas avarinis „aukšto lygio“ signalas į PLV/SCADA-ą.

Duomenys, perduodami į SCADA: tretinio valymo įrenginio (TRE KI) dirba/nedirba, bendras avarijos signalas, aukštas nuotekų lygis.

13. Techninio vandens slėginis siurblys (TV S1) techninio vandens sukaupimo g/b šulinyje dirba automatiškai pagal nešmenų praplovimo el. solenoidinių vožtuvų (PV VV1) atsidarymo laiką, vandens lygį (LH-4, cm) g/b šulinyje arba paleidžiamas rankiniu būdu.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda siurblio (TV S1) darbo automatinio paleidimo ir stabdymo lygius, matuojamus hidrostatiiniu lygio matuokliu (LH-4, cm) techninio vandens g/b šulinyje. Techninio vandens siurblys (TV S1) darbo nepradės iki gaus solenoidinių el. vožtuvų (PV VV1) nešmenų praplovimui darbo pradžios signalą. Siurblio (TV S1) darbas stabdomas esant „žemam“ (LH-4, cm) vandens lygiui techninio vandens g/b šulinyje. Slėginis siurblys (TV S1) taip pat papildomai bus stabdomas „žemo“ vandens lygio plūdės (LPŽ-gam.). Plūdė (LPŽ-gam.) gamykliškai integruota į techninio vandens slėginį siurblių (TV S1).

Duomenys, perduodami į SCADA: techninio vandens slėginis siurblys (TV S1) dirba/nedirba/gedimas, esamas vandens lygis (LH-4, cm) g/b šulinyje.

Tecnologinio pastato ir teritorijos apsaugai nuo įsilaužimo ir gaisro aptikimo projektuojama viena bendra apsauginė- gaisro aptikimo analoginė centralė, kurią numatoma montuoti 02 patalpoje.

Centralės valdymo pultelis-klaviatūra, būtų montuojama patalpoje 03 prie durų. Ji skirta centralės programavimui, valdymui (signalizacijos pridavimui/nuėmimui), vizualinei pavojaus ar gedimo signalo indikacijai.

4. Apsauginė ir gaisro aptikimo signalizacija.

Patalpų apsaugai nuo įsilaužimo ir gaisro aptikimui projektuojama viena bendra apsauginė-priešgaisrinė analoginė konvencinė centralė.

Centralės programavimui, valdymui (signalizacijos pridavimui/nuėmimui), vizualinei bei garsinei pavojaus ar gedimo signalų indikacijai skirta valdymo pultas-klaviatūra.

Apsaugai numatoma įrengti judesio ir stiklo dūžio jutiklius.

Prie apsauginės signalizacijos centralės atskiru spinduliu gaisro aptikimui būtų prijungti dūmų davikliai. Kiekvienoje patalpoje prie durų būtų įrengiamas rankinis gaisro pavojaus mygtukas.

Centralėje turi būti numatyta vieta radiobanginio siųstuvo su antena, kurio pagalba būtų perduodami įsilaužimo ir gaisro pavojaus signalai į pasirinktos apsaugos tarnybos pultą, montavimui.

Įsilaužimo, gedimo, būsenos ir gaisro pavojaus signalai taip pat būtų perduoti GPRS ryšiu per automatikos skydą VAS-NV į esamą dispečerinės SCADA.

Nesant elektros tinkle įtampai, akumuliatorius turi užtikrinti centralės veikimą ne mažiau, kaip 1h.

Centralė būtų montuojama 3 patalpoje. Dūmų davikliai montuojami palubėje, judesio – ant sienos prieš duris, gaisro pavojaus mygtukai – ant sienos viduje prie kvienujų išėjimo į lauką durų apie 1 m aukštyje, pultelis – 3 patalpos viduje prie lauko durų. Jų montavimo vietos parodytos brėž. B09.

Davikliai, sirenos ir pultelis prie centralės sungiami variniais signalizacijai skirtais kebliais. Kabeliai klojami PVC kanaluose ir vamzdeliuose juos pritvirtinant prie sienų.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	11	0

Apsaugai numatoma prie centralės prijungti daviklius:

- lauko durų apsaugai - magnetinis kontaktas;
- pastato patalpose - judesio daviklis.

Teritorijos perimetrinė apsauga

Teritorijos perimetro apsaugai ant tvoros projektuojama laidinė perimetro apsaugos sistema “Forteza TRIBO-S”, reaguojanti į bandymą patekti į apsaugos zoną. Numatytos 4 zonos.

Šios sistemos aprašymas pateiktas priede 2.

Perimetro signalizacijos įjungimui/išjungimui projektuojamas radiobanginis imtuvas, kuris būtų sujungtas su apsaugine centrale AGC.

Perimetro signalizacija būtų įjungima/išjungima nuotoliniu pulteliu siūstuvu prie įvažiavimo vartų.

Užsakovui turi būti pateikiami 5 vnt. šių pultelių.

Apie perimetro signalizacijos įjungimą/išjungimą signalizuotų ant statinio orapūtinei sienos (į vartų pusę) įrengtos dvi lemputės. Raudonos spalvos lemputė signalizuotų, kad perimetro apsauga įjungta, žalios spalvos lemputė signalizuotų, kad perimetro apsauga išjungta.

Gaisro aptikimui prie tos pačios centralės atskiru spinduliu būtų prijungti dūmų davikliai.

Prie durų patalpos viduje būtų įrengti rankiniai gaisro pavojaus mygtukai.

Centralėje numatyta vieta radiobanginio siūstuvo su antena, kurio pagalba būtų perduodami įsilaužimo ir gaisro pavojaus signalai į pasirinktos apsaugos tarnybos pultą, montavimui.

Centralės gedimo, įsilaužimo ir gaisro pavojaus signalai būtų perduodami GPRS ryšiu į dispečerinės SCADA.

Centralei elektros energija tiekiami iš elektros ir automatikos skydo EIPS. Nesant elektros tinkle įtampai, numatytas akumuliatorius, kuris užtikrintų apsauginės ir priešgaisrinės signalizacijos veikimą ne mažiau, kaip 1 val.

Vaizdo stebėjimas ir registravimas

Vaizdo stebėjimo ir registravimo sistemą sudaro elektros ir automatikos patalpoje montuojamas skaitmeninis vaizdo įrašymo įrenginys, komplektuojamas su 4TB atminties disku.

Teritorijos apsaugai projektuojamos dvi vaizdo kameros IP, PoE tipo lauke.

Įrašoma, suveikus kameros judesio davikliui ir vaizdas įrašomas ir saugomas skaitmeniniame vaizdo įrašymo įrenginyje.

Prie vaizdo įrašymo įrenginio numatytos jungtys monitoriaus ir „pelės“ prijungimui.

Vaizdo stebėjimo ir įrašymo įranga jungiama prie 230 V įtampos elektros tinklo per nepertraukiamo maitinimo šaltinį (UPS). Nesant elektros tinkle įtampai, UPS turi užtikrinti šios įrangos veikimą ne mažiau, kaip 15 min. UPS montuojamas skyde EIPS.

Įrangą montuoti pagal EİİBT, „Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės“ reikalavimus. Įrenginių įžeminimą atlikti pagal EİİBT reikalavimus.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	11	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos nustato minimalius projektavimo, darbų ir medžiagų reikalavimus, būtinus elektros, proceso automatizacijos, vizualizacijos darbams atlikti. Rangovas darbus turi vykdyti pagal paruoštą projekto dalį, pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus.

Projekte numatyti projektiniai sprendiniai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomų dokumentų projektams rengti sąlygos, statybos techninių reglamentų esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialiųjų reikalavimų nuostatai.

Rangovas atsako už privataus ar visuomeninio turto, esančio statybvietėje saugojimą ir apsaugą nuo sugadinimo ar vagystės jam vykdant darbus.

Rangovas privalo atstatyti visus jo darbo metu sugadintus paviršius bei turtą ir visiškai atsako už visų baigtų išorinių bei vidinių paviršių, įrangos ir įtaisų apsaugą nuo dėmių, žymių, purvo ir kt., pradedant nuo jų statybos ar montavimo momento ir baigiant perdavimu.

Tuo atveju, jei kyla pretenzijos dėl turto sugadinimo ar tariamo sugadinimo, įvykusio atliekant darbus pagal šią Sutartį, Rangovas atsako už visas išlaidas, susijusias su pretenzijų sreguliacija ir gynyba dėl šių pretenzijų. Prieš pradėdamas darbus greita nuosavybės, esančios šalia statybvietės, Rangovas savo sąskaita turi atlikti tokius patikrinimus, kurie gali būti reikalingi nuosavybės būklei nustatyti.

Visi įrengimai turi būti patiekiami su atitiktis sertifikatais, įrengimų techniniais aprašymais, montavimo ir eksploatacijos instrukcijomis, prijungimo schemomis. Tiekiamą įrangą turi būti suderinta su Užsakovu, patikrinta ir išbandyta. Visi tos pačios kategorijos prietaisai turi būti vieno gamintojo, kad būtų sumažintas atsarginių dalių kiekis. Rangovui siūlant skirtingų gamintojų įrangą ir medžiagas, turi pateikti užtikrinimo garantiją, kad bus užtikrintas vieningas sistemos stabilumas bei jos bus kokybiškos ir patikimos. Visiems įrengimams ir darbams turi būti suteikiama garantija numatyta konkurso sąlygose.

Standartai, taisyklės ir normos

Sistemos įrangą turi atitikti valdymo sistemų projektavimo ir tarpusavio sąveikos IEC 1131 standarto reikalavimus. Sistemos įrenginiai turi būti pritaikyti dirbti su IEC 61158 standarto reikalavimus tenkinančia komunikacine informacine sistema. Atliekant darbus, turi būti vadovaujama galiojančiomis STR, EĮBT, higienos ir sanitarinėmis normomis bei priešgaisrinės ir darbo saugos taisyklėmis, taip pat tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC) taisyklėmis kai jos neprieštarauja EĮBT. Statybos montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamos medžiagos ir tiekiami įrengimai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančioms kokybės bei saugumo normoms.

0	2023-09	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "Kima group"		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	V. Kaladinskienė			LAIDA
39883	PDV	Ž. Bendoraitis			
				Techninės specifikacijos	0
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo: KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS		LAPAS LAPŲ
LT				1	16

Projektuojant ir įrengiant laikytis Užsakovo 2 priede pateiktais reikalavimais:

„Techninė užduotis statinio elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizavimo, apsauginės ir gaisro aptikimo signalizacijos daliai. Objektas: „DREVERNOS NUOTEKŲ VALYKLOS REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS“ Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r.sav. 2023-06-20.“

1. Elektros ir automatikos skydas

Metalinis, cinkuotas, skirtas montuoti patalpoje ant sienos. Jame turi būti sumontuoti elektros paskirstymo ir elektros grandinių saugos prietaisai, bei automatikos įranga. Skydo durys turi būti su užraktu. Skydo dugne turi būti kiaurymės kabelių įvedimui į skydą per sandariklius.

Elektrotechniniai prietaisai montuojami skyde pagal jų techninius reikalavimus:

1. prietaisai, kuriuose yra darbo metu po įtampa esančios atviros dalys, montuojami ne arčiau kaip 20 mm vienas nuo kito;
2. elektriniai sujungimai skyde atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba perforuotuose plastmasiniuose loveliuose;
3. išorinių prietaisų sujungimas su kabeliais atliekamas per gnybtų rinklę;
4. visi metaliniai skydo elementai, metalinės elektrotechninių prietaisų dalys, darbo metu nesančios, bet galinčios atsidurti po įtampa, patikimai sujungiamos su įžeminimo kontūru
5. Darbinė temperatūra (0...+45) °C;
6. Skydo elektros vardinė įtampa – 400V/230V, 50Hz;
7. Saugumo laipsnis IP54.

Elektros skydo matmenys – (1000x800x300).

Automatikos skydo matmenys – (2000x1200x400).

Automatikos skydo aušinimui numatyti ventiliatorių su grotelėmis 1 vnt. ir groteles 320x320 su filtrais 2 vnt.

Elektros įvado kirtiklis-perjungiklis I-O-II skirtas elektros įvado rankiniam perjungimui (iš elektros tinklo įvado arba iš dyzelinio elektros generatoriaus), bei išjungimui.

-nominali įtampa – 400v/230v, 50hz;

-polių skaičius – 2 po 3;

-nominali srovė 250A;

-konstrukcija pritaikyta montuoti skyde;

-darbinė temperatūra (-10...+40)°C.

Standartas IEC-60947-3 Žemos įtampos skydinės. Kirtikliai, skyrikliai ir saugiklių blokai.

Elektros energijos matuoklis

Skirtas elektros energijos apskaitai. Dviejų tarifų. Matavimo sistema – trifazė (trilaidė), 3x400/3x230V. Tikslumo klasė 0,5 aktyviajai energijai ir 1,0 reaktyviajai energijai. Su srovės transformatoriais 200A/5A. Matavimo ribos iki 100A.

Dažnis 50Hz. Matavimo duomenų perdavimui turi būti RS485 (ModBus) ryšio kanalas.

Korpusas pritaikytas montuoti ant DIN tipo bėgelio.

Darbinė temperatūra (-10...+40) °C.

Saugumo laipsnis IP21.

Viršįtampio ribotuvas

Skirta įrenginių apsaugai nuo virš įtampių, atsirandančių žaibo išlydžiui, bei nuo elektros tinklo virš

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	16	0

įtampių. Iškroviklio būklę atvaizduoja indikatorius.

- “B+C” klasės impulsinė (10/350µs);
- iškrovos srovė $\geq 20\text{kA}$, liekamoji įtampa $\leq 4\text{kV}$;
- montuojami tarp fazių ir PE;
- 4 polių pločio (L1,L2,L3,N), montuojamas ant DIN bėgelio;
- darbinė temperatūra (-20...+40)°C.

Standartai: LST CLC/TS 61643-12:2010 Žemąįtampiai apsaugos nuo viršįtampiųįtaisai. 12 dalis. Apsaugos nuo viršįtampiųįtaisai, jungiami prie žemosios įtampos tiekimo sistemų;

LST EN 61643-11:2003 EN, Žemąįtampiai apsaugos nuo viršįtampiųįtaisai. 11 dalis. Apsaugos nuo viršįtampiųįtaisai, jungiami prie žemosios įtampos tiekimo sistemų.

Automatinis išjungiklis su šilumine apsauga

Skirtas elektros variklių ir kabelių apsaugai.

- nominali įtampa – 400/230VAC;
- reguliuojama nominali srovė (srovių ribos pagal variklio nominalią srovę);
- atjungimo geba – 25kA-35kA;
- polių skaičius – 3;
- konstrukcija pritaikyta montuoti skydo viduje;
- montuojama ant 35mm DIN bėgelio;
- darbinė temperatūra (-10...+40)°C.

Standartas IEC-60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai

Automatinis išjungiklis

Skirtas paskirstymo linių įjungimui/išjungimui, automatiniamišjungimui, bei kabelių apsaugai;

- moduliniai, trifaziai, vienfaziai, „B“ arba “C” atjungimo charakteristikos;
- atjungimo pajėgumas $\geq 6-10\text{kA}$;
- nominalios srovės – (6...25)A, 160A;
- nominali įtampa – 400/230V AC;
- darbinė temperatūra (-10...+40)°C.

Standartas LST EN 60947-1;LST EN 60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai.

Skirtuminės srovės automatinis išjungiklis

Skirtas saugumui laidinėse instaliacijose ir aptarnavimo vietose padidinti. Apsauga nuo pavojingos srovės per kūną.

- jėgos grandinių įtampa-400/230 V, 50 Hz, nominali srovė 25A, $I_n < 30\text{ mA}$;
- jėgos grandinių polių skaičius 1 arba 3;
- polių kiekis 2 arba 4;
- apsaugos laipsnis IP 20;
- darbinė temperatūra (-10...+40)°C ;

Standartai: IEC-60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai LST HD 60364-4-41:2007; EN 61008, IEC 61008.

Kontaktoris-paleidiklis skirtas elektros jėgos grandinių įjungimui ir išjungimui.

- jungimo galia parenkama pagal įrenginio galią;
- nominali įtampa – 400V/230V, 50Hz;
- valdymo grandinių įtampa – 230VAC, 50Hz;

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	16	0

- konstrukcija pritaikyta montuoti skydo viduje;
- montuojama ant 35mm DIN bėgelio;
- darbo režimas – ilgalaikis;
- ilgaamžiškumas >1 mln. ciklų;
- darbinė temperatūra (-10...+40)°C;
- apsaugos klasė IP20.

Perjungiklis

Skirtas valdymo režimo perjungimui.

- nominali įtampa – 24/230V;
- maksimali srovė – 2A;
- trys padėtys 1-0-2;
- konstrukcija pritaikyta skydo durelėse, kiaurymė D22,5;
- darbinė temperatūra (-20..+40)°C.

Standartas IEC-60947-5 Žemos įtampos skydinės. Valdymo grandinių prietaisai ir jungimo elementai.

Indikacinės lemputės.

Indikacinės LED lemputės turi būti apvalios, min. 16...22,5 mm skersmens, su linzėmis.

Šalia lempučių turi būti išgraviruotas tekstas arba ženklai, kaip parodyta brėžiniuose.

Nominali įtampa 24V, 230V.

Standartas IEC-60947-5 Žemos įtampos skydinės. Valdymo grandinių prietaisai ir jungimo elementai.

Elektros kištukinis lizdas

Skirtas priežiūros ar remonto reikmėms.

- montuojama skyde ant 35mm DIN bėgelio;
- nominali įtampa – 230V, 400V, 50Hz;
- maksimali srovė – iki 16A;
- polių skaičius – 3 (L, N ir PE);
- darbinė aplinkos temperatūra nuo -10 °C...+40 °C;

Nepertaukiamos įtampos blokas UPS (APC-650)

Skirtas elektros energijos tiekimui valdymo ir kontrolės įrangai, nesant elektros įtampos tinkle.

- elektros nominali įėjimo įtampa 120...240 VAC;
- elektros nominali išėjimo įtampa 230 VAC;
- elektros maksimali galia 650VA;
- apsaugos nuo perkrovos, trumpojo jungimo, viršįtampio;
- darbinė temperatūra (-10...+40)°C.

Valdiklis su moduliais

Skirtas valdymui, matavimui, kontrolei, duomenų surinkimui ir perdavimui per GSM ryšio tinklą į dispečerinės SCADA. Valdiklio tipas Užsakovo pageidaujamas – SIEMENS firmos S7-1200 serijos.

Ne mažiau 1 RS485 tipo ryšio sąsajos.

Ne mažiau 1 Profinet ryšio sąsaja.

Konstrukcija pritaikyta tvirtinimui skydo viduje.

Elektros maitinimo įtampa (20 ...32) V DC.

Didžiausia oro santykinė drėgmė 95% (be kondensacijos);

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	16	0

Darbinė temperatūra (0...+40) °C.

Saugumo laipsnis IP21.

Signalų įvadų ir išvadų kiekis (įskaičiuotas 10% rezervas):

- analoginių signalų įvadų (AI) kiekis – 12;
- skaitmeninių įvadų (DI) kiekis – 78;
- skaitmeninių išvadų (DO) kiekis – 84.

Operatoriaus panelė su jutimui jautriu ekranu 7”suderinamas su valdikliu ir su Profinet ryšio sąsaja (Užsakovo pageidavimu – KPT700).

GPRS modemas su antena

Komplektuojamas kaip atskiras modulis duomenų apsikeitimui GSM tinkle tarp automatikos skydo valykloje ir SCADA kompiuteriu dispečerinėje. GSM modemas turi palaikyti paketinį GPRS (General Packet Radio Service) duomenų perdavimo būdą ir tiekiamas kartu su GSM antena ir jungiamuoju kabeliu (kabelio ilgis parenkamas, numačius konkrečią antenos ir modemo pastatymo vietą).

Projekte naudojamas „Valsena“ MPC-134 keitiklis, gaminio kodas: 702.030.122.1.1111.4.1.1.

Ne mažiau 1 RS485 tipo ryšio sąsajos.

Ne mažiau 1 RS232 tipo ryšio sąsajos.

Konstrukcija pritaikyta tvirtinimui skydo viduje.

Elektros maitinimo įtampa (20 ...32) V DC.

Didžiausia oro santykinė drėgmė 95% (be kondensacijos);

Darbinė temperatūra (-10...+40) °C.

Saugumo laipsnis IP21.

2. Lauko "BRA" tipo šviestuvas

Skirtas montuoti lauke prie sienos. Lemputė LED tipo, 50Hz, 230V, 10W.

Efektyvumas ne mažiau, kaip 120 lm/W.

Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP55.

Gaubtas plastikinis.

Elektrosaugos klasė – II.

Atsparumo smūgiams laipsniis IK08.

Darbinė aplinkos temperatūra nuo -20 °C...+40 °C.

3. Lauko prožektorius

Skirtas montuoti lauke su foto ir judesio davikliu, lempa LED tipo 230V, 30W.

Neutraliai baltos švietimo spalvos 4000K-4500K.

Šviesos srautas 2700 lm

Efektyvumas ne mažiau, kaip 120 lm/W.

Korpusas iš aliuminio su stiklu.

Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP65.

Elektrosaugos klasė – II.

Atsparumo smūgiams laipsnis IK08.

Darbinė aplinkos temperatūra nuo -20 °C...+40 °C.

4. Patalpos šviestuvai

Dulkėms ir vandeniui atsparus LED šviestuvai.

Skirtas patalpų apšvietimui, LED lempomis 50Hz, 230V, 33W ir 54W.

Elektros saugos klasė – II.

Pastovios galios elektroninis matavimo šaltinis.

Baltos švietimo spalvos 4000K-4500K.

Efektyvumas ne mažiau, kaip 140 lm/W.

Korpusas baltas polikarbonatas (PC). Sklaidytuvas: polikarbonatinis (PC).

Montuojamas prie lubų arba pakabinamas.

Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP65.

Atsparumo smūgiams laipsnis IK08.

Avarinio apšvietimo modulis su automatiškai įkraunamam akumuliatoriui. Veikimo laikas – 1 valanda.

Darbinė aplinkos temperatūra nuo 0 °C...+40 °C.

5. Elektros kištukinių lizdų 5 polių ir 3 polių blokas

Skirtas servisinės įrangos prijungimui. Montuojamas lauke. Vienas 5 polių lizdas, du 3 polių lizdai. Didžiausia darbinė srovė 16A, 230V/400V, su apsauginiu PE kontaktu. Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP44.

6. Kištukas-lizdas 5 polių

Skirtas elektros generatoriaus prijungimui, 3x400V, 125A.

Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP44.

7. Elektros kištukinis lizdas

Skirtas patalpų elektrinių šildytuvų ir kitos elektros įrangos prijungimui. 3-polių su apsauginiu PE kontaktu, didžiausia darbinė srovė 16A, 230V, apsaugos laipsnis IP43.

8. Jungiklis

Skirtas ventiliatoriaus valdymui, paviršinis, vieno klavišo, 50Hz, 230V, iki 6A, apsaugos laipsnis IP44.

9. Kabeliai

Elektros įvado kabelis Al gyslomis su dviguba PVC izoliacija, 0,6/1,0kV skirtas stacionariam klojimui lauke po žeme. Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvis 4x150,0 mm².

Didžiausia leistina kabelio gyslų įšilimo temperatūra turi būti ne didesnė, kaip +90°C, esant pastoviai apkrovai.

Vidaus elektros instaliacijai skirti kabeliai varinėmis gyslomis, padengtomis tiek bendra, tiek atskira PVC izoliacija (300/500V).

Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvis – (2,3,3,5,7)x0,75mm²; 2x0,8; (2,3,4,5, 7)x1,5mm²; (1x10,0mm²; 5x16,0mm²).

Didžiausia leistina kabelio gyslų įšilimo temperatūra turi būti ne didesnė, kaip +70°C, esant pastoviai apkrovai.

Kabeliai, kurie klojami grunte, turi būti skirti darbui lauko sąlygomis.

Signalizacijai skirti kabeliai- sujungti tarpusavyje centralę su jutikliais, sirenomis, valdymo klaviatūra ir kitais apsaugos sistemos komponentais. Naudoti 2x0,8, 2x2x0,8, 4x0,8 ir 6x0,22 varinių gyslų kabelius su PVC izoliacija.

Kabelių degumo klasė ne mažesnė kaip E_{ca}.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	16	0

Elektros kabeliai, vadovaujantis Lietuvos standartu LST EN 13501-6:2014 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 6 dalis.

Klasifikavimas pagal elektros kabelių atsako į ugnį bandymų duomenis“, skirstomi į šias klases:

- pagal degumą – Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca, Fca;
- pagal dūmų susidarymą – s1, s2, s3, papildomai – s1a, s1b;
- pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą – d0, d1, d2;
- pagal rūgštingumą – a1, a2, a3.“

Laidus, kabelius ir instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal keliamus techninius reikalavimus ir aplinkos sąlygas. Instaliacija turi būti įrengta taip, kad būtų saugu ją eksploatuoti ir kad ji atitiktų Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 „Dėl Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų patvirtinimo“ (toliau – Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai), ir patalpų interjerui keliamus architektūrinius reikalavimus. Instaliacijai naudojamų laidų ir kabelių izoliacija impregnuota medžiaginė izoliacija ir apvalkalas turi atitikti tiesimo būdą ir aplinkos sąlygas ir tinklo vardinę įtampą. Pagal Lietuvos standartą LST HD 60364-5-52 „Žemosios įtampos elektriniai įrenginiai. 5-52 dalis. Elektros įrangos parinkimas ir įrengimas.

Kabelių ir laidų sistemos (IEC 60364-5-52:2009, modifikuotas 2011 m. vasario mėn. pataisa)“ instaliacijos sistemos parenkamos vadovaujantis Taisyklių 1 priedo 4 ir 5 lentelėmis arba projekciniais sprendimais.“

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus – Eca (gamybos ir pramonės patalpos).

Daugiagyšlių laidų galams užspausti naudojami tam tikslui skirti antgaliai. Skirtingos įtampos kabeliai turi būti sugrupuoti atskirai.

10. Montажinės medžiagos

PE, PVC vamzdžiai naudojami papildomai padidinti kabelių mechaniniam atsparumui, skirti klojimui po žeme. Diamoetraai – D16, D20, D32, D50, D75, D110.

Pagamintas iš plastiko PE. Tarnavimo laikas ≥ 40 metai, garantinis laikotarpis ≥ 5 metai.

Apsauginis kabelio gofruotas vamzdelis skirtas montavimui patalpose, kabelio mechaniniam atsparumui padidinti. Vamzdžių skerspjūvis parenkamas pagal kabelio skerspjūvį.

Sujungimų ir paskirstymo dėžutės turi būti iš PVC ar aliuminio ir pakankamai dydžio, kad būtų galima sujungti visus jungiamus kabelius. Turi būti komplektuojamos reikiamais jungiamaisiais ar skirstomaisiais gnybtais.

Reikalavimai kabelio signalinei juostai:

1. pagaminta iš polietileno, geltonos spalvos, su užrašu “Dėmesio! Kabelis”, skirta kloti žemėje;
2. aplinkos temperatūra (-35...+35)C
3. storis $\geq 0,2$ mm, plotis vienam kabeliui ≥ 100 mm;
4. tarnavimo laikas ≥ 40 metai, garantinis laikas ≥ 5 metai.

11. Įžeminimo ir žaibosaugos medžiagos

Įžemiklio elektrodas:

Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	16	0

Strypo medžiaga	Plienas
Strypo padengimas	≥ 0,07 mm. Cinko danga (Plieniniam strypui)
Strypo diametras	≥ 17 mm
Strypo ilgis	1,5 m
Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	srieginė arba užsipresuojanti
Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno
Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	≥ 15 metai

Įkalimo galvutė

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

Plieninis antgalis

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

Kryžminė jungtis

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

Antikorozinė sujungimo pasta

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

Žaibosaugai naudojamas 2m pasyvinis žaibolaidis. Nuvedimo laidininkas - cinkuota plieno vielą D8 per visą savo ilgį neturi turėti nei kilpų, nei aštrių kampų, bei sujungimų. Jeigu suvirinimo būdas, dėl tam tikrų priežasčių, neįmanomas tada sujungimui galima naudoti varžtus, išskyrus sujungimus žemėje, kur visi sujungimai privalo būti atlikti suvirinimo būdu. Visais atvejais sujungimo kontakto plotas tarp sujungiamų detalių privalo būti nemažiau kaip du kartus didesnis už sujungiamų detalių skerspjūvį. Metalinių konstrukcijų sujungimuose perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 omo. Bendra žaibosaugos įžeminimo kontūro varža privalo būti nedaugiau kaip 10 omų. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Visų paskirčių metaliniai vamzdiniai, technologinių įrengimų korpusai ir pan. - turi būti pajungti prie įžeminimo arba įnulinimo tinklo. Tam taip pat tinka natūralios metalinės jungtys. Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus plieno trosu pagalba.

Pastato įvadinuose elektros skyduose būtina įrengti B+C klasės iškroviklius.

11. Dažnio keitiklis

Skirtas orapūčių trifazių variklių sukimosi greičio valdymui.

Keitiklis kontroliuojamas nuosekliu RS485 ryšio sąsaja.

Keitiklyje turi būti rodytuvas parametrų ir režimams nustatyti ir peržiūrėti.

Įėjimo/išėjimo įtampa 3x400V, 50Hz.

Elektrinė galia parenkama pagal orapūtės variklio galią.

Keitiklio darbinė temperatūra – (0..+40) °C.

Maksimali leistina santykinė oro drėgmė 90% (be kondensacijos).

Apsaugos laipsnis IP20, montuojamas skyde.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	16	0

Apsaugos ir gaisro aptikimo signalizacija

12. Centralė

Skirta vykdyti apsauginės ir gaisro aptikimo signalizacijos funkcijas, kontroliuoti elektrinės grandinės (zonos), prijungtos prie centralės įėjimo gnybtų, elektrinę būseną ir atitinkamai reaguoti į tos būsenos pasikeitimą, suformuojant atitinkamus programiškai priskirtus išėjimo signalus.

Centralė analoginė turi turėti ne mažiau, kaip 12 zonų, turi būti sumontuota metalinėje dėžutėje su spynele ir antisabotažo kontaktu, susidedanti iš centrinio bloko, tarpinių priėmimo modulių, valdymo klaviatūros, elektros įtampos bloko su akumuliatorių baterija 4Ah.

Centralėje turi būti galimybė prijungti radiobanginį siųstuvą.

Centralei tiekama elektra 230V elektros tinklo iš elektros ir automatikos skydo EĪPS.

Jos elektros įtampos blokas su akumuliatorių baterija turi užtikrinti 1 h maitinimą nesant 230V įtampos elektros tinkle.

Centralė turi būti apčiuota LR Apsaugos policijos ir tenkinti UL arba Vds reikalavimus.

Darbinė temperatūra – (0...+40) °C.

13. Akumuliatorių baterija

Skirta užtikrinti apsauginės ir gaisro aptikimo signalizacijos centralės su jutikliais veikimą nesant elektros tinklo įtampai. Hermetiška, nereikalaujanti aptarnavimo, elektros įtampa 12VDC, talpa 7Ah.

14. Laidinė tvoros perimetrinė apsaugos sistema

Skirta perimetro apsaugai. Sistemą sudaro:

Techninės charakteristikos

Maksimalus jautraus elemento (SE-86) ilgis vienoje zonoje 300 m;

Maksimalus nejautraus elemento (NON-SE) ilgis vienoje zonoje 300 m;

Laidinio tvoros perimetro apsaugos procesorius	TRIBO-S
Keitiklis	USB/RS485
Perimetro apsaugos kabelis su jautriu elementu	SE-86
Perimetro apsaugos kabelis su nejautriu elementu	NON-SE
Sujungimo mova	CS
Galinė mova	ES

Įvestys - 2 arba 4 nepriklausomos zonos;
Relės išvadai - 2 arba 4 nepriklausomi išvadai;
Relės išvadas - jautraus ir nejautraus elemento vientisumo kontrolė;
Relės išvadas –

nesankcionuotas procesorių korpuso atidarymas.

Visi relės išvadai - sausasis išeinančiosios relės kontaktas;

Maitinimo šaltinis 10-28 V (DC);

Įtampai nukritus žemiau 9,5 V apsaugos sistema persijungia į pavojaus režimą;

Srovės suvartojimas < 25 mA;

Darbinė temperatūra nuo -40 °C iki +50 °C;

Pavojaus pranešimo trukmė yra ne trumpesnė nei 1 s;

Fiksuota varžų vertė, jautraus ir nejautraus elementų vientisumo kontrolė; Tvirtinimas prie tvoros plastikiniais dirželiais;

Suderinama su visomis apsaugos centralėmis;

Sandarumo klasė - IP55;

Sistemos derinimas naudojant „Android“ įrenginį (planšetę, telefoną) dviem būdais;

1 naudojant konverterį RS 485-USB per sujungimo laidą;

2 naudojant konverterį FORTEZA RS-BL per BLUETOOTH tinklą arba sujungimo laidą .

Visas sistemos aprašymas, montavimo bei suderinimo instrukcija pateikta priede 3.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	16	0

15. Radiobaginis imtuvas

Skirtas priimti koduotus radijo bangų signalus ir juos apdruotus perduoti apsauginei centrinei perimetro apsuagai įjungti/išjungti.

Palaiko iki 16 nešiojamų piltelių-siūstuvų;

Radijo signalo dažnis - 433 MHz;

Paprasta jutiklių registravimo eiga;

Veikimo atstumas iki 300 m nuo centralės;

Testinio signalo perdavimo intervalas - kas 12 min.

Elektros įtampa – 12VDC, 130mA

Matmenys – (146x105x25)

Darbinė temperatūra – (0...+40) °C.

16. Pultelis-siūstuvus

Skirtas nuotoliniu būdu radijo bangomis įjungti/išjungti perimetro apsuagą per radijobanginį imtuvą.

Ličio baterija;

3 sekundžių uždelsimas, sumažinantis netikrus panikos pavojaus pranešimus;

Daugiafunkcinis diržo segtukas;

Radijo signalo dažnis - 433 MHz;

Atsparus vandeniui, IP68;

4 programuojami funkciniai mygtukai;

Integruotas LED šviestukas būsenos indikacijai.

17. Signalinės lemputės

Skirtos vizualiai informuoti apie perimetro apsaugos įjungimą/išjungimą.

Žalios spalvos lemputė signalizuoja, kad perimetro apsauga išjungta;

Raudonos spalvos lemputė signalizuoja, kad perimetro apsauga įjungta;

Skirtas montuoti lauke ant statinio sienos (2...2,5) m aukštyje.

Turi būti aiškiai matomos nuo vartų.

Elektros įtampa 24VDC, srovė – iki 0,1A.

Darbinė temperatūra – (-25...+40) °C.

Saugumo laipsnis IP44.

18. Magnetinis kontaktas

Skirtas kontroliuoti durų atidarymą.

Magnetinis kontaktas jungiamas per sujungimo dėžutę su antisabotažo kontaktu, 12VDC.

19. Judesio daviklis vidaus

Skirtas kontroliuoti įsilaužimą pagal judesį patalpoje.

Darbinė temperatūra – (0...+40) °C. Darbinė nuolatinė elektros įtampa 12VDC, suveikimo signalas - relinis kontaktas. Suveikimo užlaikymas 2 sek., reguliuojamas jautrumas, matomumo kampas 90°, veikimo atstumas iki 10 m. Montuojamas patalpos kampe ant sienos.

20. Dūmų optinis daviklis su baze

Skirtas gaisro aptikimui pagal dūmus.

Dūmų jautrusis elementas – optinis jutiklis.

Darbinė temperatūra (0...+40) °C.

Darbinė elektros įtampa 12VDC.

Montuojama patalpoje ant lubų.

Sertifikuotas pagal LST EN-54 reikalavimus.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	16	0

21. Lauko sirena su blykste

Skirta įsilaužimo ar gaisro atveju garsiniam ir šviesos signalizavimui, montuojama lauke ant fasadinės pastato sienos. Garsumo lygis ne mažiau, kaip 112 dB, su vidine akumuliatorine baterija ir antisabotažo kontaktais, su blykste.

Darbinė temperatūra (-30...+40) °C.

Darbinė elektros įtampa 12VDC.

Montuojama ant patalpos lauko sienos (2...3) m aukštyje.

Sertifikuota pagal LST EN-54 reikalavimus.

22. Vidaus sirena

Skirta įsilaužimo ar gaisro atveju garsiniam, montuojama pastato viduje ant sienos.

Garsumo lygis ne mažiau, kaip 108 dB.

Darbinė temperatūra (0...+40) °C.

Darbinė elektros įtampa 12Vdc.

Montuojama ant patalpos vidaus sienos (2...2,5) m aukštyje.

Sertifikuota pagal LST EN-54 reikalavimus.

23. Rankinis gaisro pavojaus mygtukas

Skirtas rankiniu būdu paskelbti gaisro pavojų.

Daugkartinio veikimo.

Saugumo laipsnis IP42.

Darbinė temperatūra – (-10...+40) °C

Sertifikuotas pagal LST EN-54 reikalavimus.

24. Skaitmeninis vaizdo įrašymo įrenginys

Skirtas įrašyti vaizdą iš vaizdo kamerų ir atminties diske kaupti išsaugoti ne trumpesnį, kaip 30 parų trukmės įrašą. Disko talpa 4TB.

Užpildžius atminties diską, informacija perrašoma ant seniausių įrašų.

Vaizdo stebėjimo ir įrašymo įranga jungiama prie 230 V įtampos elektros tinklo per nepertraukiamo maitinimo šaltinį (UPS), esantį elektros skyde EİPS.

Nesant elektros tinkle įtampai, UPS turi užtikrinti šios įrangos veikimą ne mažiau, kaip 15 min.

4 prijungiamos IP, PoE tipo kameros.

HDMI jungtis monitoriaus prijungimui.

USB jungtis „pelės“ prijungimui.

Jungtis prijungimui prie interneto tinklo.

Darbinė aplinkos temperatūra (0..40) °C.

25. Vaizdo kamera

Skirta registruoti vaizdą ir perduoti į skaitmeninį vaizdo įrašymo įrenginį. Skirta montuoti lauke. Spalvoto vaizdo “diena/naktis” tipo su automatiniu juodai balto vaizdo perjungimu naktį. Montavimo darbų metu, vaizdo kamera, jos charakteristikos, objektyvo tipas bei konkreti montavimo vieta turi būti derinami ir parenkami atsižvelgiant į veikimą bei funkcionalumą įtakojančias aplinkos sąlygas, numatytą stebėjimo kampą, apšvietimo lygį, instaliacijos ir aptarnavimo patogumą bei saugumą nuo vandalizmo.

Raiška - 4MP;

Rezoliucija 2560 × 1440@20fps;

Apžvalgos kampas su f2,8 mm objektyvu:

- horizontaliai FOV 100°, vertikalčiai FOV 55°, diagonaliai FOV 117°;

Atstumas – iki 30m., su naktiniu IR pašvietimu;

Darbinė aplinkos temperatūra (-30...45) °C;

Apsaugos laipsnis IP67.

26. Vaizdo monitorius

LCD tipo monitorius, istrižainė - min 21“, raiška - 1920x1080.

HDMI jungtis su kabeliu.

Elektros nominali įtampa 230V, 50Hz.

Darbinė aplinkos temperatūra (0...40) °C.

D1. Montavimo darbai

Atliekant darbus, vadovautis galiojančiais STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, EİİBT reikalavimais.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui turi būti privalomai atlikti, nepriklausomai nuo to ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne.

Rangovo dokumentacijoje turi būti visi elektrinės dalies brėžiniai reikalingi įrengimų montavimui ir eksploatacijai, t.y., įrengimų išdėstymo ir kabelinių linijų planai, el. įrengimų sujungimų principinės schemos, įrengimų vidinių sujungimų principinės schemos ir t.t. Brėžiniuose turi būti aiškiai sužymėti visi įrengimai, kabeliai, laidai ir gnybtai bei jų tech. charakteristikos.

Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir vamzdynų montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis “Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis”.

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietyje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Elektros energijos tiekimo kabelis klojamas po žeme tranšėjoje. Jei klojamas kabelis kerta inžinerinius tinklus ar kelią, tai jį kloti apsauginiame vamzdyje.

Klojant kabelį žemėje reikia tenkinti šiuos reikalavimus:

- žemės kasimo darbus pradėti vykdyti gavus savivaldybės arba riboto teritorijos naudojimo naudotojo leidimus, pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus;
- ne vėliau kaip per parą iki žemės darbų pradžios iškviesti, nurodant darbų pradžios laiką, objekto zonoje požeminius tinklus eksploatuojančių įmonių atstovus patikslinti esamų požeminių tinklų vietą ir gylį;
- nurodyti kabelių sankirtų ir suartėjimo su įvairiomis požeminėmis komunikacijomis ir natūraliomis kliūtimis vietas;
- nurodyti ruožus, turinčius medžiagų, ardančiai veikiančių metalinius kabelių apvalkalus (gruntas su šlaku ir statybos atliekomis, kalkių, organinių medžiagų atkarpas, išsidėsčiusias arčiau 2 m nuo šiukšlių duobių, ir panašiai);
- jei projektas neatitinka natūroje ir norminių dokumentų reikalavimų, pakeitimus darbo brėžiniuose turi atlikti projektuojanti įmonė. Projekto pakeitimai turi būti suderinti su suinteresuotomis įmonėmis ir institucijomis;
- iki 1000 V įtampos kabelis, klojamas 0,3-0,7 m gylyje ir tuose trasų ruožuose, kur kabeliai gali būti pažeisti (tikėtinos dažnų kasinėjimų vietose ,pvz., sankirtos ir suartėjimai su kitomis komunikacijomis) turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose;
- derlingą žemės dirvožemį laikinai pašalinti ir išsaugotį tam, kad vėliau būtų panaudotas paviršiaus atstatymui;
- prieš klojant kabelį tranšėjoje, išlyginti jos dugną, padengti ne mažiau, kaip 75 mm smėlio sluoksniu;
- paklojus kabelį su apsauginiu vamzdžiu, užpilti jį ne mažiau, kaip 100mm smėlio sluoksniu, virš

jo pakloti kabelio apsauginę juostą;

- užpilti iškastu gruntu, kas 100 mm tą gruntą sutankinant
- 300 mm žemiau paviršiaus pakloti geltonos spalvos plastikinę juostą su užrašu „Elektros kabelis“.

Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir cheminio poveikio.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Išorės įžeminimo kontūras montuojamas (0,5...0,7) m gylyje, cinkuota plieno viela ir 17mm skerspjuvio žemikliais. Viela prie žemiklio tvirtinama kryžmine jungtimi.

Sukalus žemiklius ir nepasiekus norimos varžos būtina didinti žemiklių kiekį.

Išmatuoti žemiklio varžą. Jos dydis turi būti ne didesnis, kaip 10 Om.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir gnybtų turi būti sužymėti abiejuose galuose.

Daugiavielių kabelių gyslų ir laidų prijungimui naudoti antgalius.

Aptarnaujančio personalo apsaugai nuo elektros srovės, pažeidus izoliaciją, visos elektrinių įrengimų metalinės dalys normaliai neesančios po įtampa, bet pažeidus izoliaciją, galinčios patekti, turi būti įžeminamos. Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir cheminio poveikio.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

SCADA ir valdiklio programavimas turi būti atliekamas pagal technologinio proceso aprašymą (valdymo algoritmą), kuris turi būti suderintas su Užsakovu.

Algoritmas sudaromas ir programuojama pagal technologinio proceso reikalavimus.

Vizualizacija

Vizualizacija papildoma užsakovo WinCC programoje. Nuotekų valyklos įrenginių valdymo/vizualizacijos langai integruojami į esamą vizualizaciją. Modifikuojami AB „Klaipėdos vanduo“ centrinės dispečerinės WinCC serverio, kliento, WEB navigator projektai. Atlikti pakeitimai turi neįtakoti esamo WinCC procesų valdymo ir atvaizdavimo funkcionalumo. Projektus naujai papildanti dalis turi atitikti esamo projekto lygį, papildanti dalis turi turėti veiksmų, pranešimų autorizaciją. Numatyti atlikti darbai derinami su Užsakovu ir vykdomi, gavus Užsakovo leidimą.

Įrenginių ir būsenos indikacija

Nuotekų valyklos įrenginių vizualizacijoje turi matytis sekanti technologinė informacija:

- mnemovizualinis technologiniame procese dalyvaujančios įrangos vaizdas,
- visi technologiniame procese matuojami parametrai, siurblių darbo laikai ir pan.,
- elektros įrenginių darbo režimai ir srovės,
- el. įvadų indikacija,
- aktyviosios ir reaktyviosios galios,
- suminė aktyvinė ir suminė reaktyvinė energijos,

- elektros įtampa.

Elektros energijos apskaitos duomenys turi būti perduoti per PLV į kompiuterinį tinklą ir vizualizuoti technologiniai procesai turi būti pavaizduoti monitoriaus ekrane ant mnemoschemos, kintamųjų įvykių lentelėje ir grafikų pavidalu.

Grafikai

Visų matuojamų parametrų atvaizdavimas vykdomas WinCC programos grafikuose išnaudojant visą programos funkcionalumą ir analogiškai įmonėje naudojamiems grafikams. Pateikti grafikus:

- visų įrenginių, matuojamų parametrų grafikus;
- technologinių matuojamų parametrų grafikus;
- papildomi grafikai - suderinti su užsakovu.

Pateikti ataskaitas:

- Suminis nuotekų kiekis per valandą, parą, mėnesį, kiekvienam matavimo prietaisui ir/arba talpai.
- suminis kiekvieno agregato darbo laikas per parą, mėnesį, bendras,
- elektros energijos suvartojimas per valandą, parą, mėnesį, metus.
- elektros įrenginių suvartojamas galingumas, valandą, per parą, mėnesį,
- lyginamoji norma (kWh/m³), per valandą, parą, mėnesį, metus.
- papildomos ataskaitos - suderintos su užsakovu.

Nauji pakeitimai SCADA sistemoje turi neįtakoti esamų valyklos ataskaitų funkcionalumo, surenkant, perduodant duomenys ir juos atvaizduojant SSRS „SQL Server Reporting Services“.

Nesant ryšiui tarp serverio ir nuotekų valyklos įrenginių vizualizacijoje turi būti atvaizduota paskutinė gauta informacija, su perspėjimu apie ryšio nebuvimą. Taip pat turi išlikti galimybė duoti valdymo komandą, nesant ryšio tarp nuotekų valyklos ir dispečerinės, ją rezervuojant ir išsiunčiant atsiradus ryšiui. Vizualizacijoje turi matytis duotos, bet dar neįvykdytos komandos. Vizualizaciją suderinti.

Dokumentacija

Pateikti nuotekų valyklos įrenginių, skydų, komunikacijų, elektros kabelių tiesimo dokumentaciją popierinėje ir skaitmeninėje formoje: darbo brėžiniai, skydų veikimo algoritmo naudotojo instrukcija, įrenginių gamintojo techniniai pasai. Pateikti visų įrenginių naudojimosi instrukciją lietuvių kalba.

Pateikti vizualizacijos naudojimo instrukciją. Elektroniniu formatu pateikti: skydų valdymo programa, valdiklio programa, visų programuojamų įrenginių programas, kopijas veikiančių įrengimų.

Atlikus visus vizualizacijos projekto koregavimo darbus, rangovas pateikia atnaujintą projekto kopiją ir išsamų darbų sąrašą. Sąraše turėtų būti pateikti šie duomenys:

1. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti TAG'ai,
2. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti paveikslai, grafiniai elementai,
3. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti aliarminiai pranešimai,
4. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti archyvuojami TAG'ai,
5. kita informacija, t.y. sukurti OPC kanalai, „skriptų“ koregavimas, ir t.t.

Dokumentacija, brėžiniai ir visos instrukcijos MS Word, MS Visio arba Autocad formatu.

Derinant visą sistemą turi būti atliktas visas paleidimo – derinimo darbų kompleksas.

Prieš galutinius patikrinimus, Rangovas privalo užtikrinti, kad visos automatikos sistemos, turinčios įtaką daliai, kuri bus tikrinama, būtų išbandytos, paruoštos naudojimui, o visa įranga gerai veiktų.

Sumontuoti prietaisai ir įrengimai užbaigus paleidimo-derinimo darbus priduodami pagal aktą. Jeigu elektros įranga tiekiamą su automatizacijos priemonėmis – paleidimo-derinimo darbai atliekami kompleksiškai ir priduodami pagal aktą.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	16	0

Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos elementų instaliavimo ir montavimo darbus atlikti pagal „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklės“ reikalavimus. Prietaisus, daviklius ir signalizatorius montuoti vadovaujantis jų technine dokumentacija ir aprašymais. Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir vamzdynų montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis “Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis” ir galiojančių saugos ir statybinių normų reikalavimais. Valdymo pultelis montuojamas 1,5-1,7m aukštyje nuo grindų. Magnetiniai kontaktai durų ir langų atidarymo kontrolei įleidžiami į konstrukcijas. Stiklo dūžio detektoriai įrengiami ant sienų 2,5-3,0m aukštyje nuo grindų arba ant lubų. Judesio jutikliai montuojami 1,8-3 m aukštyje, 10-20 cm nuo sienos kampo. Kabeliai, klojami per sienas ir perdangas, turi būti įrengiami į plastmasinius (iš degimo nepalaikančios plastmasės) vamzdžius. Tarpus tarp kabelių ir vamzdžių perėjose per sienas ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis negu sienos ar perdangos. Kabeliai klojami paslėptu būdu po tinku, gipso kartono pertvarose arba virš pakabinamų lubų. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui turi būti privalomai atlikti, nepriklausomai nuo to ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne. Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, valdymo spintos, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas. Priėmimo metu tikrinama ar darbai atlikti pagal projektą, patikrinamas ir išbandomas veikimas ir surašomas veikimo patikrinimo ir išbandymo aktas.

Darbų saugos reikalavimai

- Rangovas pasirūpina pirmosios pagalbos priemonėmis;
- Rangovas pasirūpina apsauginiais drabužiais jo žinioje esančiam personalui;
- Rangovas organizuoja saugų darbą statybvietyje;
- Rangovas pasirūpina tinkamu darbo vietų statybvietyje apšvietimu;
- Rangovas pasirūpina gaisro gesinimo įranga ir jos išdėstymu pagal vietines taisykles.
- Visa reikalinga įranga, saugumo tvorelėmis, užrašais ir t.t. žmonių apsaugai nuo nelaimingų atsitikimų objekte.

Rangovas turi užtikrinti, kad įranga yra tvarkinga, statybos aikštelė aptverta ar kitaip apsaugota nuo praeivių ir vaikų.

Rangovas turi įrengti laikinus užtvėrimus statybos aikštelėje, kad užtikrinti saugų jo naudojamos statybos aikštelės dalies atskyrimą nuo bendros teritorijos.

Užsakovas yra atsakingas už savo personalo saugumą, kuris eksploatuoja esamus įrenginius. Tačiau tai neatleidžia rangovo nuo atsakomybės užtikrinti visų asmenų, turinčių teisę būti statybos aikštelėje, saugumą.

Vykdam prisijungiamą prie veikiančios elektros spintos ir demontuojant veikiančią instaliaciją, vykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose, nurodytas “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius” taisyklių 94 ir kt. punktuose.

Eksploatavimo ir montavimo darbus atliekantys asmenys privalo laikytis “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių” reikalavimus.

Rangovas privalo po bet kokio nelaimingo atsitikimo, įvykusio Statybvietyje ar aplink ją ir susijusio su Darbų vykdymu, pranešti apie jį Užsakovui ir Inžinieriui. Rangovas taip pat privalo apie tai pranešti kompetentingai institucijai, kaip to reikalauja Lietuvos Respublikos įstatymai.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	16	0

Priešgaisrinės darbų saugos reikalavimai

Objekte turi būti pirminės gaisro gesinimo priemonės, sukomplektuotos pagal galiojančias normas.

Darbuotojai turi būti instruktuojami, žinoti ir vykdyti priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus.

Priešgaisrinė sauga – eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdant darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrui kilti galimybės.

Visuomet turi būti parengtos ir tvarkingos pirminės gaisro gesinimo priemonės ir apmokyti priešgaisrinės saugos taisyklių dirbantieji. Dirbantieji turi žinoti, kad degančios ir karštos medžiagos gali išskirti į aplinką nuodingas medžiagas.

Lengvai užsiliepsnojančios medžiagos ir daiktai turi būti sandėliuojami taip, kad kilus gaisrui, jie negalėtų iš karto užsidegti.

Dirbantys objekte privalo vykdyti „Bendrųjų gaisrinės saugos taisyklių reikalavimus“

Įžeminimą atlikti pagal EİİBT reikalavimus.

Elektrotechninę įrangą montuoti pagal EİİBT reikalavimus.

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	16	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI

Elektrotechnika

Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo
Elektros skydas EİPS: skydas MAS (1000x800x300 – 1 vnt.; QS1- įvado kirtiklis I-0-II, 3 polis 250A – 1 vnt.; Wh1,Wh2-el. energijos matuoklis 100A su ModBus – 2 vnt.; FV-viršįtampio ribotuvas B+C, 4p – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C160 – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C25 – 2 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C16 – 4 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C10 – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 1C06 – 12 vnt.; QF-automatinis jungiklis 1C10 – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 1C16 – 3 vnt.; FI-srovės nuotėkio relė 4-polis, 25A, 30mA – 1 vnt.; FI-srovės nuotėkio relė 2-polis, 25A, 30mA – 3 vnt.; X kištukinis lizdas, 1-fazis, 230V, 16A – 1 vnt.; UPS-nenutrūkstamas įtampos blokas APC650VA – 1 vnt.; KTh-periodinė laiko relė (veikia-pauzė) 230VAC– 2 vnt.; Kgs-relė, 12VDC,– 1 vnt.; KP-paleidiklis 16kW, 3f., 230V – 1 vnt.; KP-paleidiklis 1kW, 1f., 230V – 3 vnt.; SA-perjungiklis 1-0-2 – 1 vnt.; GR-ventiliat. greičio reguliatorius (iš ŠV dalies) – 4vnt. -gnybtai, laidai, antgaliai, montažinės medžiagos – 1 kompl.	EİPS	vnt.	1	TS1
Lauko "BRA" tipo šviestuvas LED 230V, 10W, IP65	LED	vnt.	4	TS2
Lauko prožektorius 30W, LED 230V su foto ir judesio rele	LED	vnt.	4	TS3
Patalpos šviestuvas IP65 su LED lempa 230V, 54W	HL	vnt.	10	TS4
Patalpos šviestuvas IP65 su LED lempa 230V, 33W	HL	vnt.	14	TS4
Avarinio apšvietimo modulis su akumuliatoriumi	HLA	vnt.	5	TS4
Elektros kištukinių lizdų 5 polių ir 3 polių blokas	PCE	vnt.	1	TS5
Kištukas-lizdas 5 polių, 125A, (elektros gen. prijungimui)	PCE	vnt.	1	TS6
Elektros kištukinis lizdas 3 polių, 1-fazis paviršinis	Cedar	vnt.	6	TS7
Jungiklis 1 klavišo paviršinis	Cedar	vnt.	10	TS8
Kabelis	Al 5x150,0	m	110	TS9
Kabelis	Cu 5x50,0	m	12	TS9
Kabelis	Cu 5x2,5	m	210	TS9
Kabelis	Cu 3x1,5	m	230	TS9
Kabelis	Cu 3x2,5	m	40	TS9

0	2023-09	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB "Kima group"		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė		LAIDA
39883	PDV	Ž.Bendoraitis		okumento pavadinimas:
				Sąnaudų žiniaraštis
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo:	
LT			KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.SŽ	
	LAPAS	LAPŲ	1	5

Kabelis	Cu 4x1,5	m	150	TS9
Kabelis	Cu 5x1,5	m	130	TS9
Kabelis	Cu 2x0,75	m	30	TS9
Kabelis	Cu 3x0,75	m	100	TS9
Laidas g/ž	Cu 1x10,0	m	100	TS9
Kabelio apsauginis vamzdis D50, D75, D110	PE	m	500	TS10
Vamzdelis D16... D40	PVC	m	160	TS10
Gofruotas vamzdelis D16, D20, D25	PVC	m	200	TS10
Kanalas kabeliams	PVC	m	150	TS10
Kabelio signalinė juosta	“KABELIS”	m	170	TS10
Tvirtinimo, sandarinimo, žymėjimo medžiagos		kompl.	1	TS10
Įžeminimo ir žaibosaugos medžiagos: - pasyvinis žaibolaidis L=2 m su laikikliais – 2 kompl. - įžemiklis, L=1,5 m - 70 vnt.* - cinkuota plieno viela D8 - 30 m - cinkuota plieno juosta 40x4 - 55 m - sujungimo, tvirtinimo elementai - 4 kompl. - kontrolinis šulinėlis - 4 kompl. * tikslinti pagal konkrečios vietos gruntą		kompl.	1	TS10
Prožektoriaus montavimas tvirtinant prie lauko sienos		vnt.	4	TS-D1
Lauko šviestuvo montavimas tvirtinant prie lauko sienos		vnt.	4	TS-D1
Pataplopės šviestuvo montavimas tvirtinant prie lubų		vnt.	24	TS-D1
Avarinio modulio su akumuliatoriumi montavimas šviestuve		vnt.	5	TS-D1
Tranšėjos kabeliui kasimas rankiniu būdu iki 1m, gruntas II gr., kabelis 1		m	160	TS-D1
Tranšėjos kabeliui užpylimas rankiniu būdu iki 1m, gruntas II gr., kabelis 1		m	160	TS-D1
Kabelio apsaugos vamzdžio D50... D110 klojimas tranšėjoje		m	500	TS-D1
Kabelio apsaugos vamzdžio D16...D40 klojimas tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	160	TS-D1
Kabelio apsaugos gofruoto vamzdžio D16...D25 klojimas tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	200	TS-D1
Kabelio tiesimas įtraukiant į vamzdį paruoštoje tranšėjoje		m	122	TS-D1
Kabelių iki 6mm ² komplektavimas ir tiesimas įtraukiant į vamzdžius ir tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	610	TS-D1
Kabelių iki 16mm ² komplektavimas ir tiesimas įtraukiant į vamzdžius ir tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	380	TS-D1
Kiaurymių (skylių) kabelių pravedimų gręžimas ir užtaisymas		vnt.	24	TS-D1
Kabelių prijungimas ir sužymėjimas		vnt.	55	TS-D1
Įžeminintuvo įrengimas		vnt.	4	TS-D1
Žaibosaugos įrengimas		vnt.	2	TS-D1
Cinkuotos plieno juostos 40x4 paklojimas tranšėjoje iki 0,7m		m	55	TS-D1
Įžeminimo kontūro varžų matavimas		vnt.	4	TS-D1
Kabelio izoliacijos varžų matavimas		vnt.	1	TS-D1
Išpildomųjų geodezinių nuotraukos atlikimas		kompl.	1	TS-D1
Žaibosaugos dokumentacijos parengimas (žaibolaidžio pasas, paslėptų darbų aktai, žaibolaidžių apsaugos zonų schemos, žaibolaidžių konstrukcijos darbo brėžiniai, žaibolaidžio jungčių pereinamųjų ir įžeminimo varžų matavimo protokolai)		kompl.	1	TS-D1
Dokumentacijos parengimas		kompl.	1	TS-D1
Išbandymas, pridavimas		kompl.	1	TS-D1

Procesų valdymas ir automatizacija

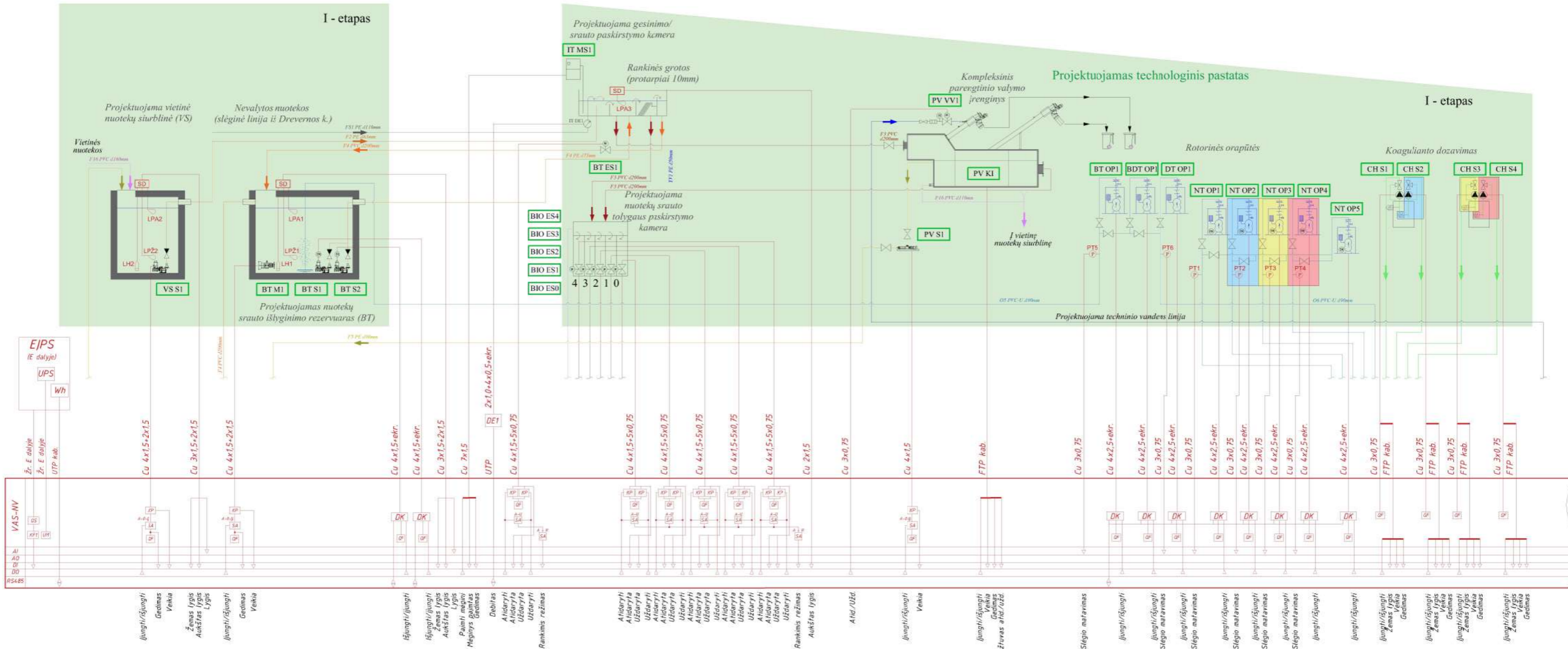
Pavadinimas	Tipas	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo
Automatikos skydas VAS-NV: skydas metalinis (2000x1200x400) su padu – 1 kompl.; QS1- įvado kirtiklis 3 polis 160A – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C160 – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C16 – 10 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C10 – 1 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C06 – 19 vnt.; QF-automatinis jungiklis 3C06 – 19 vnt.; QF-automatinis jungiklis 1C06 – 12 vnt.; QF-automatinis jungiklis 1C10 – 1 vnt.; Q-automatinis jungiklis variklio apsaugai – 14 vnt.; KP-paleidiklis 4kW, 230VAC – 26 vnt.; DK-dažnio keitiklis 1,5kW – 12 vnt.; DK-dažnio keitiklis 2,2kW – 2 vnt.; KF-fazių sekos relė – 1 vnt.; U-el. įtampos blokas su UPS f-cija 24VDC, 120VA– 1 vnt.; Relės, perjungikliai, LED indikacinės lemputės – 1 kompl.; Valdiklis su moduliais (AI12-DI78-DO84) -1 kompl.; Eišio modulis RS485 modulis-1 vnt.; Operatoriaus panelė LCD 7“ – 1vnt.; GSM modemai su antena (702.030.122.1.1111.4.1.1) – 1 vnt.; Skydo ventiliatorius su termostatu – 1 kompl.; Relės, perjungikliai, LED indikacinės lemputės – 1 kompl.; Gnybtai, laidai, atgaliai, montažinės medžiagos –1 kompl.	EJPS	vnt.	1	TS1
Valdiklio programavimo licencija		vnt.	1	
Dažnio keitiklis IP54, 5,5kW	DK-5,5	vnt.	8	TS11
Kabelis	Cu 2x1,5	m	460	TS9
Kabelis	Cu 3x1,5	m	1000	TS9
Kabelis	Cu 4x1,5	m	860	TS9
Kabelis	Cu 7x1,5	m	90	TS9
Kabelis	Cu 4x2,5	m	50	TS9
Kabelis	Cu 5x2,5	m	80	TS9
Kabelis ekranuotas	Cu 4x1,5+E	m	950	TS9
Kabelis ekranuotas	Cu 4x2,5+E	m	150	TS9
Kabelis	Cu 3x0,75	m	130	TS9
Kabelis	Cu 7x0,75	m	10	TS9
Kabelis	Cu 5x0,75	m	150	TS9
Kabelis ryšio	UTP	m	170	TS9
Kabelis ekranuotas	Cu 2x1,0+E	m	500	TS9
Kabelis ekranuotas	Cu 4x0,5+E	m	500	TS9
Laidas įžeminimui g/ž	Cu 1x10,0	m	60	TS9
Kabelio apsauginis vamzdis D50	PE	m	600	TS10
Vamzdelis D16... D40	PVC	m	220	TS10
Gofruotas vamzdelis D16...D25	PVC	m	160	TS10
Kabelio signalinė juosta	“KABELIS”	m	250	TS10
Tvirtinimo, sandarinimo, žymėjimo medžiagos		kompl.	1	TS10

Tranšėjos kabeliui kasimas rankiniu būdu iki 1m, gruntas II gr., kabelis 1		m	240	TS-D1
Tranšėjos kabeliui užpylimas rankiniu būdu iki 1m, gruntas II gr., kabelis 1		m	240	TS-D1
Kabelio apsaugos vamzdžio D50 klojimas tranšėjoje		m	240	TS-D1
Kabelio apsaugos vamzdžio D50 klojimas tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	600	TS-D1
Kabelio apsaugos vamzdžio D16...D40 klojimas tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	220	TS-D1
Kabelio apsaugos gofruoto vamzdžio D16...D25 klojimas tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	160	TS-D1
Kabelio tiesimas įtraukiant į vamzdį paruoštoje tranšėjoje		m	240	TS-D1
Kabelių iki 6mm ² komplektavimas ir tiesimas įtraukiant į vamzdžius ir tvirtinant prie sienų ar konstrukcijų		m	4400	TS-D1
Kiaurymių (skylių) kabelių pravedimų gręžimas ir užtaisymas		vnt.	22	TS-D1
Kabelių prijungimas ir sužymėjimas		vnt.	286	TS-D1
Kabelio izoliacijos varžų matavimas		vnt.	286	TS-D1
Valdiklio programavimas		vnt.	1	TS-D1
Daugiakontūrinės automatinio reguliavimo sistemos derinimas		vnt.	1	TS-D1
Vizualizacijos SCADA programavimas		vnt..	1	TS-D1
Paleidimas, suderinimas, išbandymas, pridavimas		kompl.	1	TS-D1
Eksploatuojančio personalo apmokymai		vnt.	1	TS-D1

KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

Apsaugos, vaizdo stebėjimo ir gaisro aptikimo signalizacija

Pavadinimas	Žymuo	Matas	Kiekis	TS žymuo
Centralė 12 zonų su LCD klaviatūra	AGC	kompl.	1	TS12
Akumuliatorius 7Ah, 12V	12V7AH	vnt.	1	TS13
Laidinio tvoros perimetro apsaugos blokas	TRIBO-S	vnt.	1	TS14
Keitiklis	USB/RS485	vnt.	1	TS14
Perimetro apsaugos kabelis su jautriuoju elementu	SE-86	m	300	TS14
Perimetro apsaugos kabelis su nejautriuoju elementu	NON-SE	m	70	TS14
Kabelio tvirtinimo dirželiai		kompl.	1	TS14
Sujungimo ir galinės movos	CS, ES	kompl.	1	TS14
Radiobaginis imtuvas	DSC RF5132-433	vnt.	1	TS15
Pultelis-siūstuvus	DSC WS4939EU	vnt.	5	TS16
Signalinės lempučių (raudona ir žalia)	HB-R/Ž	vnt.	1	TS17
Magnetinis kontaktas	MKU	vnt.	5	TS18
Judesio daviklis, vidaus	LC-100PI	vnt.	4	TS19
Dūmų daviklis su baze, 12V, EN54	EA 318-2	vnt.	6	TS20
Lauko sirena su akum. ir blykste, 12VDC	MR100R	vnt.	1	TS21
Vidaus sirena, 12VDC	LD96	vnt.	3	TS22
Gaisro pavojaus mygtukas	HF-911	vnt.	4	TS23
Skaitmeninis vaizdo įrašymo įrenginys su atminties disku 4TB	DAHUA	vnt.	1	TS24
Vaizdo kamera IP, 4MP, f2,8, PoE	DAHUA	vnt.	5	TS25
Vaizdo monitorius	LCD, 21''	vnt.	1	TS26
Kabelis	Cu 2x0,22	m	90	TS9
Kabelis	Cu 2x2x0,8	m	160	TS9
Kabelis	Cu 6x0,22	m	15	TS9
Kabelis, raudonas	Cu 2x0,8	m	50	TS9
Kabelis, raudonas	Cu 2x2x0,8	m	60	TS9
Kabelis	Cu 2x0,5	m	20	TS9
Kabelis	Cu 3x0,75	m	20	TS9
Kabelis	Cu 5x0,5	m	10	TS9
UTP kabelis vidaus	Cu (4x2x0,5)	m	80	TS9
Tvirtinimo, žymėjimo medžiagos		kompl.	1	TS10
Kabelio apsauginis vamzdis D40	PE	m	70	TS10
Vamzdelis D16	PVC	m	70	TS10
Gofruotas vamzdelis D16	PVC	m	25	TS10
Kanalas kabeliams 20x16	PVC	m	60	TS10
Kiaurymių (skylių) kabelių pravedimų gręžimas ir užtaisymas		vnt.	6	TS-D1
Įrengimas, instaliavimas		kompl.	1	TS-D1
Mikroprocesorinės apsaugos centralės derinimas		vnt.	1	TS-D1
Apmokymas, pridavimas		vnt.	1	TS-D1

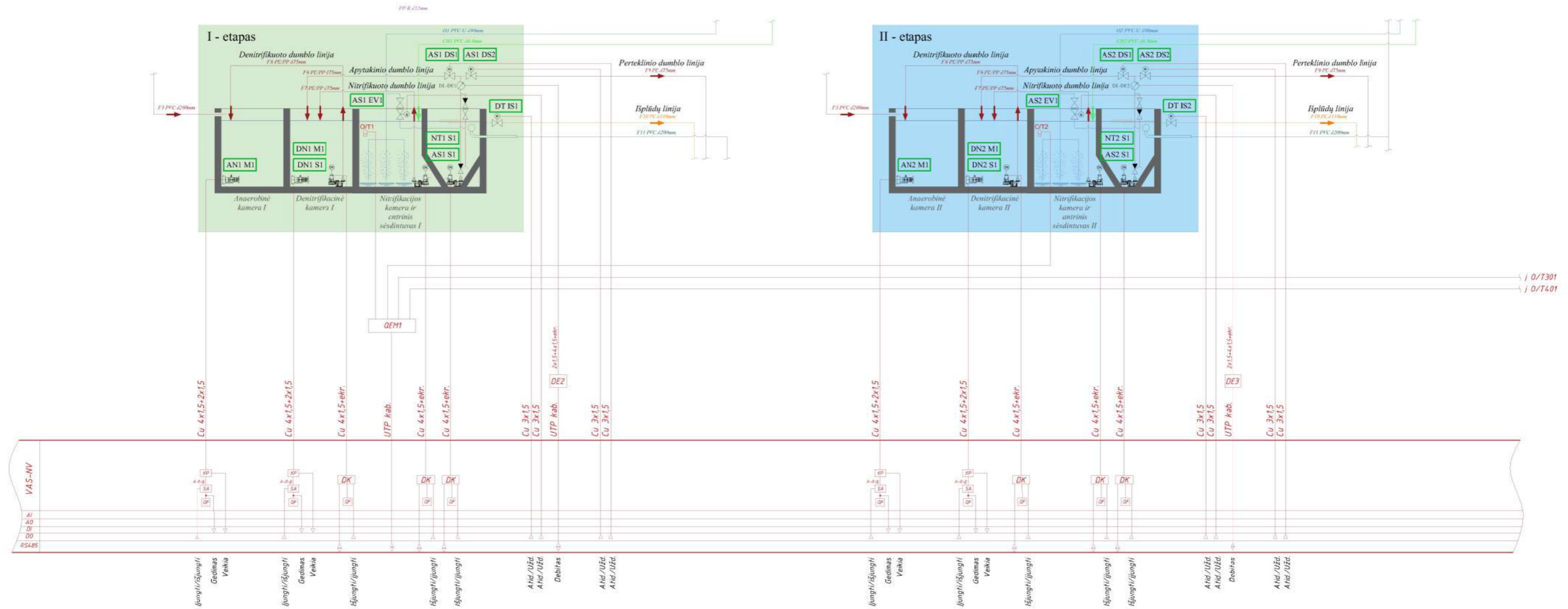


ĮRENGIMŲ ŽYMĖJIMAS

BT M1 Propelerinė maišyklė 541Nm, 70Saps/min, 2,5kW	CH S3 Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	NT3 S1 Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW
BT S1 Išcentrinis siurblys 22,8m³/h, 6,17m.v.st., 1,7kW	CH S4 Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	NT4 S1 Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW
BT S2 Išcentrinis siurblys 22,8m³/h, 6,17m.v.st., 1,7kW	AN1 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	AS1 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
VS S1 Išcentrinis siurblys 5,27m³/h, 9,45m.v.st., 1,2kW	AN2 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	AS2 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
PV KI Parengtinio nuotekų valymo įrenginys 6mm, 19,0l/s, 2,29kW	AN3 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	AS3 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
PV S1 Riebalų siurblys 0,2-4,9m³/h, 1,0Bar, 0,75kW	AN4 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	AS4 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
BT OP1 Rotorinė orapūtė 234,0Nm³/h, 37kPa, 5,5kW	DN1 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	DT S1 Dumblo vandens siurblys 16,0m³/h, 7,0m.v.st., 1,1kW
DT OP1 Rotorinė orapūtė 234,0Nm³/h, 37kPa, 5,5kW	DN2 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	TRE KI Tretinio valymo įrenginys 67,7m³/h, 10mkr, 4,25kW
BDT OP1 Rotorinė orapūtė 234,0Nm³/h, 37kPa, 5,5kW	DN3 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	TV S1 Techninio vandens siurblys 7,2m³/h, 50,0m.v.st., 2,2kW
NT OP1 Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	DN4 M1 Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	IT MS1 Stacionarus automatiniai mėginių semtuvai (0,2kW, 230VAC)
NT OP2 Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	DN1 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW	IS MS2
NT OP3 Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	DN2 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW	
NT OP4 Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	DN3 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW	
NT OP5 Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	DN4 S1 Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW	
CH S1 Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	NT1 S1 Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW	
CH S2 Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	NT2 S1 Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW	

VAS - automatikos skydas	LP - lygio jungiklis (plūdinis)	N - programuojamas valdiklis
EJPS - elektros skydas	O/T - deguonies, temperatūros jutiklis	A - GSM ryšio modulis
Wh - elektros energijos skaitiklis	QS - įvadinis kirtiklis	OP - operatoriaus pultas
SD - sujungimų dėžutė	UM - elektros įtampos blokas	AI - analoginis įvadas
DE - debiomočio jutiklis	QF - automatinis išjungiklis	AO - analoginis išvadas
DK - dažnio keitiklis	SA - perjungiklis	DI - skaitmeninis įvadas
PT - slėgio jutiklis;	K - paleidiklis, relė	DO skaitmeninis išvadas
LH - lygio jutiklis (hidrostatinis)	KF - fazių sekos relė	

0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Automatizavimo funkcinė schema
		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B01
		LAPAS LAPŲ
		1 4



EL. VOŽTUVŲ/SKLENDŽIŲ ŽYMĖJIMAS

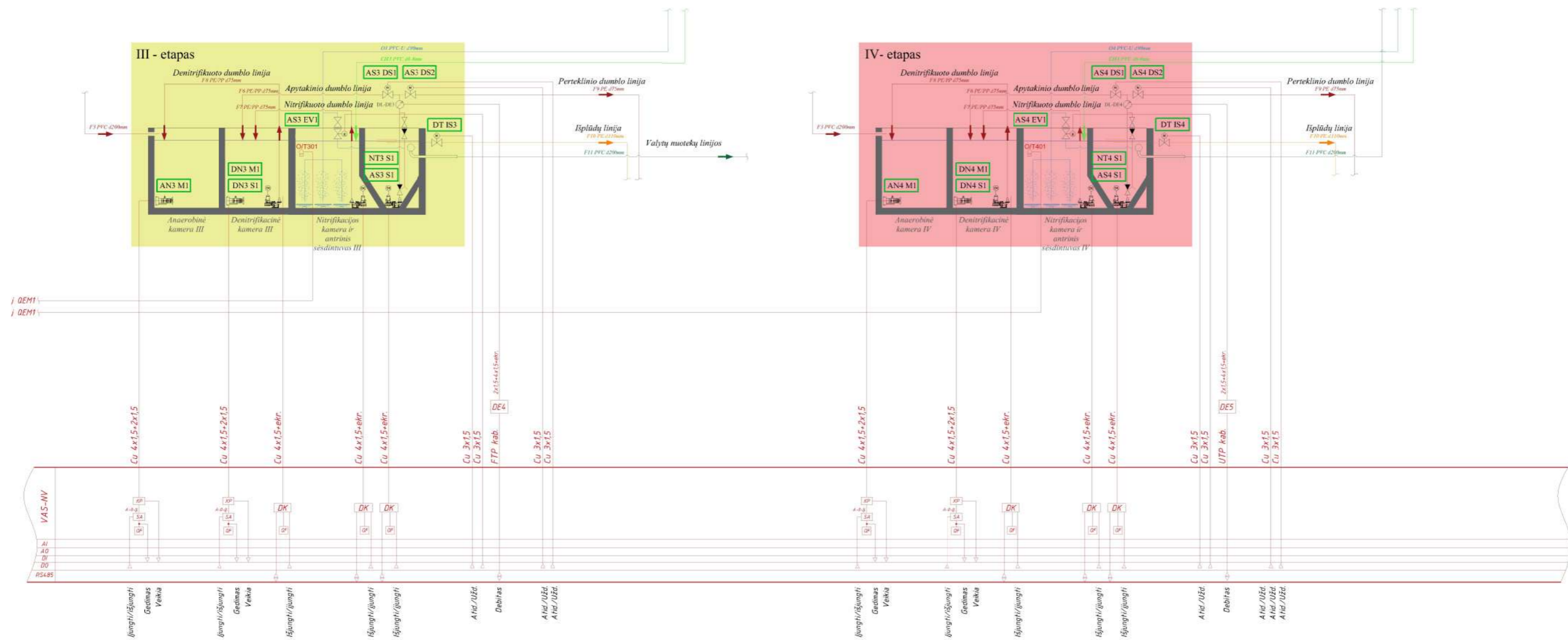
PV VV1	El.solenoidinis vandens vožtuvas DN25, 230VAC, 30W	AS1 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS1 EV1	El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS2 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS2 EV1	El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS3 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS3 EV1	El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS4 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS4 EV1	El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	DT IS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS1 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS2 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS3	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS3 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS4	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS4 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	BT ES1	El.pelinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW

ŽYMĖJIMAS

	EL. sklendė/vožtuvas		Lygio matuoklis (hidrostatinis)
	Rankinė sklendė		Deguonies, temperatūros matuoklis
	Atbulinis vožtuvas		Dažnio keitiklis
	Filtrai		Slėgio matuoklis
	Maišyklė		Lygio daviklis (plūdinis)
	Dumblo-nuotekų siurblys		Slėgio indikatorius
	Siurblys/dosatorius		Debitmatis
	El. variklis		

LINIJŲ ŽYMĖJIMAS

	F51 Nevalytų nuotekų slėginė linija
	F2 Gražinamų nuotekų slėginė linija
	F3 Valomų nuotekų linijos
	F4 Perteklinių nuotekų linijos
	F5 Riebalų šalinimo linijos
	F6, F7, F8 Veikliojo dumblo linijos
	F9 Perteklinio dumblo šalinimo linijos
	F10 Išplūdų šalinimo linijos
	F11 Valytų nuotekų savitakinės linijos
	F12 Sutankinto dumblo ištraukimo linija
	F13 Išleidžiamų valytų nuotekų linija
	F14, F15, F16 Technologinių vandeny linijos
	O1, O2, O3, O4, O5, O6 Suspausto oro linijos
	CH1, CH2, CH3, CH4 Cheminių reagentų linijos
	TV1 Techninio vandens linija
	Kabeliai ir PVA komponentai



EL. VOŽTUVŲ/SKLENDŽIŲ ŽYMĖJIMAS

PV VV1 El.solenoidinis vandens vožtuvas DN25, 230VAC, 30W	AS1 DS2 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS1 EV1 El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS2 DS2 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS2 EV1 El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS3 DS2 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS3 EV1 El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS4 DS2 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS4 EV1 El.solenoidinis erlifo vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	DT IS1 El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS2 El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS1 DS1 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS3 El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS2 DS1 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS4 El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS3 DS1 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	BT ES1 El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW
AS4 DS1 El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	

ŽYMĖJIMAS

	El. sklendė/vožtuvas
	Rankinė sklendė
	Atbulinis vožtuvas
	Filtrai
	Maišyklė
	Dumblo-nuotekų siurblys
	Siurblys/dozatorius
	El. variklis

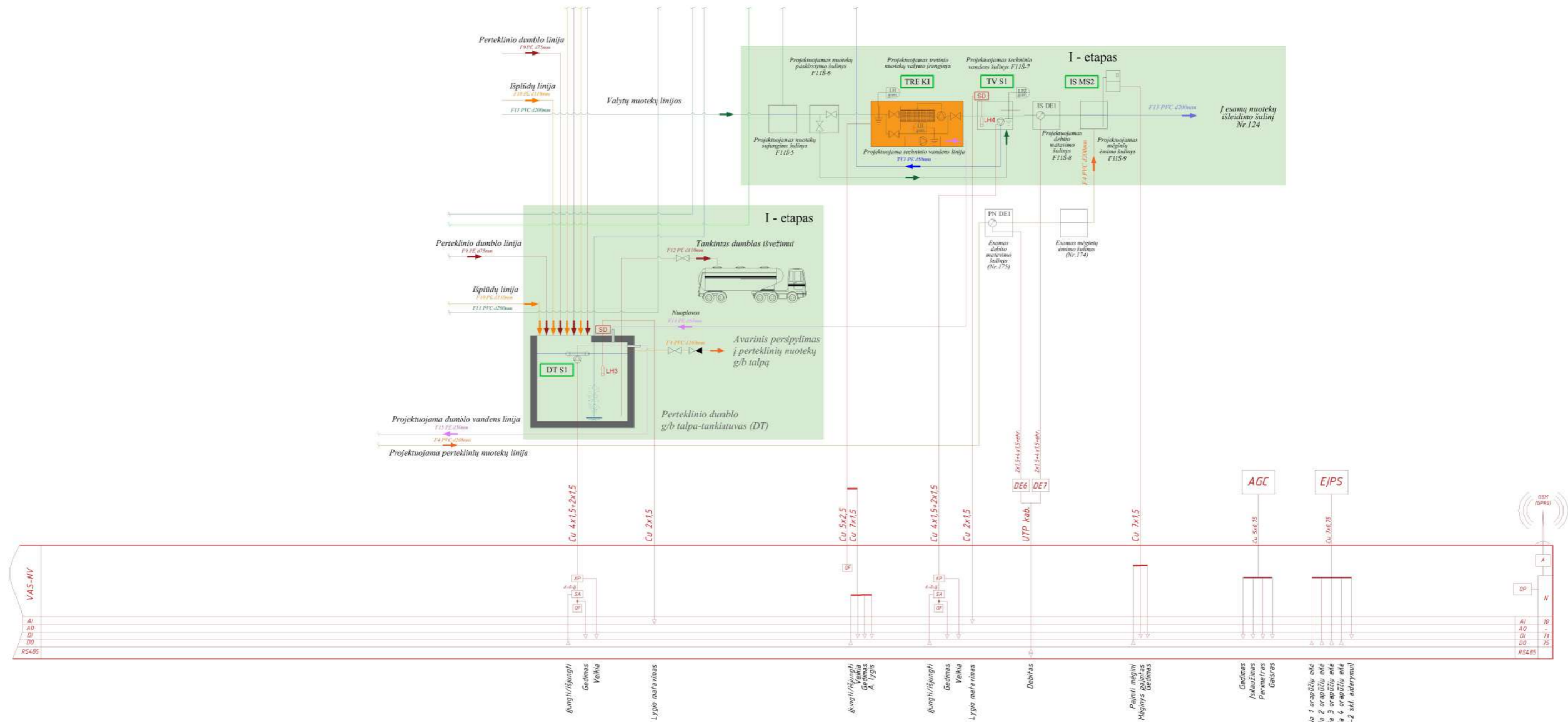
	Lygio matuoklis (hidrostatinis)
	Deguonies, temperatūros matuoklis
	Dažnio keitiklis
	Slėgio matuoklis
	Lygio daviklis (plūdinis)
	Slėgio indikatorius
	Debitmatis

LINIJŲ ŽYMĖJIMAS

	I-as rekonstrukcijos etapas
	II-as rekonstrukcijos etapas
	III-as rekonstrukcijos etapas
	IV-as rekonstrukcijos etapas
	Statoma atskiru užsakovo sprendimu

LINIJŲ ŽYMĖJIMAS

	F51 Nevalytų nuotekų slėginė linija
	F2 Gražinamų nuotekų slėginė linija
	F3 Valomų nuotekų linijos
	F4 Perteklinių nuotekų linijos
	F5 Riebalų šalinimo linijos
	F6, F7, F8 Veikliojo dumblo linijos
	F9 Perteklinio dumblo šalinimo linijos
	F10 Išplūdų šalinimo linijos
	F11 Valytų nuotekų savitakinės linijos
	F12 Sutankinto dumblo ištraukimo linija
	F13 Išleidžiamų valytų nuotekų linija
	F14, F15, F16 Technologinių vancėnų linijos
	O1, O2, O3, O4, O5, O6 Suspausto oro linijos
	CH1, CH2, CH3, CH4 Cheminių reagentų linijos
	TV1 Techninio vandens linija
	Kabeliai ir PVA komponentai



EL. VOŽTUVŲ/SKLENDŽIŲ ŽYMĖJIMAS

PV VV1	El.solenoidinis vandens vožtuvas DN25, 230VAC, 30W	AS1 DS2	El.rutulinė cvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS1 EV1	El.solenoidinis erlito vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS2 DS2	El.rutulinė cvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS2 EV1	El.solenoidinis erlito vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS3 DS2	El.rutulinė cvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS3 EV1	El.solenoidinis erlito vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS4 DS2	El.rutulinė cvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS4 EV1	El.solenoidinis erlito vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	DT IS1	El.rutulinė cvipozinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS1 DS1	El.rutulinė dvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS2	El.rutulinė cvipozinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS2 DS1	El.rutulinė dvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS3	El.rutulinė cvipozinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS3 DS1	El.rutulinė dvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS4	El.rutulinė cvipozinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS4 DS1	El.rutulinė dvipozinė PP-H dumblo sklendė DN65, 24VDC, 45W	BT ES1	El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW

ŽYMĖJIMAS

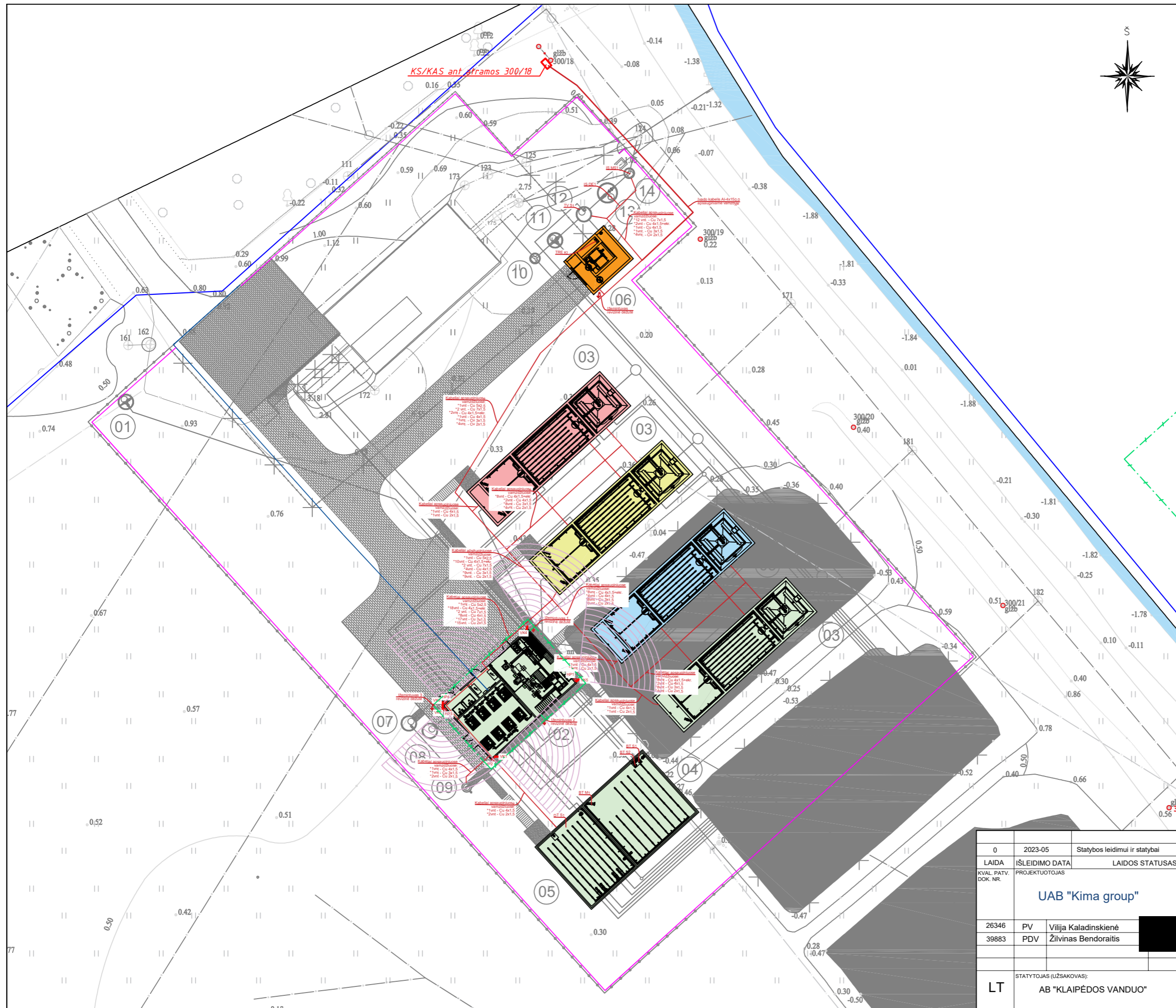
	El. sklendė/vožtuvas		Lygio matuoklis (hidrostatinis)
	Rankinė sklendė		Deguonies, temperatūros matuoklis
	Atbulinis vožtuvas		Dažnio keitiklis
	Filtrai		Slėgio matuoklis
	Maišyklė		Lygio daviklis (plūdinis)
	Dumblo-nuotekų siurblys		Slėgio indikatorius
	Siurblys/dozatorius		Debitmatis
	El. variklis		

LINIŲ ŽYMĖJIMAS

	FS1 Nevalytų nuotekų slėginė linija
	F2 Gražinamų nuotekų slėginė linija
	F3 Valomų nuotekų linijos
	F4 Perteklinių nuotekų linijos
	F5 Riebalų šalinimo linijos
	F6, F7, F8 Veiklojo dumblo linijos
	F9 Perteklinio dumblo šalinimo linijos
	F10 Išplūdų šalinimo linijos
	F11 Valytų nuotekų savitakinės linijos
	F12 Sutankintą dumblo ištraukimo linija
	F13 Išleidžiamų valytų nuotekų linija
	F14, F15, F16 Technologinių vandens linijos
	O1, O2, O3, O4, O5, O6 Suspausto oro linijos
	CH1, CH2, CH3, CH4 Cheminių reagentų linijos
	TV1 Techninio vandens linija
	Kabėliai ir PVA komponentai

Veikla 1 orapažiu eile
Veikla 2 orapažiu eile
Veikla 3 orapažiu eile
Veikla 4 orapažiu eile
Veikla 05-2 (N-2 skl. aidarymu)

	I-as rekonstrukcijos etapas
	II-as rekonstrukcijos etapas
	III-as rekonstrukcijos etapas
	IV-as rekonstrukcijos etapas
	Statoma atskiru įžsakovo sprendimu



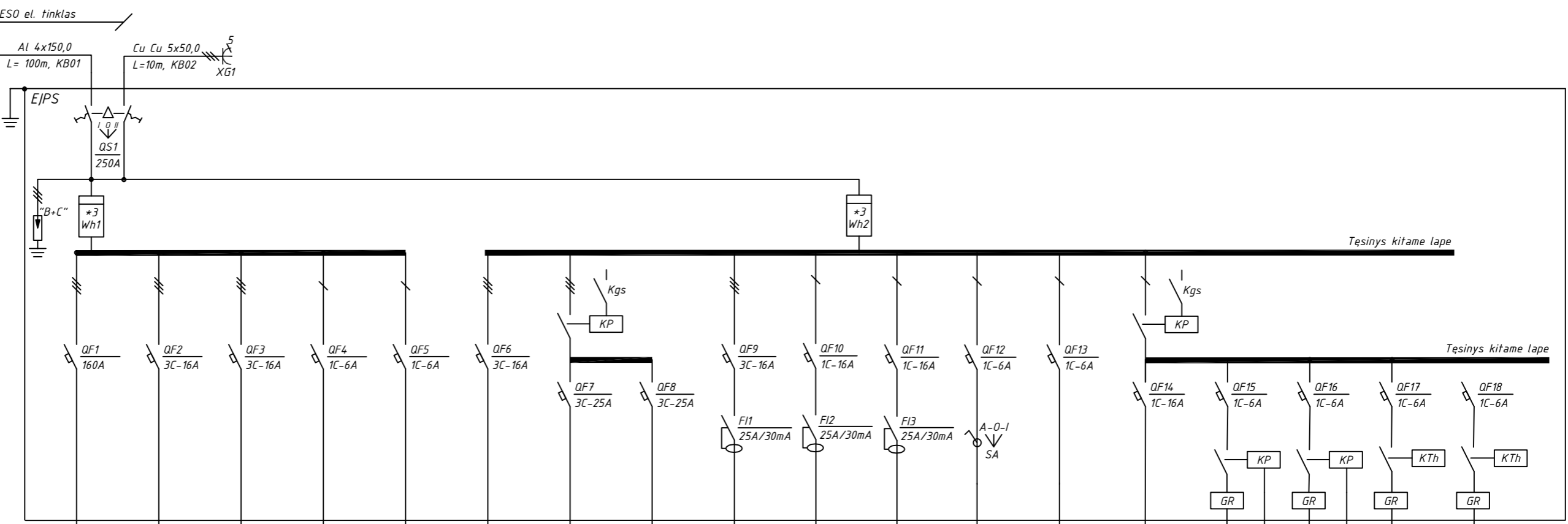
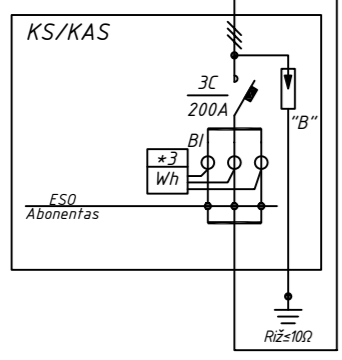
Eksplikacija			
01	Projektuojamas pasijungimo šulinys (FS1S)	08	Projektuojamas reagentų sukaupimo šulinys (CHS)
02	Projektuojamas techninis pastatas	09	Projektuojama vietinių nuotekų siurbinė (VS)
03	Projektuojami bioreaktoriai (I-IV etapai)	10	Projektuojamas srautų sujungimo šulinys (F11S-5)
04	Projektuojama perteklinių nuotekų talpa	11	Projektuojamas nuotekų paskirstymo šulinys (F11S-6)
05	Projektuojama perteklinio dumblo talpa	12	Projektuojamas techninio vandens šulinys (F11S-7)
06	Projektuojamas treninio valymo pastatas	13	Projektuojamas debito matavimo šulinys (F11S-8)
07	Projektuojamas riebalų kaupimo šulinys (RS)	14	Projektuojamas mėginių ėmimo šulinys (F11S-9)

Sutartiniai žymėjimai	
	Projektuojama slėginė nuotekų padavimo linija -FS1-
	Projektuojama techninio vandens linija -TV1-
	Projektuojama nuotekų grąžinimo linija -F2-
	Projektuojamos valomųjų nuotekų linijos -F3-
	Projektuojamos perteklinių nuotekų linijos -F4-
	Projektuojama riebalų linija -F5-
	Projektuojama perteklinio dumblo šalinimo linija -F9-
	Projektuojama išplūdžių šalinimo linija -F10-
	Projektuojama valytųjų nuotekų linija -F11-
	Projektuojama sutankinto dumblo ištraukimo linija -F12-
	Projektuojama išleidžiamųjų nuotekų linija -F13-
	Projektuojama nuoplovų šalinimo linija -F14-
	Projektuojama dumblo vandens šalinimo linija -F15-
	Projektuojamos technologinių vandenų linijos -F16-
	Projektuojamos oro linijos -O1.-O6-
	Projektuojamos dozuojamųjų reagentų linijos -CH1.-CH4-
	Projektuojamas aptvėrimas
	Griaunami esami statiniai, tinklai, tvora, biotvenkiniai
	Projektuojama trinkelė dangos transporto aikštelė
	Projektuojami trinkelė dangos priėmimo takai
	Esama transporto apsisukimo aikštelė

	I-as rekonstrukcijos etapas
	II-as rekonstrukcijos etapas
	III-as rekonstrukcijos etapas
	IV-as rekonstrukcijos etapas
	Statoma atskiru Užsakovo sprendimu
	VK Vaizdo kamera
	Elektros kabelis
	Perimetro saugos kabelis su jautriu elementu
	Perimetro saugos kabelis su nejautriu elementu
	Cinkuota plieninė 40x4mm įžeminimo juosta
	Įžemiklis

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲG. 17, DREVERNO K., PRIEKULS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GROVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis	Planas su elektros ir teritorijos apsaugos tinklais
			LAIDA
			0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B02	1 1

Pleist. = 110 kW
 Pinst. = 133 kW
 Psk. = 92,0 kW
 Isk. = 188,0 A
 Itr.j. = 830,0 A
 dU = 1,3 %

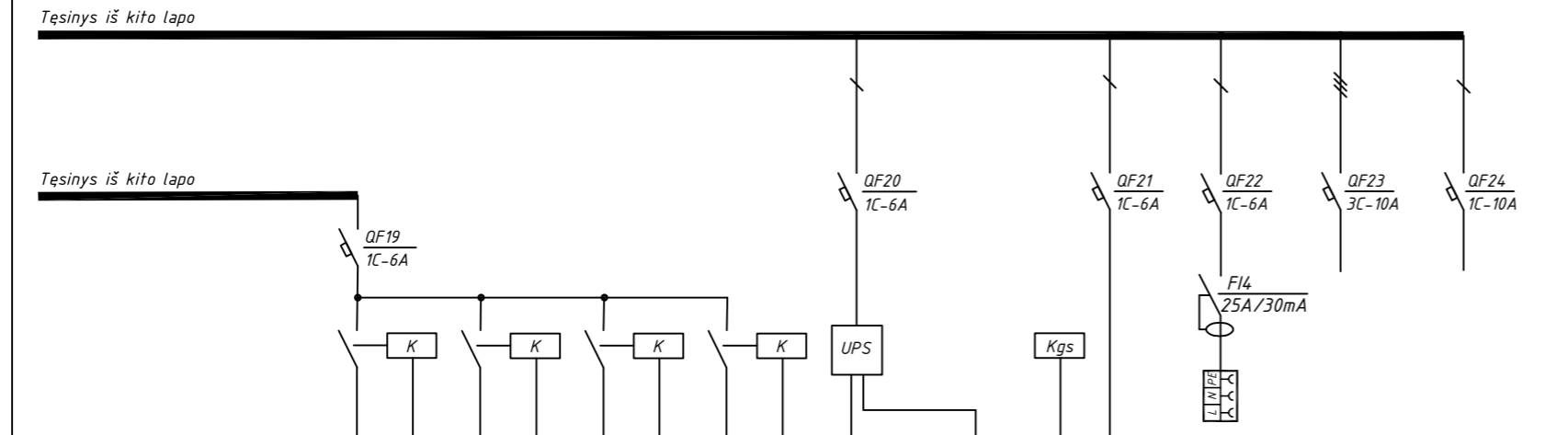


Kabelis, gyslų skaičius, skerspjūvis, ilgis	Žymuo	Galia, kW	Srovė, A	Įrenginys, vieta
Cu 5x50,0, l=7m, KB03	VAS-NV	68,0	134,0	Automatikos skydas
Cu 5x1,5, l=15m, KB04	PV KI	2,3	4,7	Parengtinio nuotekų valymo automatikos skydas
Cu 5x1,5, l=90m, KB05	TV S1	2,2	4,5	Techninio vandens siurblio automatikos skydas
Cu 3x1,5, l=90m, KB06	IT MS1	0,2	0,9	Stacionarus mėginių semtuvo automatikos skydas
Cu 3x1,5, l=20m, KB07	IT MS1	0,2	0,9	Stacionarus mėginių semtuvo automatikos skydas
Cu 5x2,5, l=80m, KB08	PS	4,0	8,2	Tretinio nuotekų valdymo pastato el. skydelis
Cu 5x2,5, l=7m, KB09	ROŠ-1.1	8,0	16,5	Elektrinis orinis šildytuvas 1 patalpoje
Cu 5x2,5, l=13m, KB010	ROŠ-1.2	8,0	16,5	Elektrinis orinis šildytuvas 1 patalpoje
Cu 5x1,5, l=8m, KB011	XB1	4,0	9,0	Kištukinių lizdų blokas (3f/5p-1vnt., 1f/3p-2 vnt.)
Cu 3x2,5, l=15m, KB012	XR1, XR2	3,0	13,0	Kištukiniai lizdai el. radiatoriams 3, 4 patalpose
Cu 3x2,5, l=18m, KB013	XR3	1,5	6,5	Kištukiniai lizdas el. radiatoriams 2 pat.
Cu 4x1,5 l=60m, KB014	HP1-HP4 HLB1-HLB4	0,3	1,3	Lauko prožektoriai, "BRA" tipo šviestuvai su judesio ir šviesos jutikliais
Cu 3x1,5 l=80m, KB015	HL	0,9	4,0	Šviestuvai (18 vnt.) technologiniame pastate
Cu 4x1,5 l=20m, KB016	K-1	2,0	8,7	Kondicionieriaus lauko ir vidaus blokai
Cu 4x1,5 l=15m, KB017	OŠ-1 N-1	0,2	0,87	Oro šalinimo ventiliatorius ir oro pritekėjimo sklendė 3 pat.
Cu 2x0,75 l=10m, KB018	OŠ-2	0,5	2,2	Oro šalinimo ventiliatorius 2 pat.
Cu 3x1,5 l=13m, KB019	OŠ-3 N-3	0,1	0,44	Oro šalinimo ventiliatorius ir oro pritekėjimo sklendė 4 pat.
Cu 4x1,5 l=15m, KB020	OŠ-4 N-4	0,5	2,2	Oro šalinimo ventiliatorius ir oro pritekėjimo sklendė 1 pat.

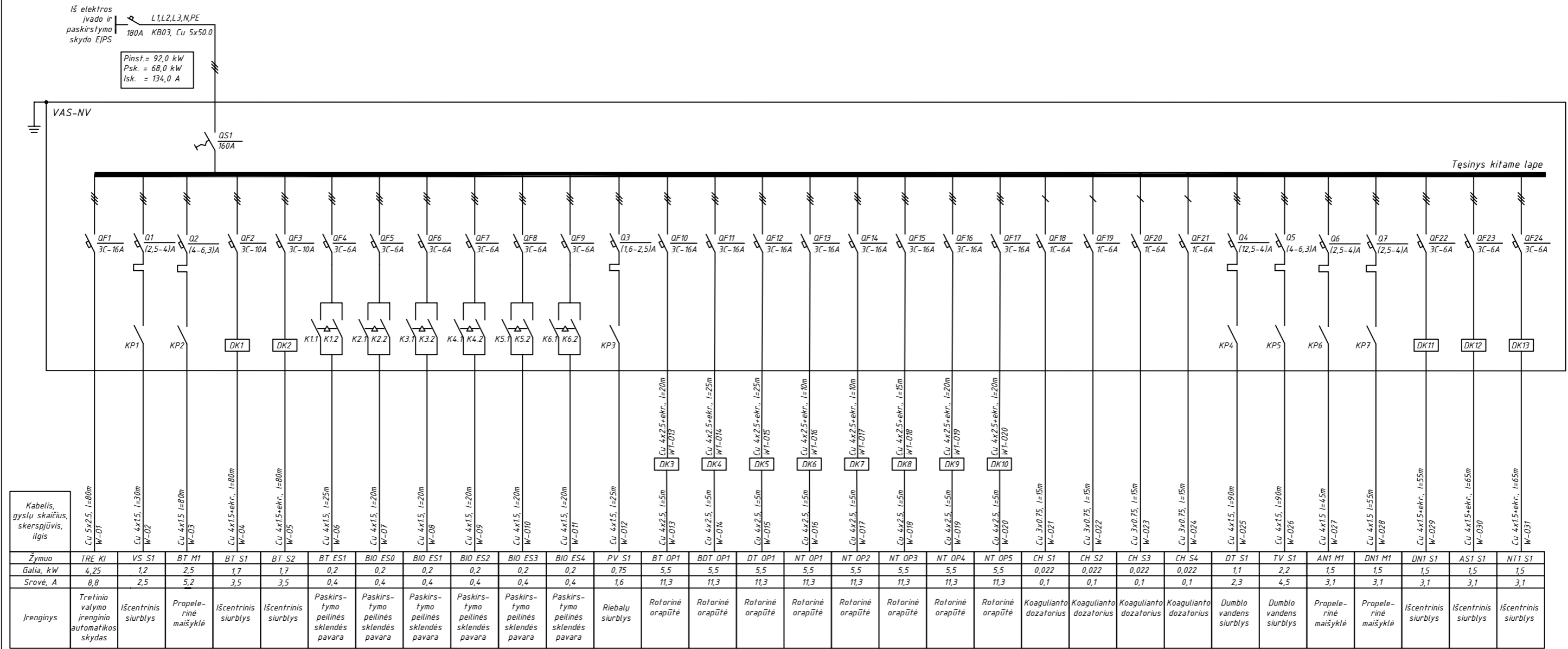
- TS** Patalpos termostatas
- GR** Vent. greičio reguliatorius
- UPS** Nenutrūkstamas įtampos šaltinis
- KTh** Periodinė laiko relė
- Kgs** Gaisro signalo relė
- KP** Paleidiklis

0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GROIVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Elektros skydo EIPPS vienalinijinė schema
		LAIDA
		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B03
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		2

EJPS

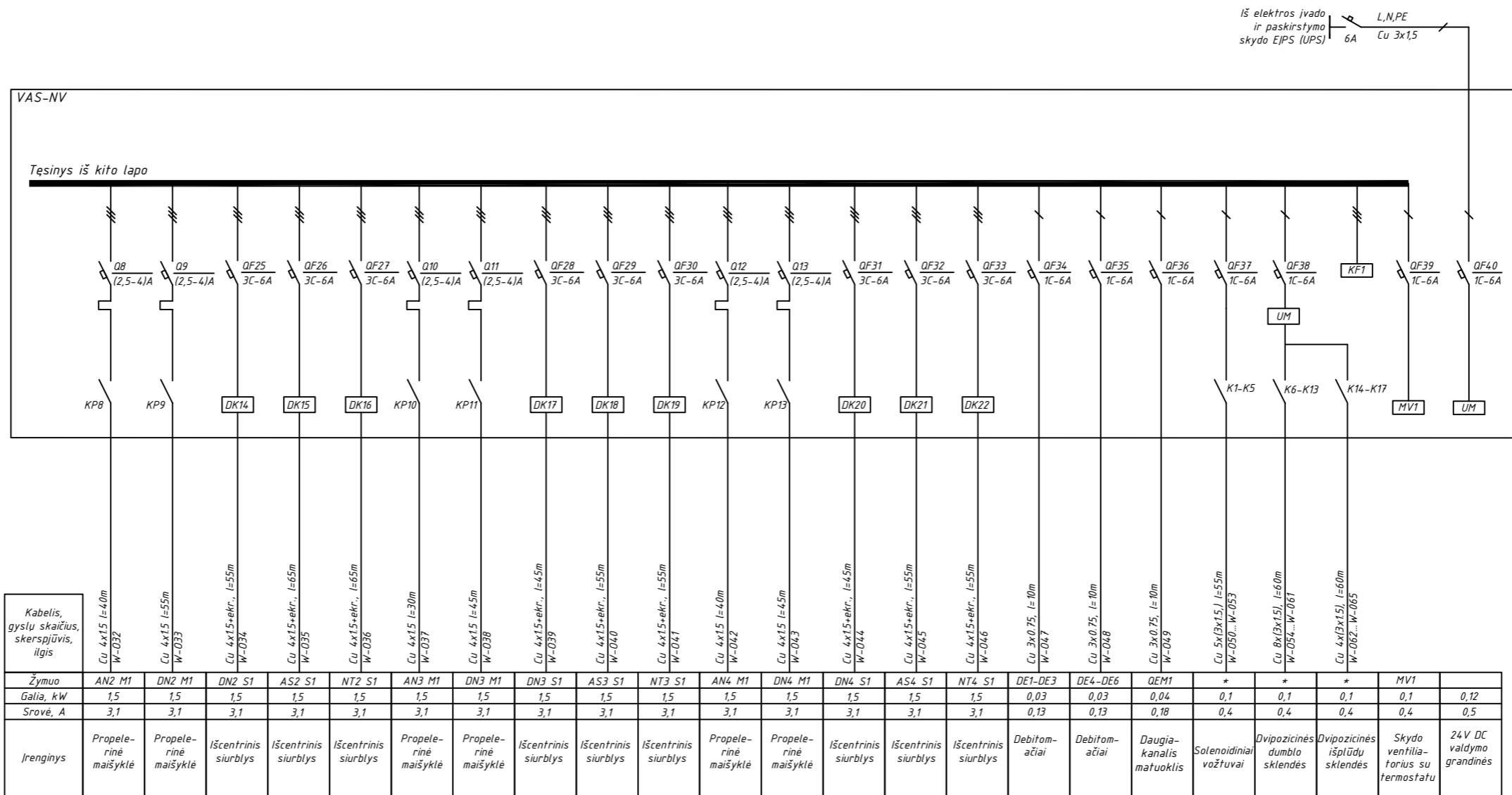


Kabelis, gyslų skaičius, skerspjūvis, ilgis	Cu 3x0,75 l=20m KB023	Cu 3x0,75 l=20m KB024	Cu 3x0,75 l=20m KB025	Cu 3x0,75 l=20m KB026	Cu 3x0,75 l=7m KB027	Cu 3x0,75 l=5m KB028	Cu 2x0,75 l=5m KB029	Cu 3x0,75 l=5m KB030			
Žymuo	N-2.1	N-2.2	N-2.3	N-2.4	VAS-NVJ	SVJJ	AGC	X1	Rezervas	Rezervas	
Galia, kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,12	0,2	0,1	0,5			
Srovė, A	0,004	0,004	0,004	0,004	0,52	0,88	0,44	2,17			
Įrenginys, vieta	Oro pritekėjimo sklendė su el. pavara 2 pat.	Oro pritekėjimo sklendė su el. pavara 2 pat.	Oro pritekėjimo sklendė su el. pavara 2 pat.	Oro pritekėjimo sklendė su el. pavara 2 pat.	Automatikos ir valdymo grandinės	Skaitmeninis vaizdo įrašymo įrenginys	Apsauginė-gaisro aptikimo centralė	El. kištukinis lizdas			



- UM Elektros įtampos keitiklis 230VAC/24VDC
- DK Dažnio keitiklis
- KF Fazių sekos relė

0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis	matikos skydo VAS-NV elektros vienalinijinė schema
			0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B04	1 2

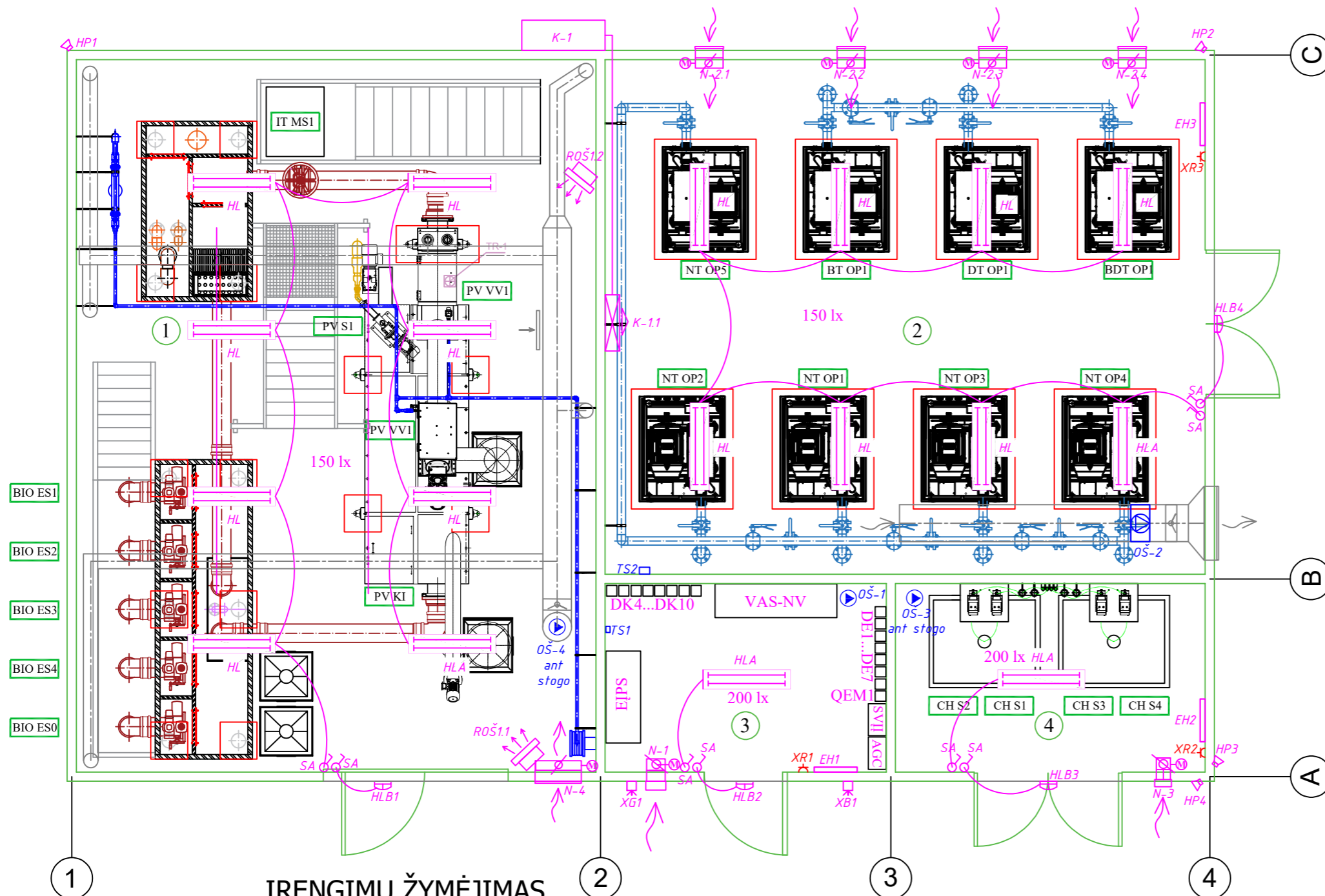


*PV VV1
AS1 EV1
AS2 EV1
AS3 EV1
AS4 EV1

*AS1 DS1
AS2 DS1
AS3 DS1
AS4 DS1
AS1 DS2
AS2 DS2
AS3 DS2
AS4 DS2

*DT IS1
DT IS2
DT IS3
DT IS4

POZ.	PATALPŲ EKSPLIKACIJA	PLOTAS, M2
1	Parengtinio nuotekų valymo patalpa	42,9
2	Orapūčių patalpa	35,8
3	Automatikos ir procesų valdymo patalpa	6,0
4	Reagentų laikymo ir dozavimo patalpa	6,7

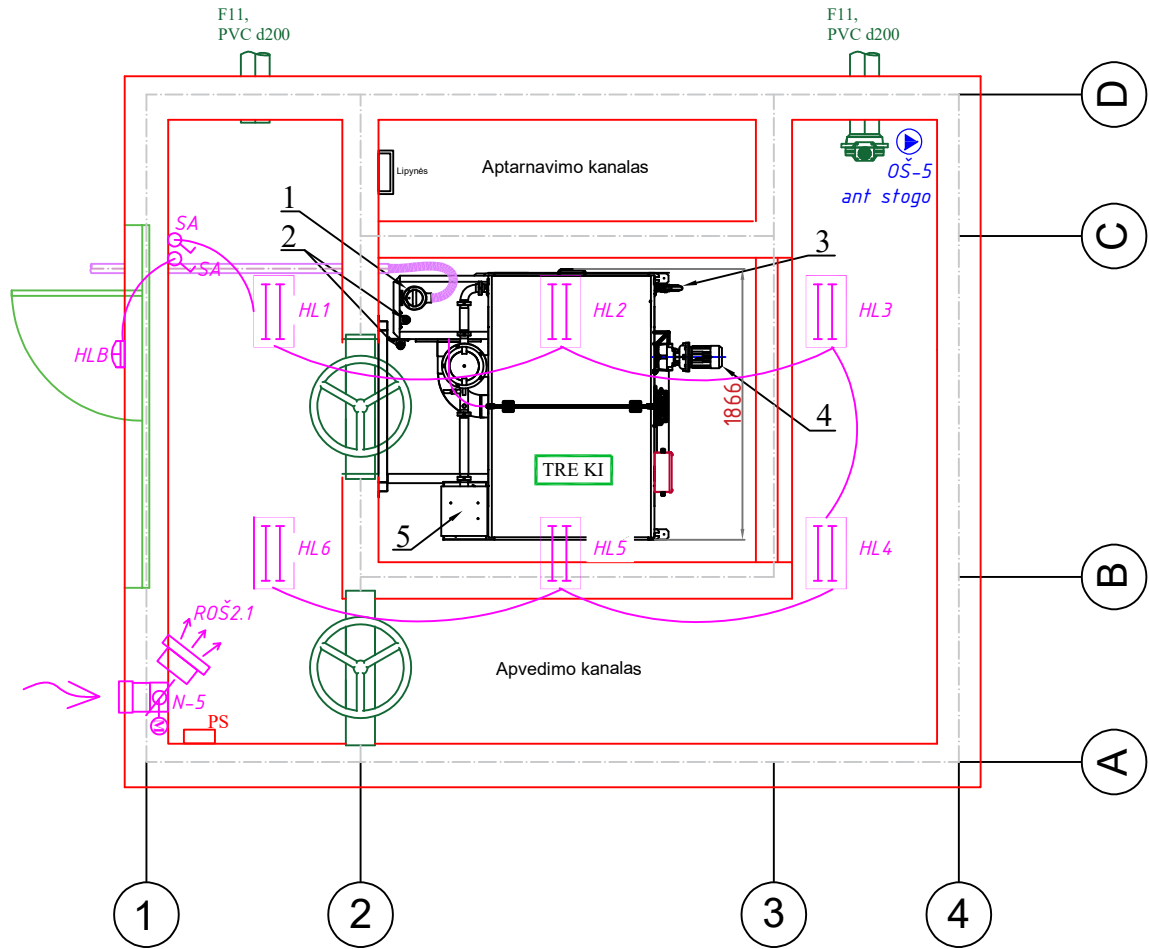


ĮRENGIMŲ ŽYMĖJIMAS

PV KI	Parengtinio nuotekų valymo įrenginys, 2,29kW	NT OP3	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm ³ /h, 46kPa, 5,5kW
PV S1	Riebalų siurblys 0,2-4,9m ³ /h, 1,0Bar, 0,75kW	NT OP4	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm ³ /h, 46kPa, 5,5kW
BT OP1	Rotorinė orapūtė 234,0Nm ³ /h, 37kPa, 5,5kW	NT OP5	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm ³ /h, 46kPa, 5,5kW
DT OP1	Rotorinė orapūtė 234,0Nm ³ /h, 37kPa, 5,5kW	CH S1	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW
BDT OP1	Rotorinė orapūtė 234,0Nm ³ /h, 37kPa, 5,5kW	CH S2	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW
NT OP1	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm ³ /h, 46kPa, 5,5kW	CH S3	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW
NT OP2	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm ³ /h, 46kPa, 5,5kW	CH S4	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW
BIO ES0	El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW	BT S1	Išcentrinis siurblys 22,8m ³ /h, 6,17m.v.st., 1,7kW
BIO ES1	El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW	PV S1	Riebalų siurblys 0,2-4,9m ³ /h, 1,0Bar, 0,75kW
BIO ES2	El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW	IT MS1	Stacionarus automatinis mėginių semtuvas (0,2kW, 230VAC)
BIO ES3	El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW	PV VV1	El. solenoidinis vandens vožtuvas DN25, 230VAC, 30W
BIO ES4	El.peilinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW		

VAS-NV - automatikos skydas
 EJPS - elektros įvado ir paskirstymo skydas
 SVJJ - skaitmeninis vaizdo įrašymo įrenginys
 AGC - apsaugos ir gaisro aptikimo centralė
 EH -elektrinis šildymo radiatorius su termostatu
 XR - el. kištukinis lizdas radiatoriaus prijungimui
 XB - el. kištukinių lizdų blokas
 XG - el. lizdas-kištukas generatoriaus prijungimui
 OŠ- oro šalinimo ventiliatorius
 TS - termostatas
 HP - lauko prožektorius
 HLB - "BRA" tipo šviestuvai
 HL - šviestuvai
 HLA - šviestuvai su akumuliatoriumi avariniam apšvietimui
 SA - jungiklis

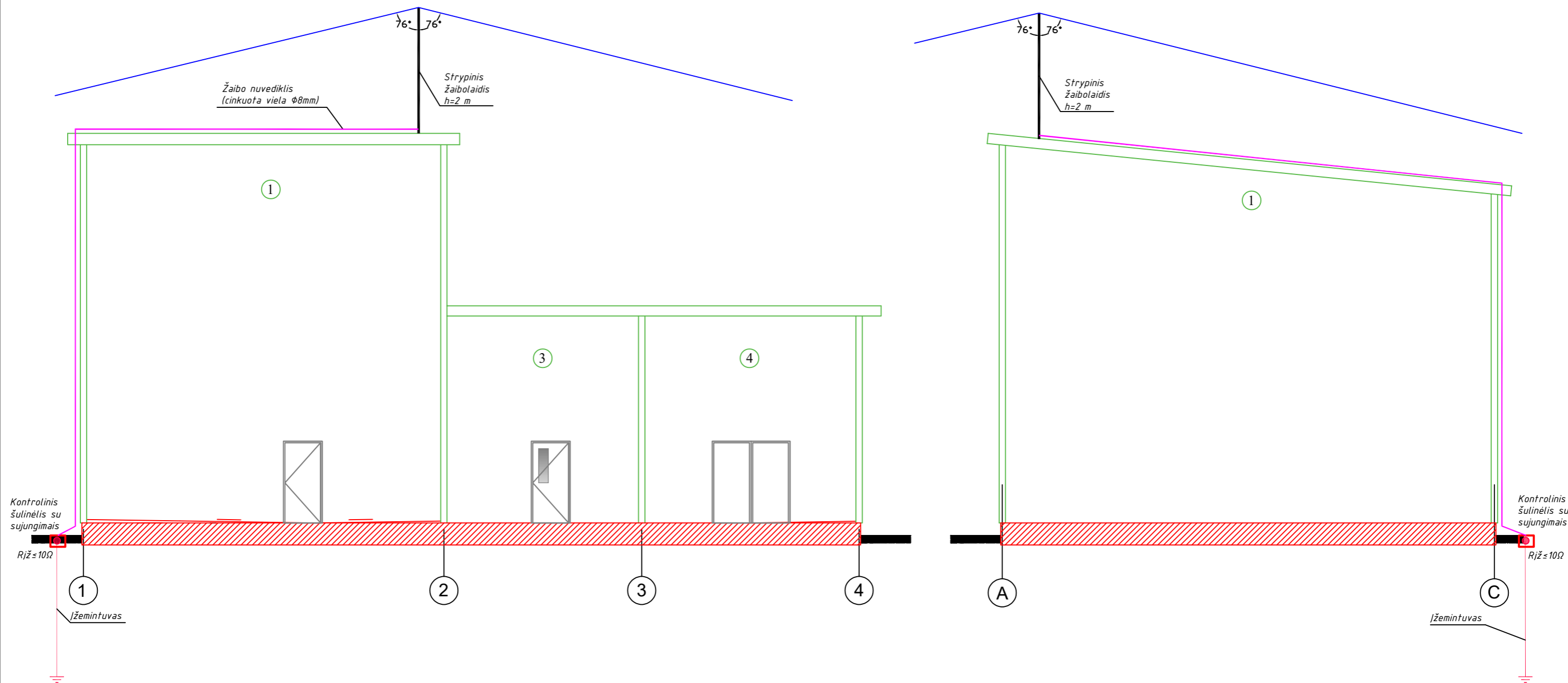
0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ- BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis	Technologinio pastato planas su automatikos ir elektros įranga	
			LAIDA	0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
			KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B05	1 1



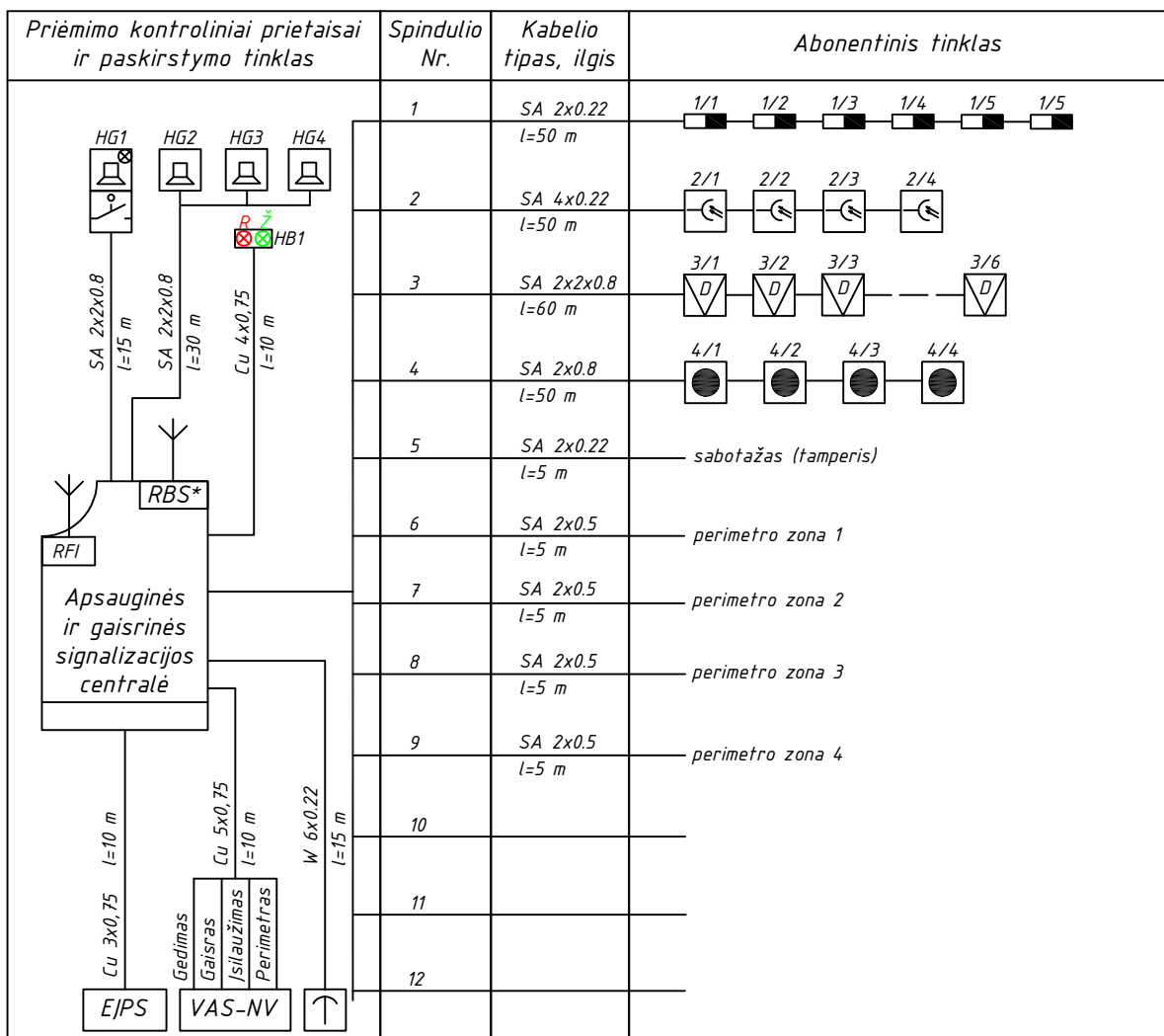
TRE KI - tretinio valymo įrenginys su aut. skydu
 PS - elektros paskirstymo skydas
 ROŠ- orinis šildytvas su ventiliatoriumi
 OŠ- oro šalinimo ventiliatorius
 HLB - "BRA" tipo šviestuvai
 HL - šviestuvai
 SA - jingiklis

POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Nuoplovų šalinimo siurblys 20VXT, 1,5kW
2	Hidrostatinis lygio matuoklis (2 vnt.)
3	Ištuštinimo ventilis DN40, AISI316
4	Filtravimo el. pavara 1LE-1002, 0,55kW
5	PES audinio plovimo siurblys SVI413, 2,2kW

0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai		
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis		Tretinio nuotekų valymo pastato planas su automatikos ir elektros įranga
				0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B06		LAPŲ
				1
				1

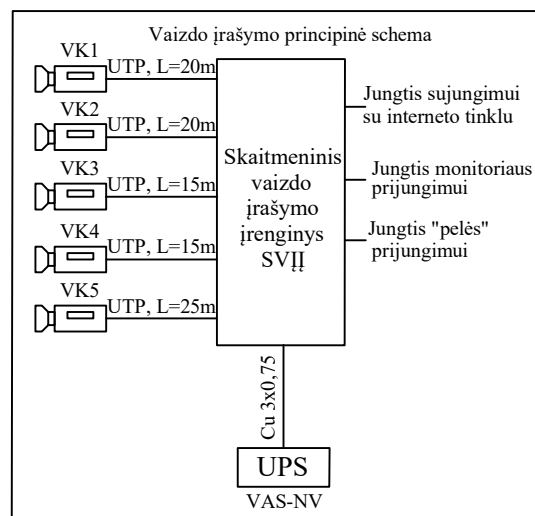


0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ- BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis	LAIDA
			0
			Žaibosaugos schema
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B07	1 1



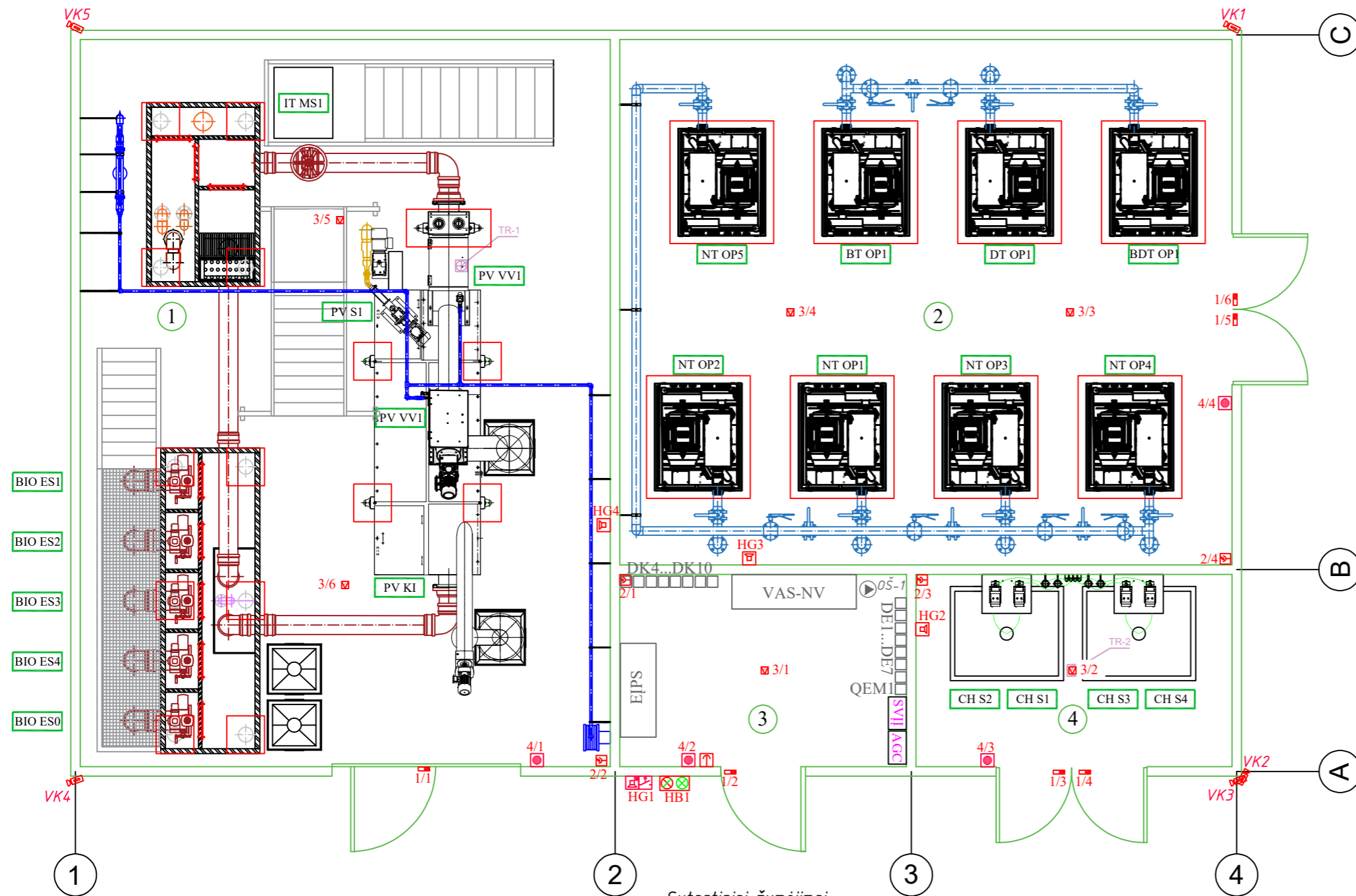
Sutartiniai žymėjimai:

- Radiobanginis imtuvas
- Vaizdo kamera
- E/PS** Elektros skydas
- VAS-NV** Automatikos skydas
- UPS** Nepertraukiamas el. įtampos blokas
- HB1** Perimetro apsaugos signalinės lemputės
- * Radiobangų siųstuvas (montuoja saugos tarnyba)
- Judesio jutiklis (PIR)
- Optinis dūmų detektorius
- Gaisro pavojaus mygtukas
- Centralės valdymo pultelis
- Magnetinis padėties kontaktas
- Lauko sirena su blykste
- Sirenos sabotažo jungiklis
- Vidaus siena



0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai		
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	Vilija Kaladinskienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis		LAIDA
				Signalizacijos principinė schema
				0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):		DOKUMENTO ŽYMUO	
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"		KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B08	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

POZ.	PATALPŲ EKSPLIKACIJA	PLOTAS, M2
1	Parengtinio nuotekų valymo patalpa	42,9
2	Orapūčių patalpa	35,8
3	Automatikos ir procesų valdymo patalpa	6,0
4	Reagentų laikymo ir dozavimo patalpa	6,7

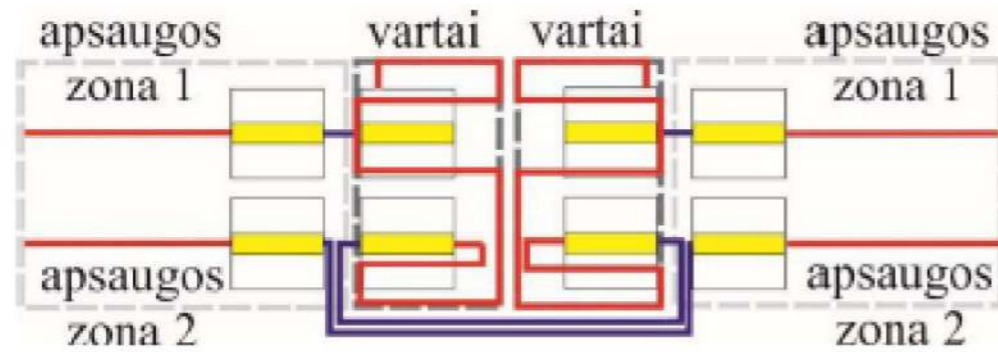
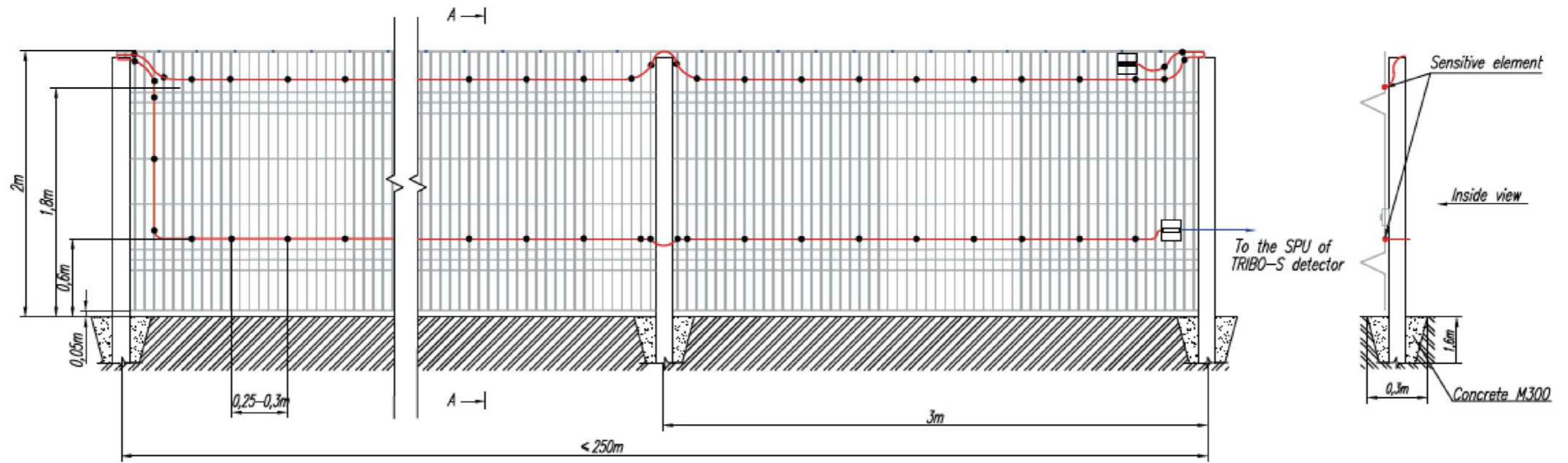


Sutartiniai žymėjimai:

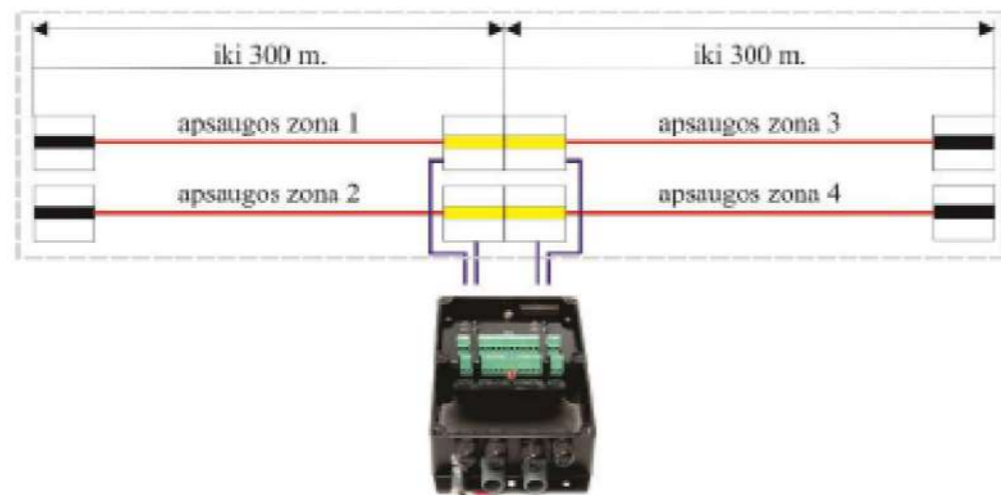
- Magnetinis padėties kontaktas
- Judėsio jutiklis (PIR)
- Optinis dūmų detektorius
- Rankinis gaisro pavojaus mygtukas
- Centralės valdymo pultelis
- Lauko sirena su blykste
- Sirenos sabotazo jungiklis
- Vidaus siena
- Vaizdo kamera
- Vaizdo kamera
- Apsaugos ir gaisro centralė
- Skaitmeninis vaizdo įrašymo įrenginys

Kabliai klojami PVC kanaluose ir vamzdeliuose, juos tvirtinant prie sienos.

0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis	Technologinio pastato planas su signalizacijos įranga	
			LAIDA	0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B09	1	1

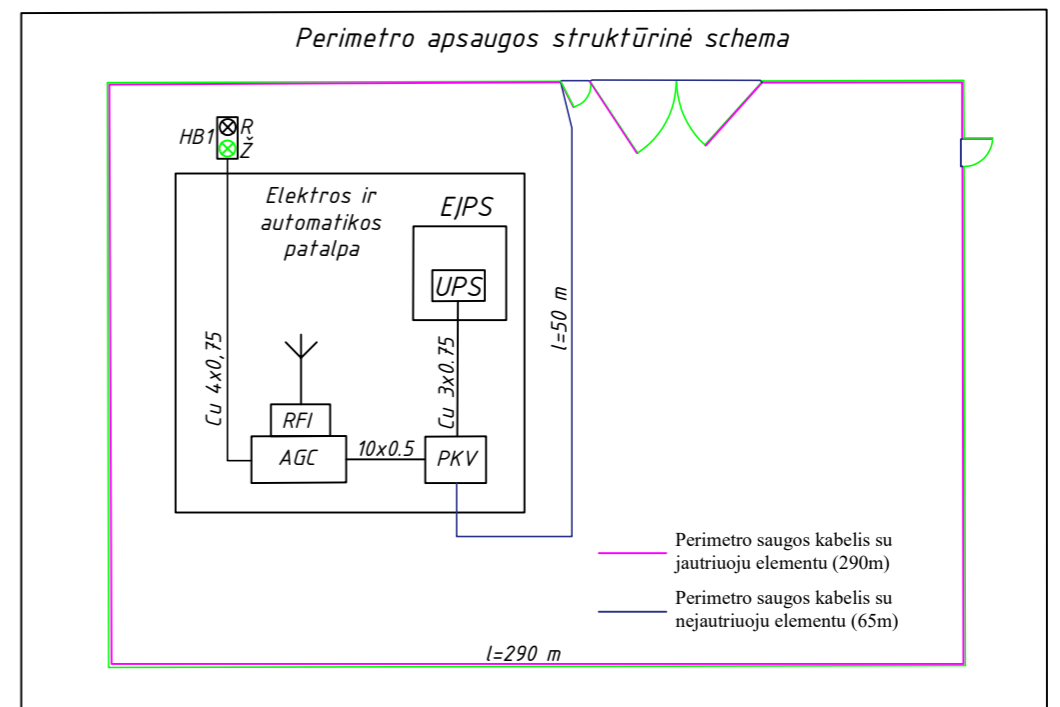


VARTŲ SAUGOJIMAS (NEJAUTRUS ELEMENTAS EINANTIS NUO TVOROS LINK VARTŲ).



Sutartiniai žymėjimai:

- UM Elektros įtampos blokas 230VAC/24VDC
- PKV Perimetro apsaugos kontrolės blokas
- UPS Nepertraukiamas el. įtampos blokas
- AGC Apsaugos ir gaisro aptikimo centralė
- EJPS Elektros skydas
- HB1 Perimetro apsaugos signalinės lemputės
- RFI Radiobanginis imtuvas



0	2023-09	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
39883	PDV	Žilvinas Bendoraitis
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Tvoros perimetro signalizacijos struktūrinė schema
		LAIDA
		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS-B10
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. Statinio (statinių grupės) pavadinimas: Kitos paskirties inžinerinio statinio (nuotekų valyklos) Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav., rekonstrukcijos projektas

2. Statybos rūšis: rekonstrukcija

pagal STR 1.01.08:2002

3. Statinio kategorija: ypatingasis statinys

ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis (žiūr. STR 1.01.03:2017)

4. Lėšų pobūdis: AB „Klaipėdos vanduo“ ir/ar Klaipėdos rajono savivaldybės lėšos

(valstybės, savivaldybės, ES struktūrinių fondų, privačios ir pan.)

5. Statybos darbų pirkimo būdas ar pasirinktas rangovas rangovas bus pasirinktas atviro konkurso būdu

6. Statinio projekto rengimo etapas techninis darbo projektas

pagal STR 1.04.04:2017

7. Statinių grupės sudėtis _____

Inžineriniai tinklai: vandentiekio, nuotekų šalinimo tinklai, elektros tinklai;

Kiti inžineriniai statiniai: kitos paskirties inžineriniai statiniai: nuotekų valymo įrenginiai, transporto apsisukimo/įrenginių aptarnavimo aikštelė, technologinis pastatas technologinei įrangai.

8. Projektavimo paslaugų apimtis:

8.1. Iprastos statinio projektų projektavimo paslaugos (paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymą ir STR).

8.2 Parengti statybos projektą ir jį suderinus su atitinkamomis institucijomis gauti statybą leidžiantį dokumentą. Projekto parengimui gauti visas reikalingas prisijungimo sąlygas (įskaitant ir dėl elektros tiekimo projektuojamai nuotekų valyklai), sutikimus ir kitus papildomus tyrimus jeigu tokie būtini (už šių darbų atlikimą atsakingas paslaugos teikėjas (projekto rengėjas))

Projekto apimtis ir detalumas turi būti pakankami Statytojo sumanymui suprasti, statybą leidžiančiam dokumentui gauti, statybos darbams atlikti, statybos darbų ir pastatyto statinio kokybei vertinti. Projekto sudedamųjų dalių sudėtis turi atitikti STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nurodytą sudėtį įskaitant ir statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalį. Projektuotojas turės parengti nuotekų valymo įrenginių statybos projektą ir kitus dokumentus, reikalingus gauti statybą leidžiantį dokumentą. Statybą leidžiantį dokumentą turi gauti projekto rengėjas. Pateikus pastabas parengtam statybos projektui, projektuotojas privalo pataisyti projektą pagal pastabas.

9. Projekto vadovas Vilija Kaladinskienė, kvalifikacijos atestato Nr. 26346, išduotas 2019.11.28 d.

10. Statytojo (Užsakovo) techninė specifikacija pateikta A-I priede.

11. Statytojo (Užsakovo) su šia projektavimo užduotimi pateikiamų privalomų dokumentų projektui rengti sąrašas ar (ir) jų pateikimo grafikas. _____

Statytojo (Užsakovo) įgalioto asmens

Projektuotojo įgalioto asmens

Technologinių procesų priežiūros
tarybos vadovė

Kristina Vardas, pavarde

Vilija Kaladinskienė

Vardas, pavarde

2023-03-07

2023-03-06

STATYTOJO (UŽSAKOVO) TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. Projekte taikoma teisė ir normatyviniai dokumentai Galiojantys teisiniai ir normatyviniai dokumentais bei pirkimo dokumentų reikalavimai

2. Principiniai funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei): suprojektuoti buitinių nuotekų valyklos išplėtimą keturiais nuotekų valymo pajėgumo etapais, valykloje numatant visus reikalingus statinius reikiama išleidžiamų nuotekų kokybei pasiekti, susidariusių atliekų išskyrimo, apdorojimo, kaupimo įrenginius, įskaitant:

1. Nuotekų slėgio gesinimo ir paskirstymo kamerą. Kameroje nuotekų srauto paskirstymui į perteklinių nuotekų išlyginimo rezervuarą ir biologinio nuotekų valymo linijas numatyti elektrines sklendes;

3. Numatyti nevalytų ir valytų nuotekų mėginių paėmimo vietas;

3. Perteklinių nuotekų išlyginimo rezervuarą – 1 vnt. Rezervuaro tūris numatomas ne mažiau 270m³, jame įrengiant nuotekų išpumpavimo siurblius (2vnt.), mechaninę (-es) maišykles, nuotekų aeracijos sistemą. Rezervuare numatyti aplankos kanalo išleidimo liniją su išleidžiamu perteklinių nuotekų apskaitos mazgu;

4. Kompleksinį mechaninio nuotekų valymo įrenginį su integruotomis mechaninėmis grotomis (protarpiai/skylytės ≤6mm, AISI316) ir aeruojama smėliagaude nuotekose sulaikant nešmenis, smėlį, riebalus. Apie kompleksinį įrenginį numatyti apvadinę liniją su rankinėmis grotomis (protarpiai 10mm, AISI316);

5. Tolygaus nuotekų paskirstymo kamerą prieš biologinio nuotekų valymo grandį su srauto tolygaus paskirstymo reguliuojamais hidrauliniiais „slenksčiais“ ir peilinėmis linijomis (-ių) uždarymo sklendėmis;

6. Suprojektuoti keturių lygiagrečių biologinio valymo linijų su anaerobinėmis, anoksinėmis ir aeracinėmis zonomis biologinio valymo grandis: 4 vnt. UCT tipo bioreaktorius. Visos biologinio valymo įrenginių linijos turi būti uždaro tipo. Veikliojo dumblo maišymui anaerobinėse ir anoksinėse kamerose suprojektuoti panardinamas mechanines maišykles. Veikliojo dumblo cirkuliacijai numatyti elektromagnetinius debitomačius, panardinamus siurblius, valdomus per dažnių keitiklius. Kaip rezervinis variantas prie gražinamo dumblo siurblių antriniuose nusodintuvuose suprojektuoti erliftus, kurie įsijungtų automatiškai tik sustojus ar sugedus pagrindiniams gražinamo dumblo siurbliams. Aeracinėse zonose įrengti reikiama kiekį EPDM dugninių aeratorių. Projektinė veikliojo dumblo koncentracija bioreaktoriuose ne didesnė kaip 4,5g/l, dumblo amžius ne trumpesnis nei 20 parų;

7. Kiekvienai biologinio nuotekų valymo linijai numatyti po antrinį nusodintuvą. Nusodintuvo tipas vertikalaus srauto, konusinės dalies kampas ne mažiau 55°, paviršiaus hidraulinė apkrova ne didesnė kaip 350 l/m²*h. Numatyti išplaukusio dumblo (išplūdų) automatinio surinkimo ir šalinimo įrenginius;

8. Esamų AA/O tipo veikiančių nuotekų valymo įrenginių bioreaktoriai (2vnt. biologinio valymo linijos, bendras linijų našumas 99m³/d) su antriniais nusodintuvais (2vnt.), perteklinio dumblo talpa (1vnt.), esamu technologiniu pastatu (1vnt.) nerekonstruojami.

Remiantis AB „Klaipėdos vanduo“ pateiktais esamų AA/O tipo eksploatuojamų nuotekų valymo įrenginių nuotekų išvalymo faktiniais (vid. metinė koncentracija, mg/l) rodikliais už 2022 metus, kurie atitinkamai yra:

Esamų veikiančių Drevernos NVĮ valytų nuotekų kokybiniai rodikliai už 2022 metus	Mato vnt.	Reikšmė (vid. metinė)
BDS ₇	mgO ₂ /l	3,7
ChDS	mgO ₂ /l	34,2
Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	4,2
Bendras azotas (N _b)	mg/l	29,7
Bendras fosforas (P _b)	mg/l	5,0

toliau projektuojant UCT tipo papildomas 4vnt. biologinių nuotekų valymo linijas (etapus), numatoma tretinio nuotekų valymo grandis. Ketvirtinio nuotekų valymo grandis neprojektuojama.

9. Perteklinio dumblo tankinimo ir stabilizavimo rezervuarą – 1vnt. Rezervuaro tūris skaičiuojamas ne mažiau nei 20 parų dumblo kiekiui sukaupti ir stabilizuoti, jame įrengiant reikiamą kiekį dugninių aeratorių ir dumblo vandens šalinimo siurblių. Dumblo sutankinimas rezervuaro dugne ne mažiau 2.0% SM. Sutankinto, stabilizuoto dumblo ištraukimui numatyti PEROT tipo „greitąją“ jungti acenizaciniam transportui prijungti;

10. Oro tiekimui į projektuojamų bioreaktorių aeracines zonas numatyti reikiamo našumo ne mažiau 4vnt. (keturias) darbinės ir 1vnt. (vieną) atsarginę rotorines orapūtes, valdomas per dažnių keitiklius.

Orapūtės bioreaktoriams projektuojamos su viena bendra oro kolektorinę vamzdyno sistema, tačiau konkreti rotorinė orapūtė priskiriamia konkrečiam projektuojamam bioreaktoriui (biologinio nuotekų valymo linijai). Orapūčių ir technologinio proceso valdymui bioreaktoriuose projektuojami ištirpusio deguonies koncentracijos matuokliai. Perteklinio dumblo stabilizavimui ir perteklinių nuotekų aeravimui numatyti po 1vnt. (vieną) rotorinę orapūtę bei 1vnt. (vieną) atsarginę orapūtę bendrą abiem rezervuarams;

11. Nevalytų, valytų, perteklinių nuotekų ir cirkuliacinio/perteklinio dumblo debito apskaitos prietaisus – elektromagnetinius debitomačius;

12. Suprojektuoti cheminio fosforo valymo grandį, numatant 4vnt. (keturis) koagulianto tirpalo dozavimo įrenginių bei koagulianto tirpalo talpą (1vnt.);

13. Suprojektuoti tretinio nuotekų valymo grandį – mechaninį valytų nuotekų filtravimą. Filtru audinio akučių dydis 10-30mkr., filtro hidraulinis našumas ne mažesnis nei projektinis maksimalus nuotekų debitas lietaus metu. Filtro korpuso medžiaga – ner.plienas (AISI316). Numatyti automatinį filtro audinio praplovimą ir nuoplovų šalinimą iš tretinio nuotekų valymo įrenginio;

14. Lietaus nuotekos nuo pastatų stogų, aikštelių, aptarnavimo takų, privažiavimo kelio surenkamos ir nuvedamos ant laidžių paviršių infiltruojant jas į gruntą;

15. Suprojektuoti gruntinio vandens žeminimo drenažą po tūrinėmis talpomis arba šalia jų. Drenažo vandens nuvedimas numatomas į gamtinę aplinką be valymo;

16. Technologiniams poreikiams (parengtinio nuotekų valymo įrenginiui) projektuojama techninio vandens (valytų nuotekų) linija.

Technologiniai projektiniai skaičiavimai atliekami remiantis vokiečių standarto DWA-A131 (2016m.) metodika.

Valytų nuotekų ir drenažo vandens išleistuvas – vandens griovys šalia nuotekų valyklos sklypo. Valytų nuotekų priimtuvas – Karaliaus Vilhelmo (Klaipėdos) kanalas (vandentakio kodas 20020001, priimtovo koordinatės: X-326638, Y- 6156860).

Projektuotojas projekte apimtyje nenumato jokių gamtosauginių priemonių 3,5km ilgio grioviui ir apie 300m ilgio Svencelės kanalo (vandentakio kodas 20010002) atkarpai valytų nuotekų tekms kryptimi iki valytų nuotekų priimtovo (Karaliaus Vilhelmo kanalo).

Drevernos k. nuotekų valymo įrenginių projektiniai įvestiniai duomenys:

Projektiniai parametrai	Mato vnt.	Reikšmė
Ekvivalentinis gyventojų skaičius	GE	2677
Srautai:		
Nuotekų vidutinis paros debitas	m ³ /d	540,0
Didžiausias paros debitas sausu metu	m ³ /d	756,0
Didžiausias paros debitas lietingu metu	m ³ /d	1620,0
Nuotekų vidutinis valandos debitas	m ³ /h	22,5
Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m ³ /h	54,0
Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)	m ³ /h	67,5
Teršalų koncentracijos ir apkrova:		
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	648,0

	kg/d	349,9
Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS ₇)	mg/l	347,0
	kg/d	187,4
Skendinčiosios medžiagos (SM)	mg/l	350,0
	kg/d	189,0
Bendrasis azotas (N _b)	mg/l	86,0
	kg/d	46,4
Bendrasis fosforas (P _b)	mg/l	8,2
	kg/d	4,4
Mažiausia nuotekų temperatūra	°C	5
Didžiausia nuotekų temperatūra	°C	20

Projektuojamų nuotekų valymo linijų kiekis, etapai ir linijų našumas:

Projektiniai parametrai	Linijų (įrengimų) kiekis, vnt.	Našumas (m ³ /d, m ³ /h arba m ³)	Reikšmė
Parengtinis valymas, perteklinių nuotekų ir dumblo kaupimas:			
Parengtinio nuotekų valymo grandis	1	m ³ /h	67,5
Perteklinių nuotekų išlyginimo rezervuaras	1	m ³	270,0
Perteklinio dumblo tankinimo, stabilizavimo rezervuaras	1	Sukaupiamo dumblo kiekis paromis	≥20
Tretinio nuotekų valymo grandis	1	m ³ /h	67,5
Biologinio nuotekų valymo grandis:			
I-as projektavimo etapas	1	m ³ /d	110,0
II-as projektavimo etapas	1	m ³ /d	110,0
III-as projektavimo etapas	1	m ³ /d	110,0
IV-as projektavimo etapas	1	m ³ /d	110,0

Reikalingi pasiekti užterštumai valybose nuotekose (vidutinė paros DLK):

Nuotekų kokybiniai rodikliai	Mato vnt.	Vidutinė paros DLK
BDS ₇ /BDS ₅	mgO ₂ /l	12/10
ChDS	mgO ₂ /l	125
Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	25
Bendras azotas (N _b)	mg/l	25*
Bendras fosforas (P _b)	mg/l	4*

*vidutinė metinė DLK

3. Techniniai ir kokybiniai (techninio, estetinio ir t.t. lygio) reikalavimai sprendiniams pagal projekto dalis _____

3.1 sklypo planui: suprojektuoti betono trinkelio dangos privažiavimo vidaus kelius (3,0-4,0m pločio) iki perteklinio dumblo rezervuaro ir technologinio pastato bei betono trinkelio dangos transporto apsisukimo aištelę (ne mažiau 12x12m ploto), betono trinkelio nuogrindas ir aptarnavimo takus (ne mažiau 0,8m pločio) aplink pastatus ir įrenginius jų aptarnavimui. Numatyti esamų ir projektuojamų naujų nuotekų valymo įrenginių ir statinių užimamo ploto naują aptvėrimą iš 1,8 m aukščio cinkuoto vielos tinklo (akutės 50x50mm) su dvivėriais rakinamais vartais (vartų pravažiavimo plotis ne mažiau 6m). Tvora projektuojama ne arčiau 5m nuo projektuojamų statinių, įrenginių.

3.2 architektūrinei: suprojektuoti technologinį pastatą: vienšlaitis, lengvų metalo konstrukcijų, pastato patalpų lauko ir vidaus sienos iš „Sandwich“ tipo plokščių, langai

plastikiniai su užraktais, lauko durys apšiltintos metalinės arba aliumininės su užraktais, rankiniai pakeliami vartai parengtinio valymo patalpai, dviverės lauko durys cheminių reagentų patalpai. Projektuojamos sekančios patalpos technologiniame pastate: parengtinio nuotekų valymo, orapūčių, automatikos ir procesų valdymo, cheminių reagentų laikymo ir dozavimo patalpos.

3.3 konstrukcinei: bioreaktoriai, antriniai nusodintuvai, perteklinių nuotekų išlyginimo ir perteklinio dumblo rezervuarai - g/b monolitas. Bioreaktorių perdanga g/b monolitas su reikiamu kiekiu įrangos aptarnavimo angų, dengiamų cinkuoto metalo arba plastifikuotomis grotelėmis, atviru nusodintuvų paviršiumi, dengiamu cinkuoto metalo sijomis, cinkuoto metalo arba plastifikuotomis grotelėmis. Pastato pamatai g/b gręžtiniai poliai, g/b rostverkas, pastato grindys betoninės. Parengtinio nuotekų valymo, tretinio nuotekų valymo įrenginių aptarnavimo kranšijos neprojektuojamos.

3.4 technologinei: reikalinga suprojektuoti:

• Technologinį pastatą, kuriame būtų numatytos šios patalpos: parengtinio nuotekų valymo patalpa, orapūčių patalpa, automatikos ir procesų valdymo patalpa, cheminių reagentų laikymo ir dozavimo patalpa;

• Srauto gesinimo-paskirstymo kamara (1 vnt.);

• Perteklinių nuotekų išlyginimo rezervuarą su technologine vidaus įranga (1 kompl.);

• Kompleksinį mechaninio valymo įrenginį su apvedimo linija ir rankinėmis grotomis (1 kompl.);

• Tolygaus srauto paskirstymo kamara;

• Biologinio valymo grandis (4-ios linijos po 110m³/d) UCT tipo su anaerobinėmis, anoksinėmis, aeracinėmis zonomis, siurbliais, maišyklėmis, dugniniais aeratoriais ir antriniais nusodintuvais;

• Perteklinio dumblo stabilizavimo/tankinimo talpą su dugniniais aeratoriais, dumblo vandens siurbliu (1 kompl.);

• Orapūtinę su ne mažiau 6vnt. darbinėmis ir 2vnt. atsarginėmis orapūtėmis;

• Nuotekų mėginių paėmimo vietas (2 vnt.);

• Nevalytų, perteklinių, valytų nuotekų, cirkuliacinio/perteklinio dumblo debitomačius (7 vnt.);

• Technologinius vamzdynus nuotekų valymo įrenginiuose;

• Išvalytų nuotekų išleidimo liniją su krantiniu išleistuvu.

3.5 šilumos gamybos ir tiekimo: –

3.6 vandentiekio ir nuotekų: nuotekų valymo įrenginių technologinėms reikmėms suprojektuoti techninio (valytų nuotekų) vandens vamzdyną.

3.7 šildymo ir vėdinimo: technologiniame pastate suprojektuoti elektrinio šildymo ir ventiliacijos sistemas.

3.8 elektrotechninei: reikalinga suprojektuoti:

• Įrenginių darbui suprojektuoti reikiamo skersmens elektros kabelius;

• Pastato vidaus ir lauko apšvietimą, numatyti žaibosaugos-jžeminimo priemonės.

3.9 procesų valdymas ir automatizacija: suprojektuoti mechaninės įrangos ir technologinių procesų valdymo ir vizualizacijos SCADA sistemą (WinCC aplinkoje). Projekte numatyti reikiamą kiekį kontrolės-matavimo prietaisų (lygio, slėgio, srauto, deguonies ir temperatūros) technologijai, prietaisų duomenų perdavimą į proceso valdymo sistemą. Numatyti telemetrinių parametrų perdavimo sistemą į AB „Klaipėdos vanduo“ dispečerinę. SCADA kompiuteryje įrengti duomenų priėmimą, vizualizaciją, parametrų ataskaitų ir aliarminių pranešimų formavimą.

3.10 apsauginė signalizacija, gaisrinė signalizacija: suprojektuoti valymo įrenginių teritorijos laidinę perimetro apsaugą, nuotekų valymo įrenginių ir teritorijos vaizdo stebėjimo sistemą, pastato vidaus priešgaisrinę signalizaciją ir signalizaciją nuo įsilaužimo (patalpų apsaugos sistemą).

3.11 kita:

• Projekte numatyti kilnojamą siurblių technologinių talpų avariniam ištuštinimui, kurio našumas leistų ištuštinti didžiausią talpą ne ilgiau kaip per 4 val.;

4. Nurodymai sprendinių derinimui pvz. su Užsakovu, valstybės valdžios institucijomis ir pan.:

Projektuotojas savo lėšomis turės parengti nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos techninį darbo projektą, gauti projekto suderinimus, gauti statybą leidžiantį dokumentą. Pateikus pastabas parengtam rekonstrukcijos projektui, projektuotojas privalo pataisyti projektą pagal pastabas.

5. Pageidaujami ekonominiai rodikliai, tame tarpe naudojimo – _____

6. Statinio (statinių grupės) statybos ir projektavimo eiliškumas.

- Statinio techninio darbo projekto parengimas ir statybą leidžiančio dokumento gavimas;
- Statinio projekto vykdymo priežiūra.

7. Projekto dokumentų atlikimo kalba (os).

Lietuvių kalba

8. Nurodymai projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui; dokumentų komplektų skaičius ir t.t.

- Statinio projektą parengti bei sukomplektuoti pagal STR reikalavimus;
- Statytojui (Užsakovui) pateikti 3 (tris) statinio projekto popierinius egzempliorius ir vieną skaitmeninę formoje (pdf, doc, dwg formatais).

Statytojo (Užsakovo) įgalioto asmens

Technologinių procesų priežiūra
tarnybos vadovė

Kristina Bereišienė
Vardas, pavardė

Parasas

2023-03-07

Data

Techninė užduotis statinio elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizavimo, apsauginės ir gaisro aptikimo signalizacijos daliai

Objektas: „DREVERNOS NUOTEKŲ VALYKLOS REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS“

Pievų g. 17, Dreverno k., Priekulės sen., Klaipėdos r.sav.

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

2023.06.20

Reikalavimai matavimo prietaisams

Parenkami matavimo prietaisai turi būti įteisinti naudojimui Lietuvos Respublikoje arba ES. Ištirpusio deguonies matavimui naudoti stacionariai sumontuotus optinius deguonies jutiklius (matavimo diapazonas ne mažiau kaip nuo 0 iki 20 mg/l, matavimo paklaida ± 1 % nuo išmatuotos vertės) ir dviejų kanalų antrinį prietaisą.

Atitekančioms nuotekoms ir nuotekoms aplankos kanale matuoti naudoti elektromagnetinius debito matuoklius (Matavimo paklaida – 0,5% nuo matuojamo srauto, pritaikytas dirbti aplinkos temperatūros diapazone ne siauresniame nei - 20 iki +40°C). Prietaisus montuoti pagal eksploatacijos instrukcijas. Antrinius keitiklius parinkti su Modbus RTU išėjimais ir montuoti patalpoje.

Išvalytų nuotekų apskaitai montuoti elektromagnetinį debito matuoklį.

Reikalavimai automatizavimui

Papildyti esamą priežiūros, valdymo ir duomenų perdavimo sistemą (SCADA). Nuotekų valyklos įrenginių darbas turi būti pilnai automatizuotas. Tuo pačiu metu, turi būti palikta galimybė vietiniam, rankiniam režimui. Valdymo sistema turi būti suprojektuota naudojant programuojamus loginius valdiklius (PLV), ir apimti visas technologinio proceso dalis. Valdymo sistema turi perimti esamą valyklos valdymo sistemą. Elektroninė ir programinė įranga, kuri bus naudojama turi atitikti naujausius standartus. Automatikos ir elektrotechnikos komponentų, montuojamų ant DIN 35mm bėgelio, konstrukcija ir pajungimo būdas privalo būti tokie, kad kiekvienas komponentas galėtų būti keičiamas po vieną, atskirai, neatjungiant kaimyninių komponentų. Automatikos ir elektrotechnikos komponentų kabeliai ir laidai privalo būti fiksuojami varžteliais bei turi būti sužymėti. Automatikos ir elektrotechnikos komponentai talpinami į skydus ar spintas, kurių korpusas iš skardos, dengtas dažais RAL 7035 miltelinio būdu. Skydo, spintos durelės – metalinės, atsidaro ne mažesniu kaip 120 ° kampu.

Turi būti papildyta esama nuotekų valyklos įrenginių automatinio valdymo sistema, kuri pagal užduotus parametrus valdo nuotekų valymo procesą ir į AB "Klaipėdos vanduo" centrinę dispečerinę (Ryšininų g. 11, LT-91116 Klaipėda) perduoda duomenis apie įrenginių darbą. Visą automatikos sistemą turi kontroliuoti PLV. Technologinio proceso nustatymai, atliekami dispečerinėje, vizualizacijoje ir įrašomi į PLV. Nutūkų ryšiai tarp PLV ir dispečerinės, PLV turi dirbti pagal technologinio proceso paros ciklo nustatymus. Po elektros energijos dingimo technologinis procesas turi grįžti ir normalią darbinę būseną.

Automatinio valdymo sistema valdytų ir perduotų duomenis apie įrenginių darbą:

- Esamą įrenginių darbo režimą;
- Biologinių reaktorių įrengimų, darbo, pauzės trukmes;
- Orapūčių darbo reguliavimo parametrus;
- Siurblių darbo reguliavimo parametrus;
- Nuotekų ir oro debitus;
- Nuotekų lygius talpose;
- Ištirpusio vandenyje deguonies kiekius;
- Elektros energijos skaitiklio duomenis (momentinė galia, srovė, energiją, $\cos\phi$);

Turi būti numatytos ir suprojektuotos visos kitos, čia neišvardintos, nuotekų valymo įrenginių komplekso funkcijos, kurios yra būtinos užtikrinant stabilų įrenginių darbą ir reikiamą nuotekų išvalymo efektyvumą.

Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių, programuojamo loginio valdiklio, valdymo, matavimo grandinių maitinimo, nuotekų valymo įrenginiuose. Nepertraukiamos srovės šaltiniai, esant elektros energijos tiekimo sutrikimui, iš elektros energijos tinklo, turi užtikrinti elektros maitinimą ne mažiau 2 val. (projekte paskaičiuoti naudojamą galingumą esant elektros energijos tiekimo sutrikimui)

Nuotekų srautai matuojami prietaisais, iš kurių nuolatos galima nuskaityti momentinį debitą ir visą, pro debitomatį pratekėjusį nuotekų kiekį. Duomenys iš debitomačio į PLV nuskaityti, pasinaudojant MODBUS protokolu.

Programuojamas loginis valdiklis

Esant poreikiui, esamas PLV S7-1200 gali būti keičiamas valdikliu, turinčiu didesnes galimybes. Naujas PLV turi atitikti IEC standartus arba Lietuvos Respublikos norminius aktus. PLV turi būti suprojektuotas taip, kad būtų pilnai integruojamas į įmonės automatizavimo ir vizualizavimo programą. PLV turi būti analogiškas įmonėje naudojamiems valdikliams. AB „Klaipėdos vanduo“ naudojami Siemens S7 ir Schneider Electric valdikliai. Siemens S7 valdikliai turi būti ne blogesnės kaip 1200 serijos. PLV turi turėti MODBUS protokolus palaikančias nuosekliąsias sąsajas, tinkamas energijos matavimo prietaisams, dažnio keitikliams, debitomačiams ir kitai atitinkamai įrangai prijungti. Jei nuotakų valykloje montuojamas PLV, kuris nėra naudojamas AB „Klaipėdos vanduo“, Projektuotojas pateikia Užsakovui PLV programavimui skirtą įrangą: kabelius, keitiklius prijungti prie personalinio kompiuterio, licencijuotą įrenginio programavimo programą. Nuotekų valykloje montuojant S7 1200 serijos PLV, kuris yra naudojamas AB „Klaipėdos vanduo“, Projektuotojas pateikia Užsakovui tik PLV programavimui skirtą licencijuotą įrenginio programavimo programą.

Duomenų perdavimas

Perduodami visi reikalingi kintamieji atlikti nuotekų valyklos įrenginių valdymui ir kontrolei iš vizualizacijos. Perduodami duomenis į įmonės kompiuterinį tinklą, į naudojamą duomenų surinkimo programą. Pateikiami ir sukonfigūruojami duomenis. PLV su dispečerine turi ryšį per esamą GPRS modemą, MODBUS protokolu. AB „Klaipėdos vanduo“ kaip GPRS modemai naudojami Valsenos MPC-134 keitikliai, kurių gaminio kodas: 702.030.122.1.1111.4.1.1.

Vizualizacija

Vizualizacija papildoma užsakovo WinCC programoje. Nuotekų valyklos įrenginių valdymo/vizualizacijos langai integruojami į esamą vizualizaciją. Modifikuojami AB „Klaipėdos vanduo“ centrinės dispečerinės WinCC serverio, kliento, WEB navigator projektai. Atlikti pakeitimai turi neįtakoti esamo WinCC procesų valdymo ir atvaizdavimo funkcionalumo. Projektus naujai papildanti dalis turi atitikti esamo projekto lygį, papildanti dalis turi turėti veiksmų, pranešimų autorizaciją. Numatyti atlikti darbai derinami su Užsakovu ir vykdomi, gavus Užsakovo leidimą.

Įrenginių ir būsenos indikacija

Nuotekų valyklos įrenginių vizualizacijoje turi matytis sekanti technologinė informacija:

- mnemovizualinis technologiniame procese dalyvaujančios įrangos vaizdas,
- visi technologiniame procese matuojami parametrai, siurblių darbo laikai ir pan.,
- elektros įrenginių darbo režimai ir srovės,
- el. įvadų indikacija,
- aktyviosios ir reaktyviosios galios,
- suminė aktyvinė ir suminė reaktyvinė energijos,
- elektros įtampa.

Elektros energijos apskaitos duomenys turi būti perduoti per PLV į kompiuterinį tinklą ir vizualizuoti technologiniai procesai turi būti pavaizduoti monitoriaus ekrane ant mnemoschemos, kintamųjų įvykių lentelėje ir grafikų pavidalu.

Grafikai

Visų matuojamų parametrų atvaizdavimas vykdomas WinCC programos grafikuose išnaudojant visą programos funkcionalumą ir analogiškai įmonėje naudojamiems grafikams. Pateikti grafikus:

- visų įrenginių. matuojamų parametrų grafikus;
- technologinių matuojamų parametrų grafikus;
- papildomi grafikai - suderinti su užsakovu.

Pateikti ataskaitas:

- Suminis nuotekų kiekis per valandą, parą, mėnesį, kiekvienam matavimo prietaisui ir/arba talpai.
- suminis kiekvieno agregato darbo laikas per parą, mėnesį, bendras,
- elektros energijos suvartojimas per valandą, parą, mėnesį, metus.
- elektros įrenginių suvartojamas galingumas, valandą, per parą, mėnesį,
- lyginamoji norma (kWh/m³), per valandą, parą, mėnesį, metus.
- papildomos ataskaitos - suderintos su užsakovu.

Nauji pakeitimai SCADA sistemoje turi neįtakoti esamų valyklos ataskaitų funkcionalumo, surenkant, perduodant duomenys ir juos atvaizduojant SSRS „SQL Server Reporting Services“.

Nesant ryšiui tarp serverio ir nuotekų valyklos įrenginių vizualizacijoje turi būti atvaizduota paskutinė gauta informacija, su perspėjimu apie ryšio nebuvimą. Taip pat turi išlikti galimybė duoti valdymo komandą, nesant ryšio tarp nuotekų valyklos ir dispečerinės, ją rezervuojant ir išsiunčiant atsiradus ryšiui. Vizualizacijoje turi matytis duotos, bet dar neįvykdytos komandos. Vizualizaciją suderinti.

Dokumentacija

Pateikti nuotekų valyklos įrenginių, skydų, komunikacijų, elektros kabelių tiesimo dokumentaciją popierinėje ir skaitmeninėje formoje: darbo brėžiniai, skydų veikimo algoritmo naudotojo instrukcija, įrenginių gamintojo techniniai pasai. Pateikti visų įrenginių naudojimosi instrukciją lietuvių kalba.

Pateikti vizualizacijos naudojimo instrukciją. Elektroniniu formatu pateikti: skydų valdymo programa, valdiklio programa, visų programuojamų įrenginių programas, kopijas veikiančių įrengimų.

Atlikus visus vizualizacijos projekto koregavimo darbus, rangovas pateikia atnaujintą projekto kopiją ir išsamų darbų sąrašą. Sąraše turėtų būti pateikti šie duomenys:

1. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti TAG'ai,
2. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti paveikslai, grafiniai elementai,
3. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti aliarminiai pranešimai,
4. sukurti nauji, ištrinti, koreguoti archyvuojami TAG'ai,
5. kita informacija, t.y. sukurti OPC kanalai, „skriptų“ koregavimas, ir t.t.

Dokumentacija, brėžiniai ir visos instrukcijos MS Word, MS Visio arba Autocad formatu.

Reikalavimai elektrotechnikai

Elektrotechninius sprendinius suderinti su AB „Klaipėdos vanduo“ energetikos skyriumi.

Elektros energija nuotekų valyklai bus tiekama iš netoli valyklos teritorijoje esančios orinės elektros linijos. Į Projektuotojo darbų apimtį įeina elektros energijos linijų/kabelių projektavimas iki naujos nuotekų valyklos pagal išduotas technines sąlygas.

Projektuotojas, ten kur leidžia galimybės turi numatyti galimybę naudoti nepikinę elektros energiją, tai turi būti numatyta valdiklių programoje.

Reikia numatyti kontrolinius skaitiklius kiekvienam technologiniam procesui, nes to reikia ataskaitoms valstybinei kainų ir energetikos kontrolės komisijai. Informacija apie bendrą ir kiekvieno technologinio proceso elektros energijos suvartojimą turi būti matoma ir registruojama nuotekų valyklos dispečerinėje.

Visa projektuojama įranga turi būti pritaikyta atsižvelgiant į aplinkos agresyvumą ir poveikį.

Elektros variklių efektyvumo klasė, ne mažesne kaip IE3. Atitikimas LST EN 60034-30:2009 standartui arba „lygiaverčiam“.

Lauke naudojami skydai turi būti pritaikyti naudojimui lauko sąlygose. Jeigu yra metaliniai, turi būti cinkuoti su milteliniu dažymu arba nerūdijančio plieno.

Numatyti reikiamo nominalo generatoriaus prijungimo kištuką ir komutavimo įrangą. Kištuką numatyti įrengti už kontrolinės elektros apskaitos.

Jėgos grandinių visa komutacinė įranga turi būti vieno gamintojo (vientisumas turi būti išlaikytas).

Pateikti žeminimo kontūro projektą techninio darbo projekto dalyje.

Projektuoti viršįtampių apsaugas elektrotechnikos jėginei daliai.

Paruošti žaibosaugos dalies projektą ir pateikti techninio darbo projekto dalyje.

Reikalavimai fizinei saugai ir priešgaisrinei signalizacijai

Bendrosios nuostatos

Fizinės saugos reikalavimai nurodyti Aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakyme Nr. D1-314. Fizinės saugos reikalavimų tikslai:

- nustatyti skirtingą apsaugos priemonių taikymą skirtingos rizikos objektams;
- apsaugoti bendrovės turtą, veiklos procesus nuo projektinių grėsmių neteisėto fizinio poveikio, kuris tiesiogiai ar netiesiogiai sukeltų pavojų žmonių sveikatai ar gyvybei ir įgalintų normalios veiklos sutrikdymą;

Pagrindiniai fizinės saugos reikalavimų įgyvendinimo principai:

- suderinamumas su galiojančiais šalies ir bendrovės teisės aktais: įstatymais, įsakymais, reglamentais ir kt.;

- naudojamos apsaugos priemonės turi būti proporcingos nustatytam objekto rizikos lygiui ir projektinei grėsmei;

Vadovaujantis privalomaisiais statybos reglamentais (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ ir kt.), "Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos projektavimo ir įrengimo taisyklės" (Žin., 2009, Nr. 63-2538), 2006 m. birželio 27 d. LR Aplinkos Ministro įsakymu Nr. D1-314 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimais“ bei kitais teisės aktais, AB „Klaipėdos vanduo“ techninės užduoties sąlygomis, parengti apsaugos ir priešgaisrinės signalizacijos nuotekų valyklos projektą ir jį įgyvendinti.

Objektų fizinės saugos reikalavimai nuotekų valymo įrenginiams

Reikalavimai perimetro, išorinio kontūro, ribos apsaugai

Bendras perimetrinės tvoros aukštis ne mažiau kaip 1,8 m.

Rekomenduojami tvoros parametrai: pintos cinkuotos vielos tinklo aukštis 1,80m. Tvorą turi būti iš pintos, cinkuotos vielos tinklo, vielos storis 3 mm. Vielos tinklas cinkuotas, akutės horizontalus ir vertikalus matmuo ne didesnis negu 50x50 mm. Aptvėrimo stulpų žingsnis 3 metrai, išramstymo detalių pamatas – gelžbetoninis, ne mažesnis negu 0,5 m., priklausomai nuo grunto, stulpo aukščio ir storio. Užtikrinti vienodą tvoros aukštį kuo ilgesnėmis atkarpomis.

Tinklas prie stulpų tvirtinamas metalinėmis detalėmis, viela ar kitais būdais, kad tinklo nebūtų galima išmontuoti nesugadinant, paprastais, visiems prieinamais įrankiais.

Ant tvoros iškabinti išpėjamosios lentelės „Stok. Draudžiama zona. Pašaliniams įeiti draudžiama“. Lentelių dydį, tekstą ir vietą suderinti su Užsakovu. Nuotekų valykloje numatyti tik rekonstruotų nuotekų valymo įrenginių aptvėrimą. Senoji tvora turės būti demontuota.

- Ant perimetro tvoros projektuojama laidinė perimetro apsaugos sistema, reaguojanti į bandymą patekti į apsaugos zoną.

- tvoros susikirtimo su pagrindiniu keliu vietoje, projektuoti vartus, su galimybe užrakinti pakabinama spyta. Vartų laisvo pravažiavimo plotis ne mažesnis, kaip 6 metrai. Vartai turi atitikti tvoros konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Vartai montuojami taip, kad, kad jų viršus sutaptų su greta esančios tvoros viršumi. Tarpas nuo žemės iki vartų apačios ne didesnis kaip 150 mm. Visos metalinės vartų detalės privalo būti padengtos antikorozyne danga. Prie vartų įrengti stendą su informacija apie saugomą objektą. Šalia vartų numatomi 1,0m pločio rakinami varteliai.

- suprojektuoti objekto apsauginį apšvietimą, kaip saugojimo ir atbaidymo priemonę. Apsauginis viso objekto apšvietimas turėtų būti nemažesnis kaip 30 lx (liuksų). Apšvietimą numatyti vidinėje dalyje, prie įvažiavimo vartų, technologinio proceso svarbiausiose vietose ir prie įėjimo durų.

- patekimo į pastatą durys turi būti padidinto saugumo ir užtikrinti padidintą saugumą pagal keliamus statybos reglamento reikalavimus. Durų užraktai vidiniai ir turi atitikti spygnų standartuose nurodytą 2-3 saugos klasę.

- suprojektuoti nuotekų valymo įrenginių ir teritorijos vaizdo stebėjimą nuotekų valykloje

- a) Pagal poreikį numatyti vaizdo įrašymo įrenginį, jį montuojant elektros įvado ir automatikos valdymo patalpoje, taip pat turi būti numatyta vieta monitoriui ir kompiuterinei valdymo klaviatūrai-pelei.

- b) Numatyti nuotekų valymo įrenginių ir teritorijos stebėjimui, ne mažiau kaip 2 vaizdo kameras.

- c) Įrašai turi būti saugomi ne mažiau 30 dienų.

- d) Kameros turi turėti naktinį pašvietimą IR.

- e) Visi įrenginiai turi būti pajungti per nepertraukiamą maitinimo šaltinį.

- f) Nuotekų valyklos vaizdo stebėjimo sistema turi būti integruota į esamą AB „Klaipėdos vanduo“ vaizdo stebėjimo sistemą Milestone.

Projektavimo darbus atlikti pagal statybos techninius reglamentas ir kitus normatyvinius dokumentus.

Reikalavimai patalpų apsaugos sistemai

- Nuotekų valyklos naujai suprojektuotame *konteineriniame arba Sendvič tipo pastate* suprojektuoti Apsaugos centralę (su galimybe pajungti gaisro daviklius), magneto kontaktą ant pagrindinių įėjimo durų ir patalpose.

- Apsauginės signalizacijos klaviatūra įrengiama viduje prie pagrindinių įėjimo durų.

- Suprogramuojamas apsaugos pajungimo ir atjungimo kodas, bei pateikiamas AB „Klaipėdos vanduo atsakingiems darbuotojams“.
- Apsaugos sistema jungiama per siūstuvą į apsaugos pultą;
- Apsaugos sistema turi saugoti apsaugos tarnyba, pateikti visą reikiamą informaciją, nustatymus ir kt.
- Apsaugos sistema turi turėti integraciją su esama AB „Klaipėdos vanduo“ Inner range apsaugos sistema su valdymo galimybe.

Projektuotojui parengus projektą jį suderina su Užsakovu. Projektavimo darbus atlikti pagal statybos techninius reglamentus ir kitus normatyvinius dokumentus.

Reikalavimai priešgaisrinei patalpų apsaugos sistemai

Suprojektuoti – papildomą priešgaisrinę sistemą nuotekų valyklos naujai suprojektuotame konteineriniame arba Sendvič tipo pastate.

- Kiekviena patalpa esamam pastate saugoma reglamentuotu optinių dūmų jutiklių skaičiumi, linijiniais dūmų jutikliais atsižvelgiant į patalpos (pastato) paskirtį ir šiuo metu šalyje galiojančius priešgaisrinės sistemos įrengimo reikalavimus ir taisykles bei pagal įrangos gamintojo technines rekomendacijas;
- Gaisro garsiniam signalizavimui numatytos sirenos ant pastato;
- Prie išėjimų įrengti rankinius pavojaus mygtukus;
- Priešgaisrinės apsaugos sistemos davikliai pajungiami į bendrą apsaugos-gaisro centralę.

Projektavimo darbus atlikti pagal statybos techninius reglamentus ir kitus normatyvinius dokumentus.





TRIBOELEKTRINĖ TVOROS
APSAUGINĖ SISTEMA
„FORTEZA TRIBO-S“

Naudojimo ir montavimo instrukcija
Nr. FOR2017-03-27



2017 m.

1.	Bendroji informacija	3
1.1	Paskirtis	3
1.2	Naudojimo sąlygos	3
1.3	Techninės charakteristikos.....	4
1.4	Standartinė įranga	4
2.	Veikimo principas ir konstrukcija.....	5
2.1	Veikimo principas.....	5
2.2	Konstrukcija.....	5
2.2.1	Jautrus elementas (SE-86)	5
2.2.2	Nejautrus elementas (NON-SE).....	5
2.2.3	Procesorius TRIBO-S	5
2.2.4	Sujungimo mova (CS)	6
2.2.5	Galinė mova (ES)	6
2.2.6	Keitiklio „Bluetooth“ adapteris (RS-BL).....	6
2.2.7	Plastikiniai dirželiai	6
3.	Panaudojimas.....	6
3.1	Lengvo suvirinto vielos tinklo tvora	7
3.2	„Nylofor“ tinklo tvora.....	7
3.3	Vielos tinklo tvora be karkaso	8
3.4	Vielos tinklo tvora su karkasu.....	9
3.5	Spygliuotos vielos tvora.....	9
3.6	Plokščios spiralės spygliuotos vielos tvora	10
3.7	Spygliuotos vielos tvoros pratęsimai	10
3.8	Suvirintos lengvo tinklo tvoros pratęsimai	11
3.9	Plokščios spiralės spygliuotos vielos tvoros pratęsimai.....	12
3.10	Spygliuotos vielos tvoros pratęsimai	12
3.11	Nuspaudžiama danga ant standžios tvoros.....	13
3.12	Gofruoto metalo tvora.....	14
3.13	Medinė tvora.....	14
3.14	Medinė tvora su nuspaudžiama danga	15
3.15	Medinė tvora su plytinėmis kolonomis	15
3.16	Kalto metalo tvora	16
3.17	Grotų tvora.....	17
3.18	Vartų neįtraukimas į aptikimo zoną	17
3.19	Vartų įtraukimas į aptikimo zoną.....	18
4.	Aptikimo zonų su jautriu elementu variantų kūrimas	18
4.1	Aptikimo zonų su jautriu elementu variantų kūrimas	18
4.2	Aptikimo zonų su nejautriu elementu variantų kūrimas	21
4.3	Tinkamumo patikrinimas	21
5.	Įdiegimas ir paruošimas naudoti	22
5.1	Bendroji informacija	22
5.2	Procesoriaus TRIBO-S įdiegimas	22
5.3	Jautraus elemento nutiesimas.....	23
5.4	Jautraus ir nejautraus elementų sujungimas	24
5.5	Galinės movos sujungimas	25
6.	„FORTEZA AS/RS-BL“ NAUDOTOJO VADOVAS	26
6.1	Pagrindinės nuostatos	26
6.2	Pirminės konfigūracijos	28
6.3	Programos paleidimas, skirtukas „GENERAL“.....	29
6.4	Skirtukas „INPUT“ bei jo atskirų laukų ir skirtukų priskyrimas.....	30
6.4.1	AUTO metodas.....	31
6.4.2	MANUAL metodas	33
6.4.3	SPECIAL metodas.....	34
6.5	Darbas su žurnalu	35
	Gamintojo garantijos	36

1. Naudojimo ir montavimo instrukcijoje yra informacija apie tvoros apsaugos sistemos „TRIBO-S“ (toliau vadinama apsaugos sistema) konstrukciją ir techninius duomenis bei informacija apie jos sumontavimą ir naudojimą.

1. Bendroji informacija

1.1 Paskirtis

Sistema yra skirta bet kokio tipo tvorų apsaugai nuo perlipimo ar išardymo. Sistema naudojama objektuose, kuriems būdinga netaisyklinga perimetro forma, t. y. kai ekonominiu požiūriu neapsimoka naudoti mikrobanginių jutiklių arba mikrobanginiams jutikliams neįmanoma užtikrinti išskirtinės zonos.

Sistema gali turėti iki keturių apsauginių zonų. Kiekvienoje zonoje yra prie tvoros pritvirtintas jautrus elementas. Procesorius registruoja elektros iškrovas, kurias generuoja jautrus elementas, užfiksavęs bandymą įsibrauti į teritoriją. Procesorius aktyvuoja pavojaus signalą, jei gautų elektros iškrovų skaičius viršija normą.

Apsaugos sistema užtikrina jautraus bei jungiamojo (nejautraus) elemento vientisumo stebėjimą. Veikimo metu, jautrus elementas pritvirtintas prie tvoros, yra visiškai pasyvus.

1.2 Naudojimo sąlygos

Apsauginė sistema skirta nuolatiniam veikimui visą parą. Apsauginė sistema nesukuria klaidingų pavojaus signalų veikiant lauko aplinkos poveikiui (LAP), pateiktam 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė

LAP	Aprašymas		Vertė
Akustinis triukšmas	Nereglamentuojama		
Pakilusi aplinkos temperatūra	Padidėjusi naudojimo temperatūra		+ 50 °C
Žema aplinkos temperatūra	Žema naudojimo temperatūra		- 40 °C
Padidėjęs drėgnumas	Iki 98 % esant +35 °C temperatūrai		
Maža drėgmė	Nereglamentuojama		
Lietus	Nereglamentuojama		
Šerkšnas ir žemės įšalas	Storis (kai vėjo greitis)	2 mm (10 m/s)	
Rasa	Nereglamentuojama		
Sniego danga	Nereglamentuojama		
Rūkas	Bet kokio intensyvumo		
Druskingas (jūrinis) rūkas	Bet kokio intensyvumo		
Dulkės (smėlis)	Dalelių cirkuliacijos greitis	10 m/s	
	Dulkių (smėlio) srauto tankis	5 kg/m ² /s	
Ultravioletinis saulės spinduliavimas	Nereglamentuojama		
Vėjas	Vidutinis vėjo greitis	20 m/s	
	Maksimali vėjo greičio vertė	30 m/s	
Krušos ir smėlio audros	Bet kokio intensyvumo		

Žemė	Maksimalus sankasos nuolydis tvorai	30°
	Reljefo nelygumai palei tvoros ašį	± 0,30
Žolė	Nereglamentuojama	
Potvynis	Gylis tvorai	0,3 m
Vieno žmogaus judėjimas, kelių žmonių (3 - 5 žmonės) ir dideli gyvūnai	Atstumas iki saugomos zonos	0,5 m
Ratinių, vikšrinių ir elektrinių transporto priemonių vairavimas	Atstumas iki saugomos zonos (dirbant LF)	1,5 m
	Atstumas iki saugomos zonos (dirbant HF)	3 m
Krovininis ir keleivinis traukinys	Atstumas iki saugomos zonos (dirbant LF)	10 m
	Atstumas iki saugomos zonos (dirbant HF)	20 m
Elektros linijos (iki 500 kV)	Atstumas iki saugomos zonos	5 m
Radaro elektromagnetinio lauko poveikis	Nereglamentuojama (kai procesorius yra sumontuotas metalinėje dėžutėje)	
Įtin trumpų elektromagnetinio lauko impulsų poveikis	Nereglamentuojama (kai procesorius yra sumontuotas metalinėje dėžutėje)	
Momentinio neutronų lauko poveikis	Nereglamentuojama	
Paukščių ir mažų gyvūnų įtaka tvoros komponentams	Svoris	5 - 20 kg

1.3 Techninės charakteristikos

Maksimalus jautraus elemento (SE-86) ilgis vienoje zonoje 300 m;

Maksimalus nejautraus elemento (NON-SE) ilgis vienoje zonoje 300 m;

Įvestys - 2 arba 4 nepriklausomos zonos;

Relės išvadai - 2 arba 4 nepriklausomi išvadai;

Relės išvadas - jautraus ir nejautraus elemento vientisumo kontrolė;

Relės išvadas – nesankcionuotas procesorių korpuso atidarymas.

Visi relės išvadai - sausasis išeinančiosios relės kontaktas;

Maitinimo šaltinis 10-28 V (DC);

Įtampai nukritus žemiau 9,5 V apsaugos sistema persijungia į pavojaus režimą;

Srovės suvartojimas < 25 mA;

Darbinė temperatūra nuo -40 °C iki +50 °C;

Pavojaus pranešimo trukmė yra ne trumpesnė nei 1 s;

Fiksuota varžų vertė, jautraus ir nejautraus elementų vientisumo kontrolė;

Tvirtinimas prie tvoros plastikiniais dirželiais;

Suderinama su visomis apsaugos centralėmis;

Sandarumo klasė - IP55;

Sistemos derinimas naudojant „Android“ įrenginį (planšetę, telefoną) dviem būdais;

1 naudojant konverterį RS 485-USB per sujungimo laidą;

2 naudojant konverterį FORTEZA RS-BL per BLUETOOTH tinklą arba sujungimo laidą .

1.4 Standartinė įranga

Pristatomame apsauginės signalizacijos rinkinyje yra ši įranga:

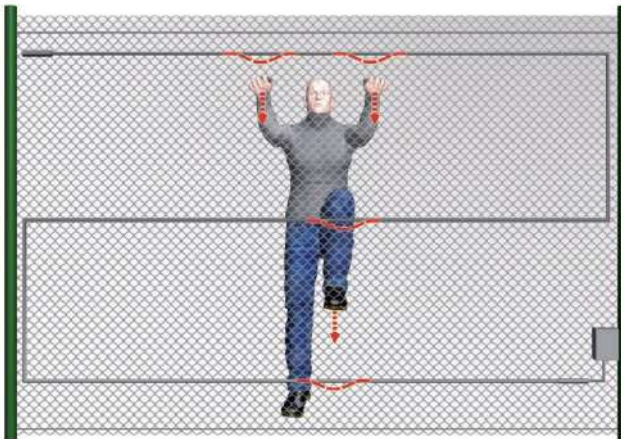
- Procesorius;
- USB atmintinė su programinės įrangos vadovu;
- Naudojimo ir montavimo instrukcija;
- Tvirtinimo medžiagų komplektas;
- Įrankių ir montavimo detalių komplektas;
- Garantija

Pasirenkama: galinė mova, sujungimo mova, FORTEZA RS-BL keitiklis, RS 485-USB keitiklis, jautrus elementas, nejautrus elementas, plastikiniai dirželiai. Naudotojui paprašius, visa tai gali būti įdėta į pristatomą komplektą. Jų kiekiai yra nurodomi užsakymo metu.

2. Veikimo principas ir konstrukcija

2.1 Veikimo principas

Apsaugos sistemos veikimo pagrindas yra elektros signalų generavimas „deformacijos mazguose“ (jautrus elemento standaus pritvirtinimo prie tvoros taškuose), kai tvoros komponentai yra veikiami mechaniškai.



2.1.1 Jautrus elementas (SE-86)

Jautrus elementas – tai specialus kabelis, pagamintas laikantis FORTEZA techninių reikalavimų. Ant tvoros sumontuotas jautrus elementas yra skirtas elektrinių signalų kūrimui, esant neteisėtam mechaniniam arba vibraciniam poveikiui tvorai. Jautrus elemento apsaugos ilgis priklauso nuo apsauginės zonos ilgio, tvoros aukščio, stulpų skaičiaus ir pasirinkto jautrus elemento tvirtinimo prie tvoros būdo. Jautrus elementas gali būti tvirtinamas ant skirtingų tipų tvorų (tvirtinimo pavyzdžiai pateikti žemiau).

2.1.2 Nejautrus elementas (NON-SE)

Nejautrusis elementas yra TRIBO-S tvoros apsaugos sistemos dalis. Jis nejautrus deformacijai ir vibracijai. Nejautrusis elementas yra naudojamas perduoti signalus tarp TRIBO-S procesoriaus ir jautriojo elemento (SE-86) arba sujungti du jautriuosius elementus (SE-86 ir SE-86) panaudojant sujungimo movas (pvz, apeinant vartus ir t.p.)

2.2.3 Procesorius TRIBO-S

Procesorius „Forteza TRIBO-S“ yra naudojamas jautrus elemento signalų aptikimui, apdirbimui ir pavojaus signalų sukūrimui. Procesorius yra sumontuotas metalinėje dėžėje su RS485 jungtimi išoriniam suderinimui per „ANDROID“ įrengi

2.1.3 Sujungimo mova (CS)

Skirta sujungti jautrųjį elementą su nejautriuojų elementu arba atstatyti sistemą po kabelio pažeidimo, bei sujungimo taško ekranavimui ir užsandinimui.

Mova tvirtinama prie tvoros horizontaliai (aukščiau laidinės linijos) - plastikiniai dirželiai.

2.1.4 Galinė mova (ES)

Galinė mova užtikrina nuolatinę jautriosios ir nejautriosios įvesties linijų kontrolę bei procesoriaus jungiamosios linijos vientisumą. Ji taip pat yra skirta jautriojo elemento galinio taško ekranavimui ir sandarinimui (1 MΩ varža).

2.1.5 „Bluetooth“ adapteris (FORTEZA RS-BL)

Naudojamas sujungti „TRIBO-S“ procesorių su „Android“ įrenginiu sistemos parametrų nustatymui ir kontrolei.

2.1.6 Plastikiniai dirželiai

Jautraus elemento tvirtinimui prie tvoros yra naudojami plastikiniai dirželiai.

Privaloma naudoti tik patikimus kokybiškus dirželius, kurie ne keičia savybių priklausomai nuo oro sąlygų, per visą apsaugos sistemos eksploatacijos laiką.

3. Panaudojimas





Siekiant užtikrinti reikiamą apsauginės sistemos stabilumą, aukštą imunitetą „triukšmui“ ir atsparumą gadinimui (sabotažui),

REIKĖTŲ UŽTIKRINTI ŠIUOS DALYKUS:

- tinkamą tvoros tvirtinimą (lanksčios tvoros turėtų būti ištemptos tolygiai nurodyta įtempimo jėga);
- skirtingų rūšių tvorų apsauga su atitinkamomis jautraus elemento išdėstymo ir tvirtinimo schemomis;
- tinkamą jautraus elemento sumontavimą ir įtempimą;
- optimalų procesoriaus aptikimo zonų jautrumo parinkimą.

Tvoros įrengimo variantai

Legenda

- | | |
|---|---|
|  Jautrus elementas - SE-86 „Forteza“ |  Sujungimo mova - CS |
|  Nejautrus elementas - NON-SE „Forteza“ |  Galinė mova - ES |
| ● Jautraus elemento tvirtinimo taškas | |

Tvoros apsaugos sistemos „TRIBO-S“ jautraus elemento montavimas:

1. Maksimalus ilgis SE-86 „Forteza“ vienai „TRIBO-S“ procesoriaus įvesčiai – 300 m;
2. Jautrus elementas SE-86 „Forteza“ yra tiesiamas pagal projektinį išdėstymą;
3. Jautrus elementas SE-86 „Forteza“ yra pritvirtinamas prie tvoros plastikiniais 140*3,5 mm dirželiais kas 30-40 cm. „Fiksavimo mazgų“ sukūrimui taškuose, kuriuose SE-86 yra pritvirtintas prie tvoros, tvirtinti reikia taip, kad būtų gaunama matoma kabelio apvalkalo deformacija be kabelio pažeidimo;
4. Tiesiant SE-86 virš stulpų, reikėtų vengti SE-86 sąlyčio su stulpu;
5. Sujungimo ir galinės movos turėtų būti tvirtinamos ant tvoros horizontaliai ir aukščiau už kabelio SE-86 liniją.

3.1 Jautraus elemento išdėstymas ant lengvos suvirintos vielos tinklo tvoros.

Lanksti tvora - iš tikrųjų yra tvora pagaminta iš metalinio tinklo elemento, spygliuotų elementų, rūdijimui atsparaus plieno elementų, sustiprintos spygliuotos juostos ir kt.

Jautrus elementas yra tvirtinamas tiesiogiai ant tvoros lanksčiųjų elementų. Jeigu yra atramos, kuriomis įsibrovėlis gali perlipti tvorą nelysdamas jos lanksčių elementų, jautrus elementas yra sumontuojamas ir ant atramų.

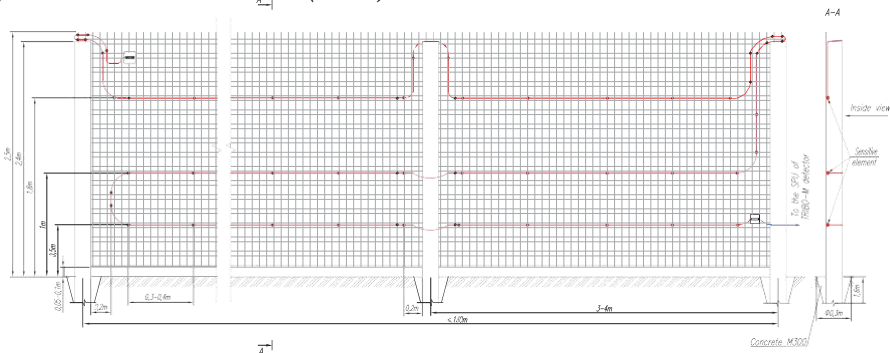
Pavojaus signalas lanksčioje tvoroje sukuriamas esant lokalinei tvoros ir prie jos pritvirtinto jautraus elemento deformacijai. Tuo metu kai pažeidėjas lipa per tvorą nenaudojant jokių priemonių ar naudojant kopėčias, vyksta tvoros ir jautraus elemento deformacija (tvirtinimo taškuose).

Norint pasiekti reikalingą imunitetą nuo triukšmo, kuo labiau apribokite lanksčios tvoros judrumą nuo vėjo.

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje, atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Suvirintas tinklas turi būti tolygiai įtemptas tarp stulpų ne silpnese nei 100 kg jėga.
3. Rekomenduojami suvirinto tinklo parametrai: tinklo akies matmenys 250/50 mm; min. vielos skersmuo 2,8 mm.

Lengvo suvirinto vielos tinklo tvora (Pav. 1)



Pav. 1 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT LENGVOS SUVIRINTO TINKLO TVOROS

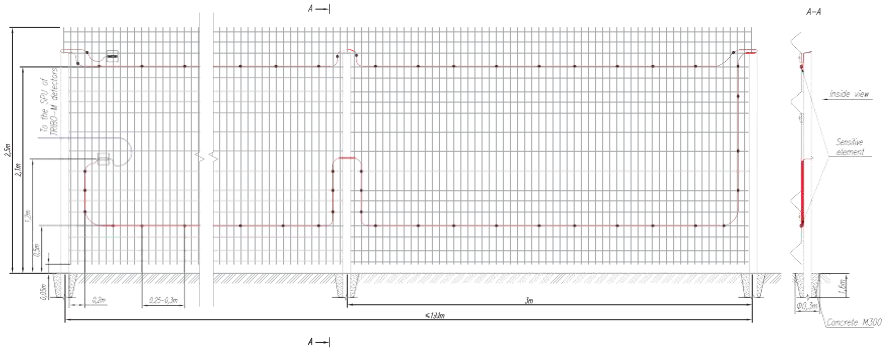
3.2 Jautraus elemento išdėstymas ant „nylofor“ tinklo tvoros.

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje, atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Mažiausiai trijų taškų sekcijų tvirtinimas prie stulpelių.



„Nylofor“ tinklo tvora (Pav. 2)



Pav. 2 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT „NYLOFOR“ TINKLO TVOROS

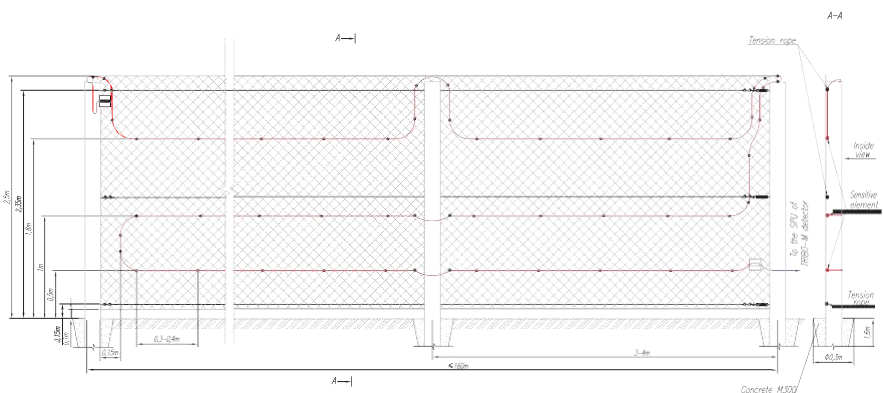
3.3 Jautraus elemento išdėstymas ant vielos tinklo tvoros be karkaso

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje, atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Pinta tvora turi būti tolygiai įtempta ne mažesne nei 100 kg jėga, ir pritvirtinta prie įtempimo trosu.
3. Įtempimui turi būti panaudoti 3,0 mm plieniniai trosai.
4. Įtempimo trosai turėtų būti įtempiami naudojant įtempėjus ir suktyvą sukuriant ne mažesnę nei 100 kg jėga.



Tinklo tvora be karkaso (Pav. 3)



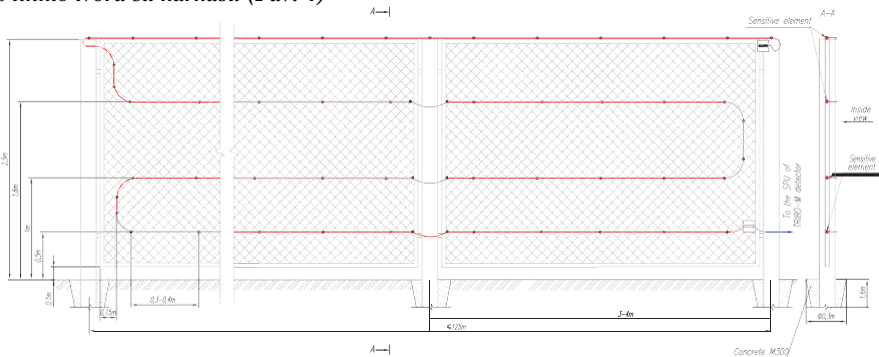
Pav. 3 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT VIELOS TINKLO TVOROS BE KARKASO

3.4 Jautraus elemento išdėstymas ant vielos tinklo tvoros su karkasu

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3 m.
2. Pinta tvora tarp atramų turi būti tolygiai įtempta ne mažesne nei 100 kg jėga, ir pritvirtinta prie abiejų karkaso pusių.
3. Karkasas suformuojamas panaudojant kampines sekcijas, įsitikinkite, kad tinklas yra ištemptas tolygiai ir pritvirtintas visose rėmo pusėse. Be to, nepamirškite išvesti jautraus elemento palei karkaso kampinės sekcijos viršų ir tvoros stulpus (Pav.3).

Vielos tinklo tvora su karkasu (Pav. 4)



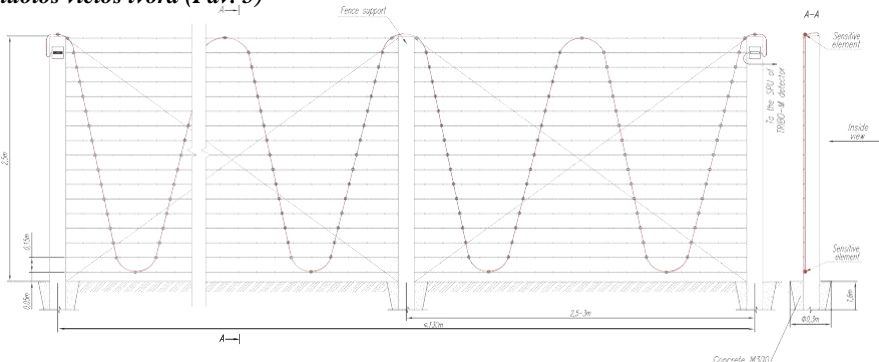
Pav.4 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT VIELOS TINKLO TVOROS SU KARKASU

3.5 Jautraus elemento išdėstymas ant spygliuotos vielos tvoros PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, bet ne mažiau nei 1,5 m kas 3m.
2. Taip pat tarp stulpų reikėtų papildomai įstrižai ištempti vielą ir pritvirtinti ją prie kiekvienos horizontalės, kiekviena horizontaliai ištempta spygliuota viela turi būti pritvirtinta prie kiekvieno stulpo.
3. Spygliuota viela turi būti tolygiai įtempta tarp stulpų ne silpnesne nei 100 kg jėga.



Spygliuotos vielos tvora (Pav. 5)



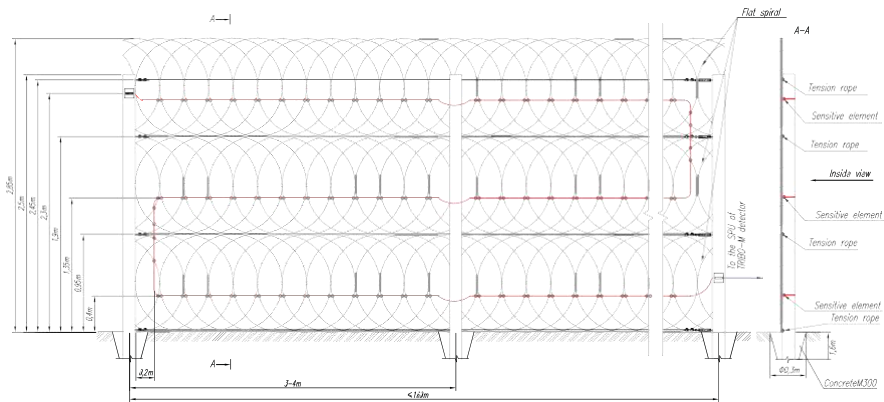
Pav.5 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT SPYGLIUOTOS VIELOS TVOROS

3.6 Jautraus elemento išdėstymas ant plokščios spiralinės spygliuotos vielos tvoros PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Įtempimui turėtų būti naudojami plieniniai trosai, ne mažesnio nei 3 mm skersmens.
3. Įtempimo trosai turėtų būti įtempiami naudojant įtempėjus ir sukтуvą, sukuriant ne mažesnę nei 100 kg jėgą.
4. Kiekviena spiralės vija turi būti pritvirtinta prie įtempimo kabelio 1,6 m cinkuota tvirtinimo viela, arba tinkamomis gembėmis.
5. Lenkti plokščios spiralinės linijos apačią prie žemės yra leidžiama.



Spygliuotos vielos tvora (Pav.6)



Pav. 6 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT PLOKŠČIOS SPIRALINĖS SPYGLIUOTOS VIELOS TVOROS

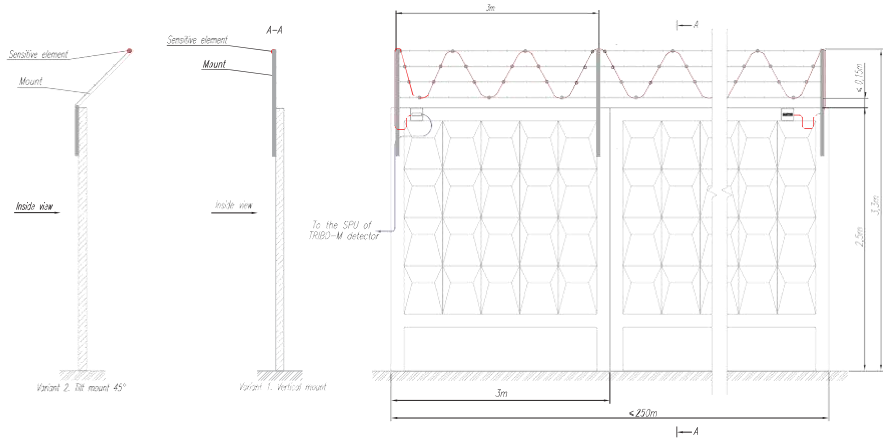
3.7 Jautraus elemento išdėstymas ant spygliuotos vielos, pritvirtintos prie konsolės virš tvoros.

PASTABA:

1. Konsolės turėtų būti sumontuotos ne rečiau nei kas 3 m.
2. Spygliuota viela turėtų būti tolygiai įtempama tarp ištempimo tvirtinimų ne mažesne nei 70 kg jėga.
3. Maksimalus atstumas tarp spygliuotos vielos tvirtinimo taškų yra 0,15 m.



Spygliuota viela sumontuota virš tvoros ant konsolės (Pav.7)



Pav.7 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT SPYGLIUOTOS VIELOS PRITVIRTINTOS VIRŠ TVOROS.

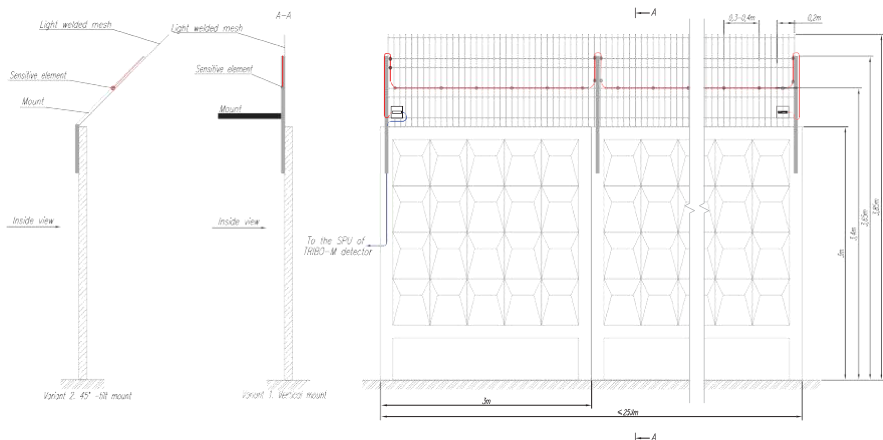
3.8 Jautraus elemento išdėstymas ant suvirinto lengvo tinklo, sumontuoto virš pagrindinės tvoros.

PASTABA:

1. Tinklo fiksavimui rekomenduojama tvirtinti konsolės, kas 3 m.
2. Tinklas turi būti tolygiai įtemptas tarp tvoros pratęsimų ne silpnėse nei 70 kg jėga.



Lengvo suvirinto vielos tinklo tvora (Pav. 8)



Pav.8 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT LENGVO SUVIRINTO VIELOS TINKLO, SUMONTUOTA VIRŠ PAGRINDINĖS TVOROS.

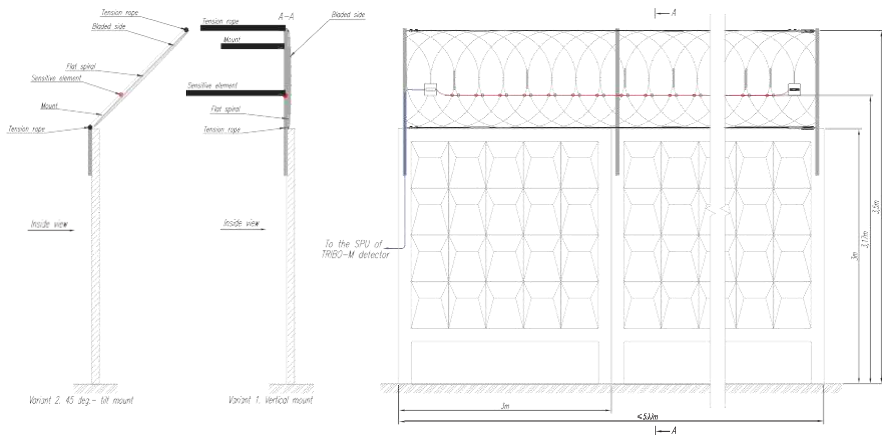
3.9 Jautraus elemento išdėstymas ant plokščios spiralinės vielos, sumontuotos virš tvoros.



PASTABA:

1. Tarp konsolių plokščios spiralinės vielos tvirtinimui, turi būti 3–4 m atstumas.
2. Įtempimui turėtų būti naudojami plieniniai trosai arba spygliuota viela.
3. Įtempimo trosai turėtų būti įtempjami naudojant įtempėjus ir suktyvą sukuriant ne mažesnę nei 70 kg jėgą.
4. Kiekviena plokščios spiralės vija turi būti pritvirtinta prie įtempimo trosų 1,6 mm cinkuota tvirtinimo viela.

Plokščios spiralinės spygliuotos vielos tvora (Pav. 9)



Pav. 9 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT PLOKŠČIOS SPIRALINĖS SPYGLIUOTOS VIELOS, SUMONTUOTOS VIRŠ TVOROS.

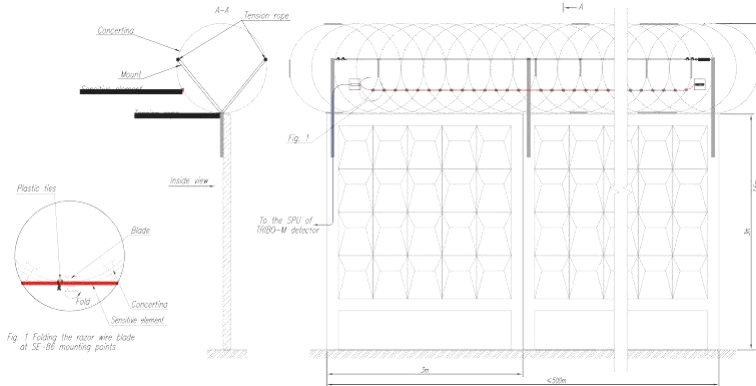
3.10 Jautraus elemento išdėstymas ant spygliuotos vielos pritvirtintos su Y tipo konsolėmis.

PASTABA:

1. Tarp Y tipo konsolių yra rekomenduojamas 3–4 m atstumas.
2. Kaip įtempimo trosai turėtų būti naudojami ne plonesni nei 3 mm skersmens plieniniai trosai arba spygliuota viela.
3. Įtempimo trosai turėtų būti įtempjami naudojant įtempėjus ir suktyvą sukuriant ne mažesnę nei 70 kg jėgą.
4. Kiekviena plokščios spiralės vija turi būti pritvirtinta prie įtempimo trosų 1,6 mm cinkuota tvirtinimo viela arba gembėmis.



Spygliuotos vielos tvora (Pav. 10)



Pav. 10 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT SPYGLIUOTOS VIELOS TVOROS PRITVIRTINTOS SU Y TIPO KONSOLES.

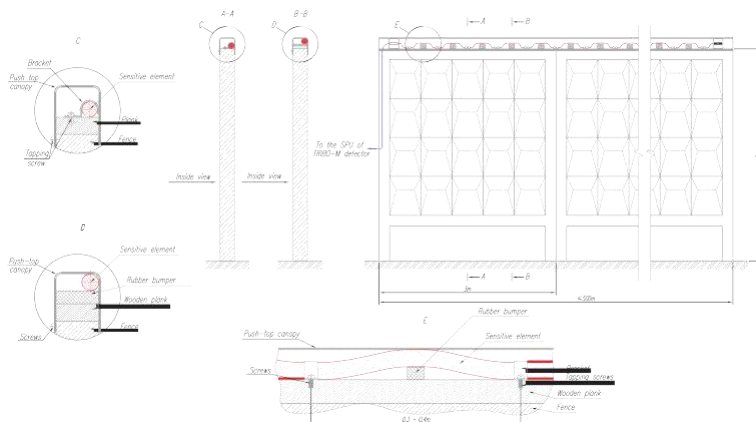
3.11 Jautraus elemento išdėstymas po nuspaudžiama dangą ant standžios tvoros

PASTABA:

1. Siekiant apsaugoti betoninę tvorą nuo perlipimo, jautrus elementas SE-86 „FORTEZA“ turi būti paklotas palei viršutinę tvoros keterą, po stogeliu, pagamintu iš besideformuojančios medžiagos, pvz. metalo ar medžio plokštės.
2. Tvoroje sukurtų stiprinimo taškų viduryje kaip stiprinimo taškas turi būti naudojamas papildomas guminis buferis.
3. Pirminė jutiklių spaudimo jėga yra 5 kg.



Nuspaudžiama dangą ant kietos tvoros (Pav. 11)



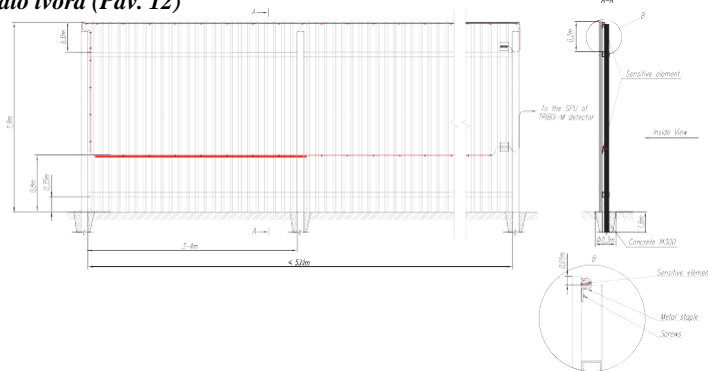
Pav. 11 ELEMENTO IŠDĖSTYMAS PO NUSPAUDŽIAMA DANGA ANT STANDŽIOS (BETONINĖS) TVOROS

3.12 Jautraus elemento išdėstymas ant gofruoto metalo tvoros.

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Jautrus elementas SE-86 „FORTEZA“ montuojamas pagal išdėstymo brėžinį ir tvirtinamas Φ 6 mm metalinėmis gembėmis, naudojant 4x6 kniedes.

Gofruoto metalo tvora (Pav. 12)



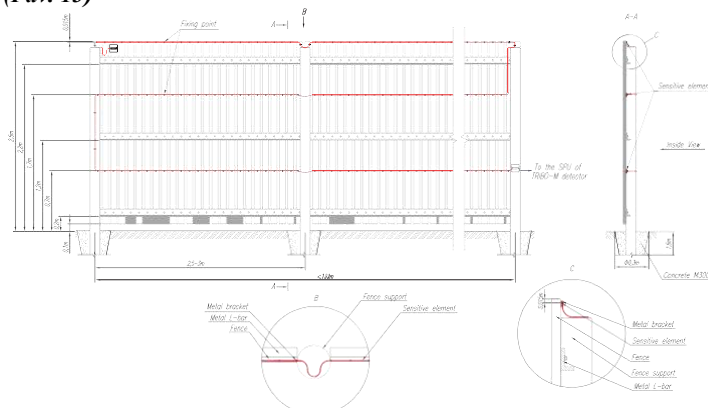
Pav. 12 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT GOFRUOTO METALO TVOROS AUKŠTIS - 1,9 m

3.13 Jautraus elemento išdėstymas ant medinės tvoros

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Jautrus elementas SE-86 „FORTEZA“ montuojamas pagal išdėstymo brėžinį ir tvirtinamas Φ 6 mm metalinėmis gembėmis.

Medinė tvora (Pav. 13)



Pav. 13 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT MEDINĖS TVOROS

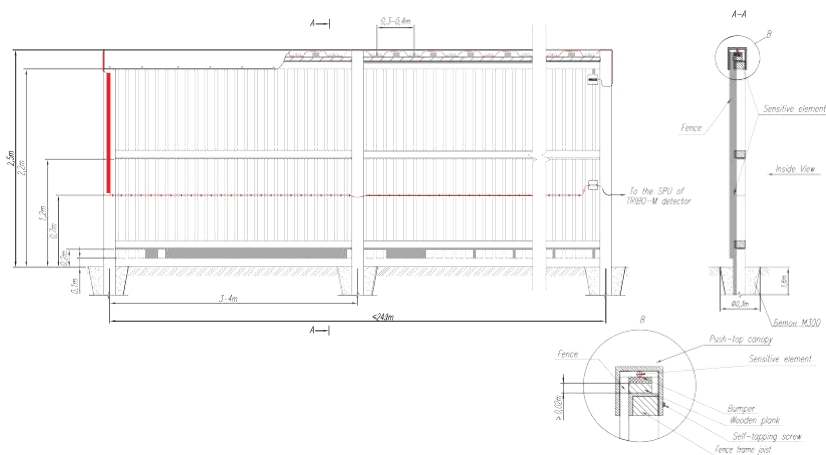
3.14 Jautraus elemento išdėstymas ant medinės tvoros su nuspaudžiama danga

PASTABA:

1. Siekiant apsaugoti medinę tvorą nuo perlipimo, jautrus elementas SE-86 „FORTEZA“ turi būti paklotas palei viršutinę tvoros keterą, po stogeliu, pagamintu iš besideformuojančios medžiagos, pvz. metalo ar medžio plokštės.
2. Tvoroje sukurtų stiprinimo taškų viduryje kaip stiprinimo taškas turi būti naudojamas papildomas guminis buferis.
3. Pirminė jutiklių spaudimo jėga yra 5 kg.



Medinė tvora su nuspaudžiama danga (Pav. 14)



Pav. 14 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT MEDINĖS TVOROS (SU NUSPAUDŽIAMA DANGA)

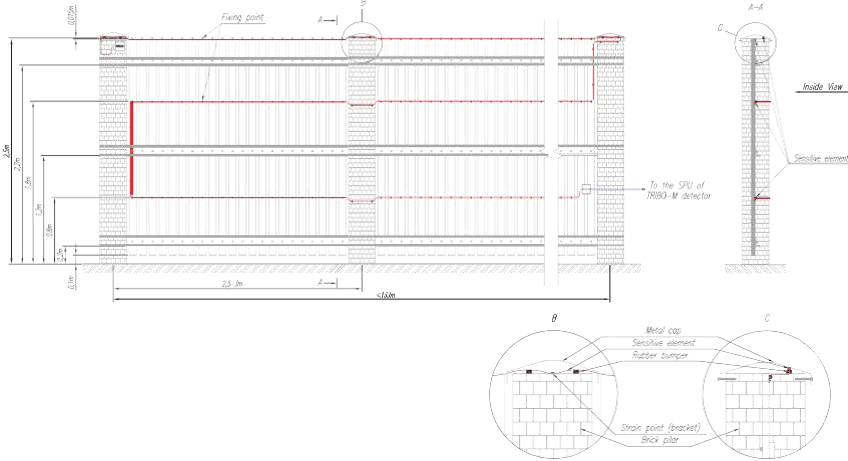
3.15 Jautraus elemento išdėstymas ant medinės tvoros su plytinėmis kolonomis

PASTABA:

1. Jautrus elementas SE-86 „FORTEZA“ montuojamas pagal išdėstymo brėžinį ir tvirtinamas Φ 6 mm metalinėmis gembėmis.
2. Montuojant ant tvoros stulpų (plytinių kolonų) rekomenduojami metaliniai dangteliai, uždėdant juos taip, kad SE-86 būtų tvirtai prispausta tarp guminio buferio ir dangtelio, prispaudžiant ne mažesne nei 5 kg jėga.



Medinė tvora su plytinėmis kolonomis (Pav. 15)



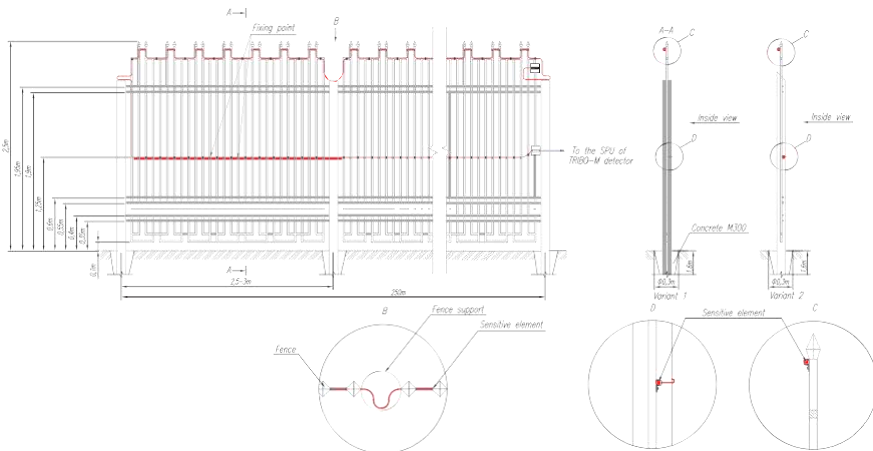
Pav. 15 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT MEDINĖS TVOROS SU PLYTINĖMIS KOLONOMIS

3.16 Jautraus elemento išdėstymas ant kalto metalo tvoros PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5 m kas 3-4 m.
2. Klojant apatinę „SE-86“ liniją turi būti užtikrintas pakankamas „SE-86“ įtempimas.



Kalto metalo tvora (Pav. 16)



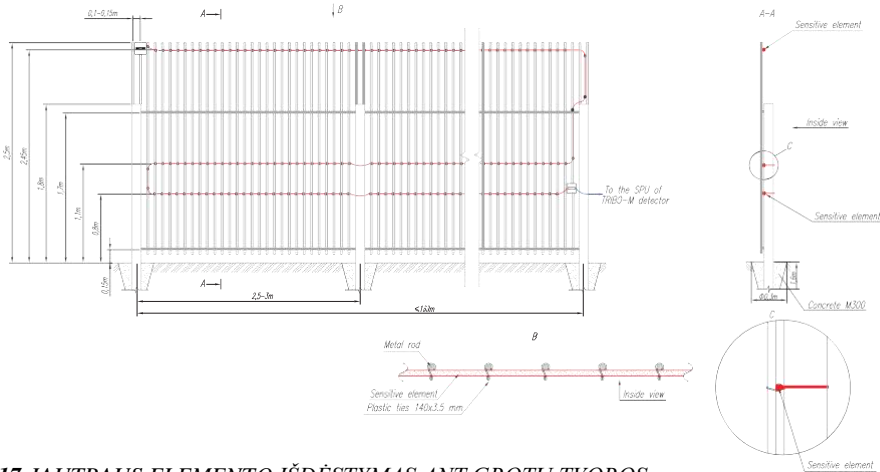
Pav. 16 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT KALTO METALO TVOROS

3.17 Jautraus elemento išdėstymas ant grotų tvoros

PASTABA:

1. Tvoros stulpai turėtų būti įkasti tinkamame gylyje atsižvelgiant į dirvožemio tipą ir klimato sąlygas, tačiau ne mažiau nei 1,5m kas 2,5-3m.

Grotų tvora (Pav. 17)

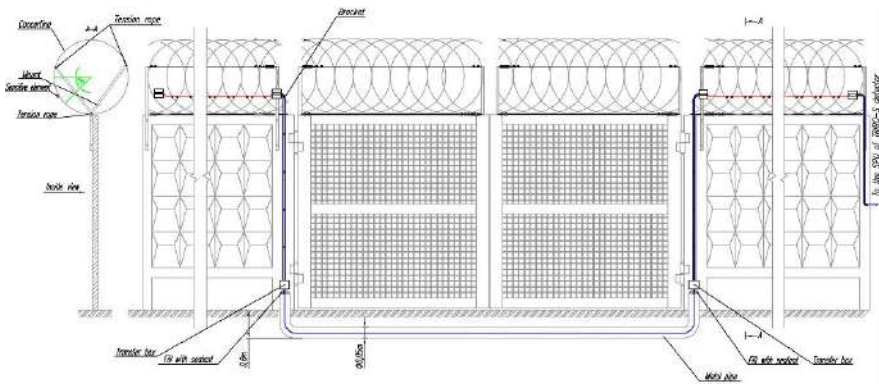


Pav. 17 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ANT GROTŲ TVOROS

3.18 Jautraus elemento išdėstymas, neįtraukiant vartų į aptikimo zoną

PASTABA:

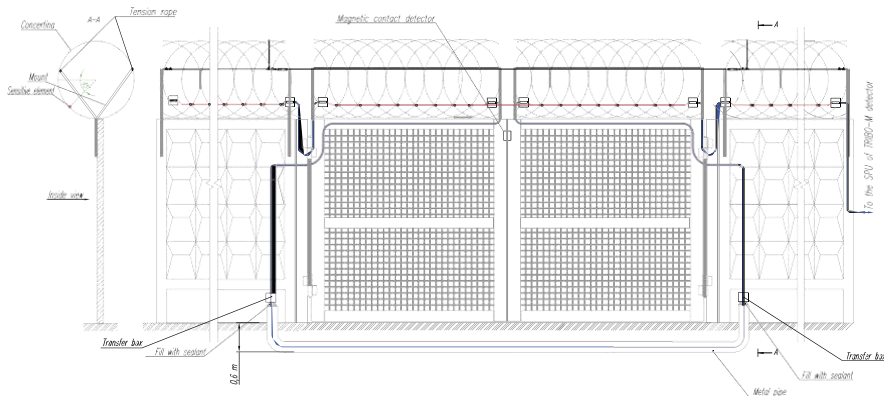
1. Vartai yra apeinami naudojant NON-SE jungiamąjį kabelį.
2. NON-SE kabelis po vartais yra nutiesiamas metaliniu vamzdžiu.
3. NON-SE ir SE kabelio sujungimui rekomenduojama naudoti sujungimo movas.



Pav. 18 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS NEĮTRAUKIANT VARTŲ Į APTIKIMO ZONĄ

3.19 Jautraus elemento išdėstymas įtraukiant vartus į aptikimo zoną PASTABA:

1. Vartai yra apeinami, naudojant NON-SE „FORTEZA“ jungiamąjį kabelį.
 2. NON-SE „FORTEZA“ kabelis po vartais yra nutiesiamas vamzdžiu.
 3. NON-SE ir SE kabeliniam sujungimui rekomenduojama naudoti sujungimo movas.
 4. Perėjimus nuo tvoros iki vartų rekomenduojama daryti panaudojant NON-SE kabelį.
 5. Jeigu tvora ir vartai yra iš tos pačios medžiagos, gali būti naudojamas tik jautrus elementas.
- Tokiu atveju jautrus elementas yra tvirtinamas ant stulpų tarp tvoros ir vartų, panaudojant specialias spiralinio suvyniojimo žarnas. Nuo vieno vartų krašto iki kito jautrus elementas turi būti paklotas metaliniame apėjimo vamzdyje, įkastame bent jau 0,3 m. gylyje.

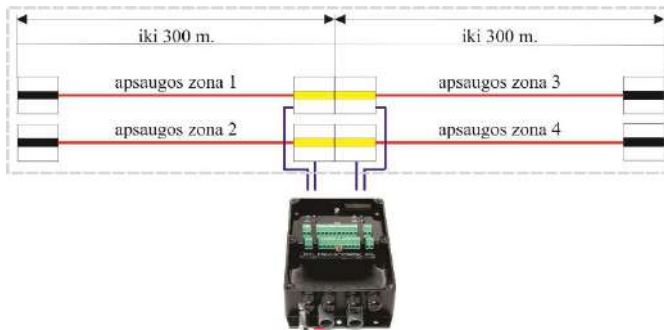


Pav. 19 JAUTRAUS ELEMENTO IŠDĖSTYMAS ĮTRAUKIANT VARTUS Į APTIKIMO ZONĄ

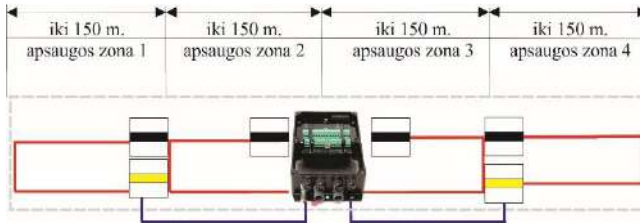
4. Aptikimo zonų sukūrimo variantai, naudojant jautrųjį elementą.

4.1 Aptikimo zonų sukūrimo variantas naudojant jautrųjį elementą.

„TRIBO-S“ sistema yra itin lanksti ir gali būti sumontuota kartu su skirtingomis apsaugos ir automatizavimo sistemomis. Atsižvelgiant į kliento/objekto reikalavimus gali būti pasiūlyti skirtingi aptikimo zonų ilgiai, sumontavimo variantai.



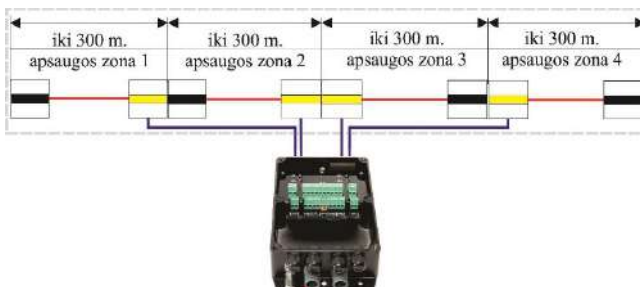
Pav. 20 „TRIBO-S“ PROCESORIUS SUMONTUOTAS ŠALIA TVOROS. TVOROS AUKŠTIS 2 METRAI, REIKALINGAS APTIKIMO ZONOS ILGIS 300 METRŲ.



Pavyzdys:



Pav. 21 „TRIBO-S“ PROCESORIUS SUMONTUOTAS ANT TVOROS. TVOROS AUKŠTIS 2 METRAI, REIKALINGA APTIKIMO ZONA 150 METRŲ.

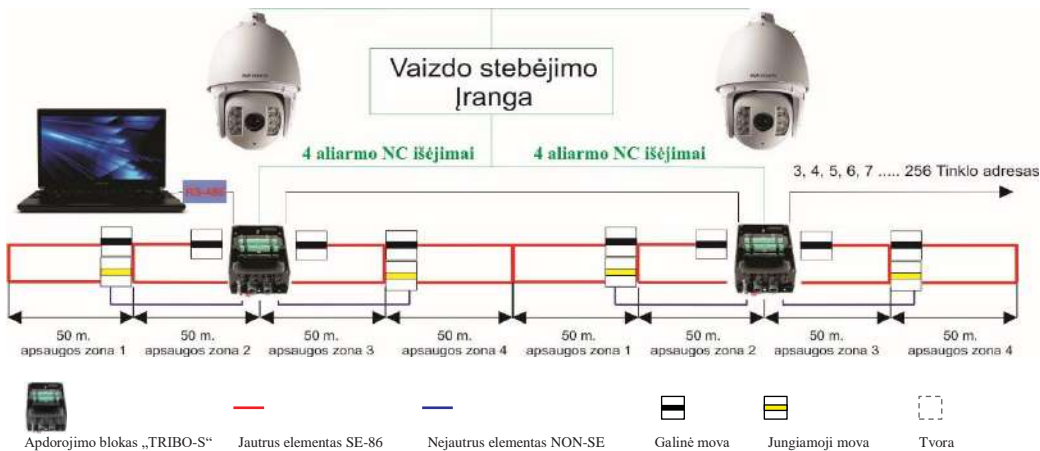


Pavyzdys:



Pav. 22 „TRIBO-S“ PROCESORIUS SUMONTUOTAS NETOLI TVOROS AR PASTATE. TVOROS AUKŠTIS 1,5 METRO, REIKALINGA APTIKIMO ZONA 300 METRŲ.

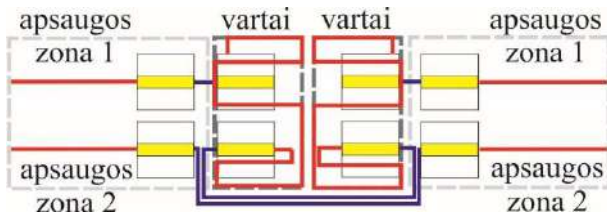
Jeigu „TRIBO-S“ sistema yra sujungta su vaizdo stebėjimo sistema, yra variantas sukurti iki 50 m aptikimo zoną.



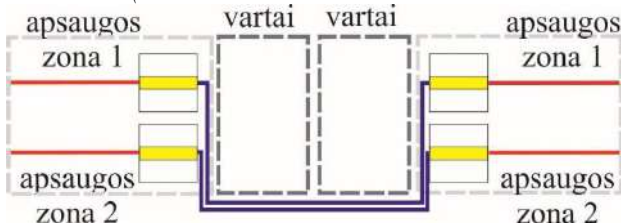
Pav. 23 „TRIBO-S“ PROCESORIUS SUMONTUOTAS ANT TVOROS. TVOROS AUKŠTIS 2 METRAI, REIKALINGA APTIKIMO ZONA 50 METRŲ.

Šis variantas yra labiausiai tinkamas perimetro apsaugai, kai „TRIBO-S“ sujungta su vaizdo stebėjimo sistema, o signalizacijai sugeneruojant pavojaus signalą, kamera nufotografuoja vaizdą ir nusiunčia jį į apsaugos postą.

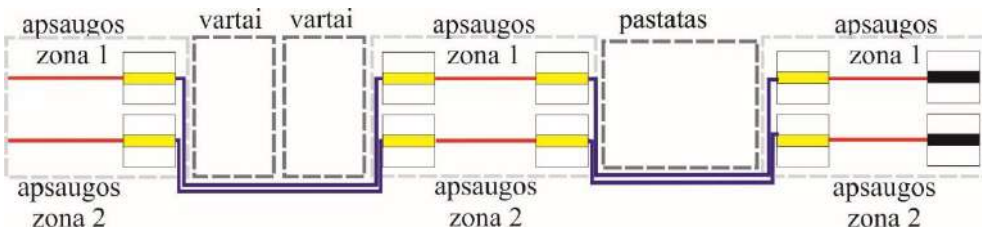
4.2 Aptikimo zonų su nejautriu elementu variantų kūrimas.



Pav. 24 VARTŲ SAUGOJIMAS (NEJAUTRUS ELEMENTAS EINANTIS NUO TVOROS LINK VARTŲ).



Pav. 25 VARTŲ APĖJIMAS (VARTUS APEINANTIS NEJAUTRUS ELEMENTAS).



Pav. 26 PASTATO IR VARTŲ APĖJIMAS NEJAUTRIU ELEMENTU.

4.3 Tinkamumo patikrinimas

Atsargumo priemonės

Apsaugos sistemos įdiegimą, naudojimą ir priežiūrą gali atlikti tik kvalifikuotas elektrikas, kuris yra susipažinęs su šia instrukcija.

Tinkamumo patikrinimas

Ar apsauginė signalizacija neturi defektų turi būti tikrinama jos gavimo iš gamintojo metu.

Patikrinkite apsauginės sistemos tinkamumą pagal 4.1 lentelę.

4.1 lentelė

Tikrinimo veiksmas	Techniniai reikalavimai
Pilno komplekto buvimo patikra	Atitiktis komplektavimo sąrašui (psl. 36)
Vizuali patikra	Mechaninių pažeidimų ir korozijos nebuvimas. Ar nepažeistas gamintojo kontrolinis lipdukas ant procesoriaus korpuso dangtelio.

5. Įdiegimas ir paruošimas naudoti

5.1 Bendroji informacija (Patarimai)

Laikykitės visų surinkimo ir laidų išvedžiojimo normų bei taisyklių, skirtų apsaugos sistemos įdiegimui.

Tvoros apsaugos sistema yra maitinama nuotolinio maitinimo šaltinio, pasirinkite tokią elemento rūšį ir laidininko skerspjūvį, kad maitinimo įtampai kintant leistinose ribose įtampa procesoriaus gnybtuose būtų nuo 10 iki 28 V.

SVARBU. Siekiant, kad apsaugos sistema veiktų be sutrikimų, reikėtų pasirūpinti būdinčiuoju maitinimo šaltiniu.

Jautraus elemento sujungimui su procesoriumi naudokite nejautrų elementą.

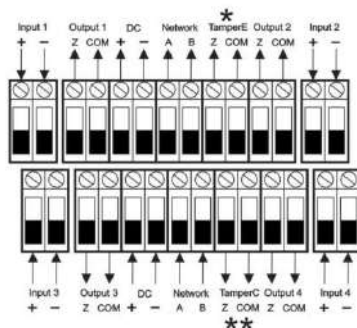
Išitikinkite, kad tiesiant nejautrų elementą nuo procesoriaus iki jautraus elemento galo – nejautrus elementas yra paslėptas ir apsaugotas nuo pažeidimų.

5.2 Procesoriaus „TRIBO-S“ įdiegimas

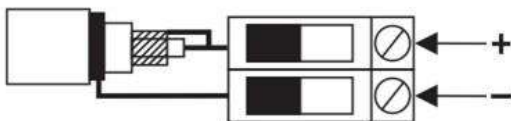
Išdėstykite procesorių taip, kad jungiamieji elementai, signalizacijos komponentai, RS-485 komponentai ir maitinimo laidai būtų patogiai sujungti ir būtų užtikrinta galimybė periodiškai tikrinti ir reguliuoti procesorių nustatymus.

Prie procesoriaus turi būti prijungta ši įranga:

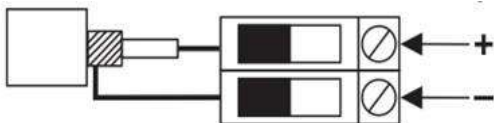
- įžeminimas (neizoliuotas varinis elementas, kurio skerspjūvis ne mažesnis nei 1,0 mm²) (neparodytas);
- jautrus elementas (gali būti prijungtas tiesiogiai arba naudojant nejautrų elementą), (input 1, input 2, input 3, input 4)
- aliarminiai išėjimai (output 1, output 2, output 3, output 4)
- maitinimo linija (DC)
- RS 485 interfeisas, skirtas sujungti keletą procesorių (Network)
- SE ir NON-SE sabotažo aliarminis išėjimas (TamperE)
- procesoriaus sabotažo (dangtelio atidarymas) aliarminis išėjimas (TamperC)



Pav. 27 „TRIBO-S“ PROCESORIAUS LAIDŲ DIAGRAMA



Pav. 28 JAUTRAUS ELEMENTO PRIJUNGIMAS PRIE ĮVESTIES



Pav. 29 NEJAUTRAUS ELEMENTO PRIJUNGIMAS PRIE ĮVESTIES

5.3 Jautraus elemento nutiesimas

„FORTEZA“ PASIŪLYMAS

Tiesimo būdas priklauso nuo tvoros tipo. Jeigu „TRIBO-S“ yra naudojama su nestandartinėmis tvoromis, tai pirma siūloma ją išbandyti su to tipo tvora. Paruoškite apie 10 metrų jautraus elemento su galine mova ir sumontuokite jį ant tvoros (1 ar 2 segmentų) pasirinktu būdu.

- 1) Prijunkite „TRIBO-S“ procesorių ir nustatykite jautrumą taip, kad galima būtų aptikti pažeidėją.
- 2) Įsitinkite, kad nuo triukšmo (vėjo poveikis ir t. t.) nesigeneruoja aliarmas.
- 3) Jeigu tai pavyko - šis montavimo variantas gali būti naudojamas visuose šios tvoros segmentuose. Jautrumas bus toks pats visame ilgyje.
- 4) Jeigu tai padaryti nepavyko, pakeiskit jautraus elemento montavimo schemą ir pakartokite p.1, p.2 ir p.3

Prieš tiesiant atlikite šiuos veiksmus:

Išdėstykite jautrų elementą vidinėje tvoros pusėje be vingių; įsitinkite, kad jis nėra mechaniškai pažeistas, galai yra apsaugoti nuo drėgmės patekimo.

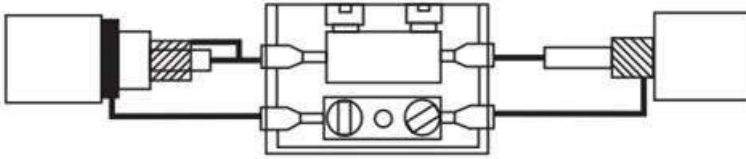
Jautraus elemento nutiesimą atlikite taip:

- veiksmus atlikite pagal projekto dokumentus;
- įsitinkite, kad aplinkos temperatūra yra nežemesnė nei minus 10 °C;
- tiesiant jautrų elementą palei tvorą, įsitinkite, kad jo posūkio spindulys yra ne mažesnis nei 120 mm;
- apkrovos taškai turėtų būti daromi iš plastikinių (140 x 3,5 mm) dirželių. Temperatūros intervalas - 40/+100, atstumas tarp apkrovos taškų yra 20 - 45 cm, priklausomai nuo tvoros tipo;
- jautraus elemento dalys turi būti sujungiamos tik sujungimo mova.

DĖMESIO. Jautraus elemento tvirtinimas turėtų būti pakankamai tvirtas, kad apsaugotų jį nuo BET KOKIO išilginio judėjimo.

5.4 Jautraus ir nejautraus elementų sujungimas.

Paruoškite jautraus ir nejautraus elementų laidų galus.



Pav. 30 JAUTRAUS ELEMENTO (SE-86) SUJUNGIMAS SU NEJAUTRIU KABELIU (NON SE)

1) Sujunkite jautrų ir nejautrų elementus.

2) Izoliuokite kontaktą



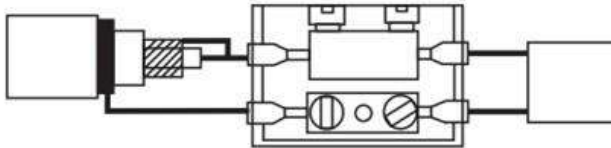
3) Jungties ekranavimui naudokite foliją.

4) Uždarykite sujungimo movą.



Kad drėgmė nepatektų į movą, pritvirtinkite ją plastikiniais dirželiais horizontaliai prie tvoros virš jautraus elemento (SE).

5.5 Galinės movos sujungimas



Pav.31 GALINĖS MOVOS SUJUNGIMAS

1) Sujunkite jautrų elementą su galine varža

2) Izoliuokite kontaktą

Izoliuokite kontaktą ir galinę varžą izoliacine juosta.

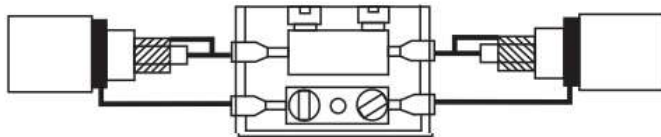


3) Galinės movos ekranavimui naudokite foliją.

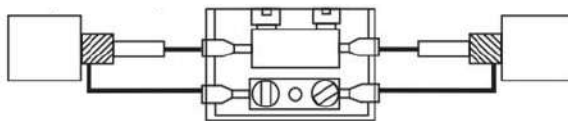
4) Uždarykite galinę movą.



Kad drėgmė nepatektų į movą, pritvirtinkite ją horizontaliai prie tvoros plastikiniais dirželiais virš jautraus (SE) elemento.



Pav.32 JAUTRUS ELEMENTAS (SE-86) SUJUNGTAS SU JAUTRIU ELEMENTU (SE-86)



Pav. 33 NEJAUTRUS KABELIS (NON SE) SUJUNGTAS SU NEJAUTRIU KABELIU (NON SE)

6. „FORTEZA RS-BL“ NAUDOTOJO VADOVAS

„Forteza RS-BL“ aparatinės ir programinės įrangų paketas yra skirtas stebėti „TRIBO-S“ tvoros apsaugos sistemos būseną ir keisti nustatymus, naudojant bet kurį standartinį „Android“ įrenginį (telefoną, planšetę).

„Android“ įrenginio ekrane yra atveriamas dialogo langas, kuriame galite vizualiai įvertinti signalą ir triukšmo lygį bei pasirinkti pavojaus pranešimų sukūrimo taisykles ir ribas.

6.1 Pagrindinės nuostatos

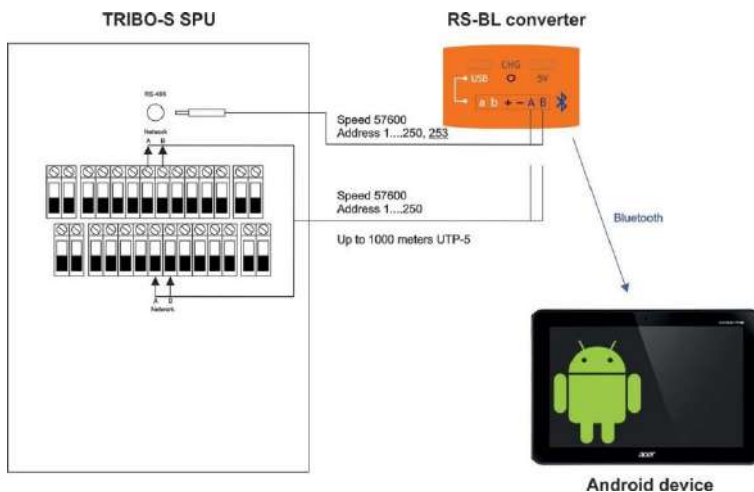
FORTEZA RS-BL tai keitiklis, kuris gali dirbti kaip USB/RS-485 arba Bluetooth/RS-485, tam kad sukurti „Android“ įrenginio sąsają su „TRIBO-S“ procesoriumi, naudojant Forteza Soft programą.

„Forteza Soft“ programinę įrangą galima atsisiųsti iš „Google Play“. Programa gali veikti įrenginiuose, kurių operacinė sistema yra „Android 4.0.3“ arba naujesnė. Rekomenduojamas ne mažesnis nei 4" ekrano dydis, raiška — 480x800. Turėtų būti užtikrintas „USB Host“ arba „Bluetooth 2+“ funkcijų palaikymas.

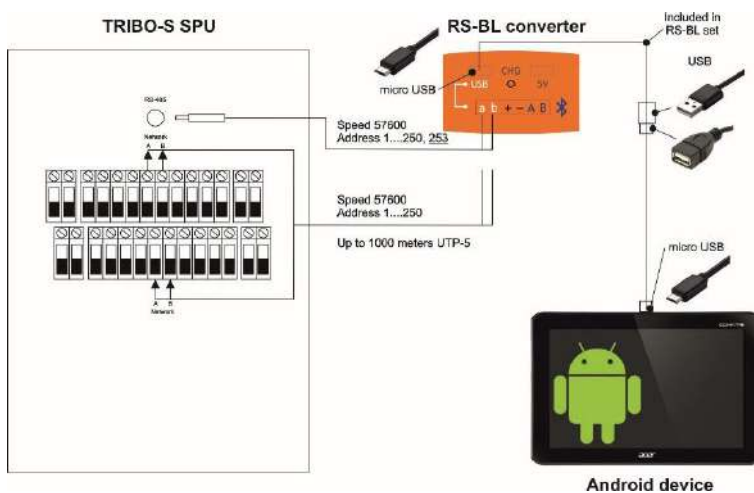
FORTEZA RS-BL adapterį sudaro du nepriklausomi sąsajų keitikliai: „Bluetooth/RS-485“ ir „USB/RS-485“. Yra siūlomi du „RS-BL“ adapterio prijungimo prie „Android“ įrenginio būdai:

- naudojant belaidį „Bluetooth“ tinklą,
- naudojant USB laidinę sąsają (gali reikėti OTG kabelio ir USB/micro USB adapterio).

Sujungimo variantai yra pavaizduoti pav. 34 ir pav. 35.



Pav. 34 „TRIBO-S“ PROCESORIAUS SUJUNGIMAS SU RS-BL IR „ANDROID“ ĮRENGINIU PER „BLUETOOTH“



Pav. 35 „TRIBO-S“ PROCESORIAUS SUJUNGIMAS SU RS-BL IR ANDROID ĮRENGINIU LAIDAIS

„Bluetooth“/RS-485 keitiklis atlieka elektros srovės tiekimą iš įmontuoto ličio polimerų akumulatoriaus. Pastovus keitiklio veikimo laikas esant pilnai įkrautam akumuliatoriui yra 7 valandos. Akumulatoriaus įkrovimui galite naudoti bet kurį standartinį kroviklį su mikro USB jungtimi, 5 V įtampa ir minimalia 0,5 A srove. Įkroviklis yra prijungiamas prie RS-BL korpuse esančios 5 V jungties. Apytikslis krovimo laikas yra 4 valandos. Įkrovimo pabaigą rodo išsijungusi CHG LED lemputė.

USB/ RS-485 keitiklis atlieka elektros srovės tiekimą iš „Android“ įrenginio USB jungties.

6.2 Pirminės konfigūracijos

Prieš pradėdami dirbti su „TRIBO-S“ sistema yra būtina į pasirinktą „Android“ įrenginį atsisiųsti ir įdiegti „Forteza Soft“ programą.

Paleidžiant programą yra atveriamas prisijungimo konfigūravimo langas (Pav. 36).



Pav. 36

Šiame lange turite pasirinkti, kaip prijungti „Android“ įrenginį prie jutiklio:

- „Bluetooth“ belaidžiu ryšiu naudojant FORTEZA RS-BL adapterį (Bluetooth).
- Laidinis sujungimas per USB jungtį panaudojant bet kurį USB/RS-485 keitiklį arba FORTEZA RS-BL.(USB(485))

Kiekvienas TRIBO-S procesorius turi vidinį (Network) adresą. Gamykliniai nustatymai tokie – prijungus per specialią lizdą TRIBO-S korpuse vidinis adresas 253(nekeičiamas), prijungus per įvestis A B vidinis adresas 1 (po programos paleidimo, esant būtinybei, galima pakeisti nuo 1 iki 250)

Pasirinkus „Bluetooth“ jungtį, yra atveriamas RS-BL adapterio pasirinkimo eilutė, kurioje yra paskutinės jungties numeris (Pav. 37).

Adapterio numeris yra nurodytas ant jo korpuso.



Pav. 37

Paspaudus mygtuką „ADDITIONAL SETTINGS“ (Pav. 39) galima pakeisti informaciją apie jutiklio vietą („DETECTOR LOCATION“), pakeisti jo vidinio tinklo adresą („NETWORK ADDRESS“), pakeisti išėjimo relės kontaktų tipą („ALARM TYPE“) ir pavojaus signalo trukmę („ALARM TIME“) bei įjungti/išjungti garsinį signalą („ALARM SOUND“). Leidžiamas simbolių skaičius ir skaičių ribos yra pateikiamos iššokančio lango patarimuose.



Pav. 39

6.4 Skirtukas „INPUT“ bei jo atskirų laukų ir skirtukų priskyrimas

Norint gauti informaciją apie bet kurios įvesties (zonos) būseną reikia paspausti atitinkamą „INPUT“ mygtuką. Po to, pasirinktas skirtukas tampa aktyvus ir ekrane yra parodomi pasirinkti režimai bei išrinktos zonos aptikimo parametrai. (Pav. 40).



Pav. 40

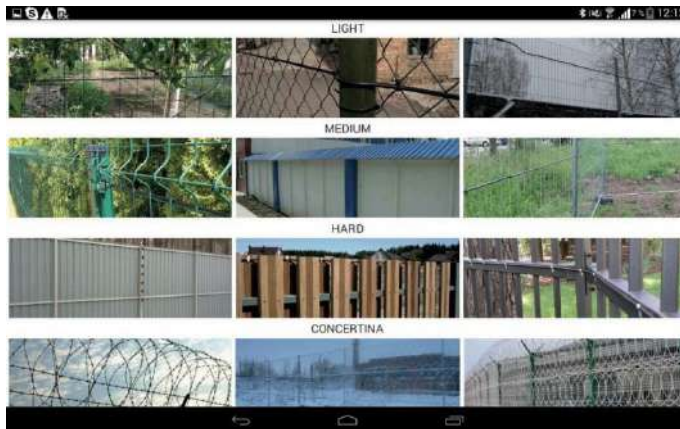
Galima įvesti informaciją apie jautraus elemento vietos savybes („INPUT LOCATION“), pasirinkti naudojamą tvorą (FENCE TYPE), konfigūracijos būdą (SETAP METHOD) ir darbinį slenkstį (TRESHOLD).

Temperatūros korekcijos įjungimas (TEMPERATURE CORRECTION) mygtuku leidžia kompensuoti jautraus kabelio charakteristikų pokyčius, kai nukrenta aplinkos temperatūra. Esant nereikšmingiems temperatūros svyravimams (nuo minus 20 iki plus 30 laipsnių), temperatūros korekcijos naudojimas yra nepraktiškas.

6.4.1 „AUTO“ metodas

Pristatymo režime jutiklyje yra įjungtas automatinio nustatymo metodas (AUTO) bei vidutiniai aptikimo parametrai, būdingi vidutinio kietumo tvoroms (MEDIUM).

Jeigu yra naudojamos kitos tvoros rūšys, skirtuke „FENCE TYPE“ (Pav. 41) reikėtų pasirinkti artimiausią tvoros rūšį, tada bus automatiškai nustatyti aptikimo parametrai, kurie yra tinkamiausi pasirinktam tvoros tipui.



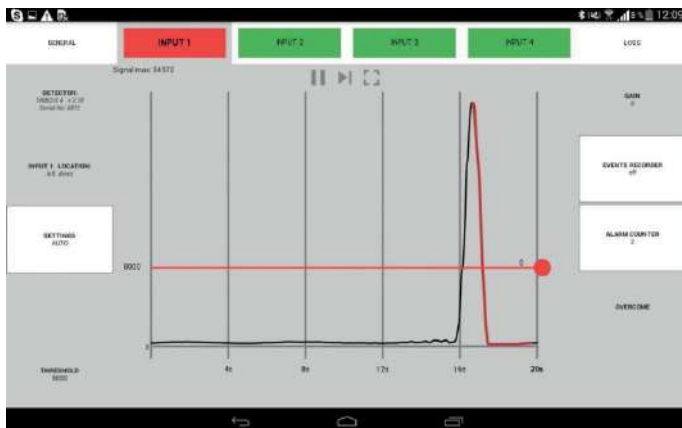
Pav. 41

Po to yra būtina stebėti, ar suveikia pavojaus signalas, mėginant įveikti tvorą (pvz. ją perlipant) ir įsitikinti, kad signalas nesuveikia nuo pašalinių aplinkos faktorių


Jei gu nėra sukuriami pavojaus signalai (simuliuojant barjero įveikimą) ar yra sukuriami klaidingi pavojaus signalai (dėl išorės trukdžių veiksnių) - reikia atlikti pavojaus slenksčio lygio reguliavimą. Norėdami tai atlikti kairiajame stulpelyje pasirinkite skirtuką „THRESHOLD“.




Pasirinktas skirtukas taps aktyvus ir dabartinio signalo banga bus parodyta ekrane. Tai leidžia įvertinti triukšmą ir signalo lygį kirtus barjerą realiu laiku (Pav. 42).

Stebint signalo elgseną įveikimo modeliavimo metu, yra būtina pasirinkti ir nustatyti darbinį slenksčių, kuris yra tinkamiausias šioms sąlygoms (tvoros tipas, jautraus elemento tvirtinimas, tvoros kokybė ir kt.).



Pav. 42

Rekomenduojama nustatyti maksimalios signalo vertės lygio darbinę ribą 80 %. Riba yra nustatoma perstumiant ribos liniją laikant nuspaudus  mygtuką.

Ekraną viršuje yra sustabdymo , fiksavimo užkliudžius  ir diagramos išplėtimo  mygtukai. Yra galimybė skaičiuoti pavojaus signalus („ALARM COUNTER“ mygtukas) ir fiksuoti ekrano atvaizdus aliarmo generavimo metu („EVENTS RECORDER“).

Ekraną atvaizdas (Pav. 43) bus įrašytas į aplanką „Download\TRIBO-S“.



Pav. 43

6.4.2 „MANUAL“ metodus

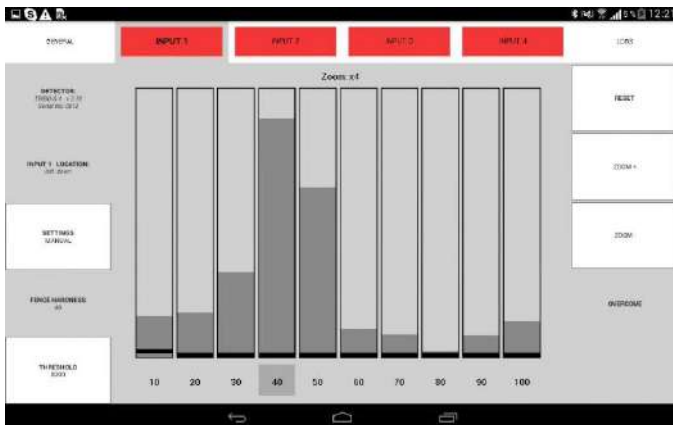
Tas metodas skiriasi nuo „AUTO“ tam, kad galima būtų nustatyti tvoros tvirtumą rankiniu būdu. Tuo atveju, kai tvoros charakteristikos nukrypsta nuo įprastinių, jis yra būtinas. Reikia atverti „SETUP METHOD“ skirtuką ir pasirinkti „MANUAL“ konfigūravimo metodą (Pav. 44).



Pav. 44

Po to pasirinkite skirtuką „FENCE HARDNESS“.

Pasirinktas skirtukas tampa aktyviu ir tvoros kietumo histograma yra parodoma ekrane (Pav. 45).



Pav. 45

Norint pasirinkti kietumą, **atlikite vėjo poveikio tvorai simuliaciją**. Pastebėję stulpelį su didžiausia trukdžių amplitude, paspauskite atitinkamą skaičiaus klavišą ekrano apačioje.

Kai reikia galima panaudoti histogramos priartinimo funkciją („ZOOM“).

Sukonfigūravus tvoros kietumą, pasirinkite skirtuką „THRESHOLD“ (Pav. 42) ir, kaip ir „AUTO“ metode, atlikite barjero įveikimo simuliaciją ir nustatykite reikalingą darbinį slenksį.

Papildomai MANUAL metodui suteikiama galimybė rankiniu būdu nustatyti keletą taisyklių pavojaus signalo sugeneravimui. Tai bendras barjero įveikimo laikas („OVERCOME TIME“)(skaičiuojama nuo momento, kai pirmas signalas kerta darbinį slenksį), kiek kartų signalas turi kirsti darbinį slenksį, o taip pat kiekvieno kirtimo trukmę („ACTION TIME“). Visa ta galima paskaičiuoti, stebint darbinio signalo būseną barjero įveikimo metu.

Nustačius tinkamus parametrus „SETTING“ skirtuke, reikia patikrinti pavojaus signalų kūrimą, atliekant kontrolinį barjerų įveikimą.

6.4.3 „SPECIAL“ metodas

Kai yra įsibrovimo grėsmė sunaikinant tvoros dalį arba perkeliant jautrų kabelį, galima prijungti papildomą apdorojimo algoritmą, kuris užtikrina pavojaus įjungimą, esant nurodytam poveikiui.

Šios funkcijos prijungimui, atverkite skirtuką „SETTINGS“ ir pasirinkite „SPECIAL“ konfigūravimo metodą (Pav. 46).



Pav. 46

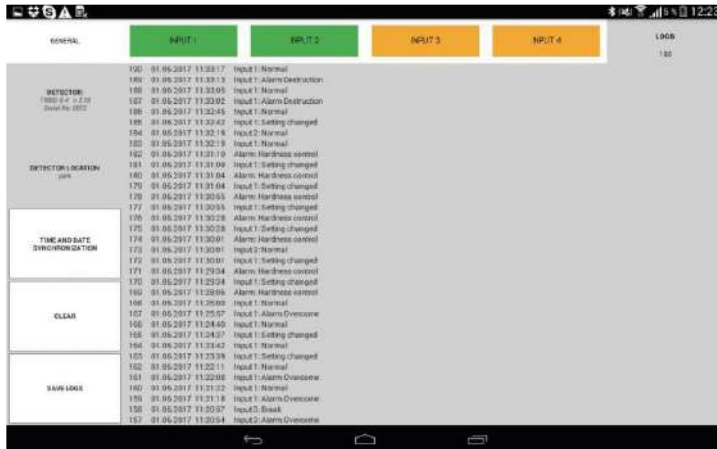
Šiuo atveju ekrano dešinėje pusėje atsiranda papildomas stulpelis „DESTRUCTION“ su aptikimo parametrais. SPECIAL metode visi parametrai OVERCOM (įveikimas -perlipimas per tvorą) konfigūruojasi identiška, kaip ir MANUAL režime, o DESTRUCTION režime kitas tvoros tvirtumo nustatymas. Būtinai atkreipkite dėmesį, kad vertinant tvoros tvirtumą, turite atlikti įsibrovimo imitavimą (nukerpant jautraus kabelio tvirtinimo elementus, arba darant kitus veiksmus, kuriuos gali padaryti įsibrovėlis), TACIAU neimtuokite išorinių trukdžių veiksmų.

Sukonfigūravę OVERCOM ir DESTRUCTION režimus, parinkit logišką pavojaus signalo sugeneravimą (ALARM LAW). Pavojaus signalas gali būti sugeneruotas:

1. Tik kada procesorius užfiksuos ir OVERCOM ir DESTRUCTION, darbinį slenksčių signalo kirtimą (end)
2. Kada procesorius užfiksuos arba OVERCOM arba DESTRUCTION, darbinio slenksčio (or) signalo kirtimą

6.5 Darbas su žurnalų (LOGS)

Naudojimo metu, jutiklis fiksuoja visus įvykstančius įvykius ir įrašo juos į pastoviąją atmintį. Norint peržiūrėti įvykių istoriją reikia atverti skirtuką „LOGS“ (Pav. 47), po to informacija iš jutiklio atminties bus perkelta į „Android“ įrenginį.



**„Forteza TRIBO-S“
triboelektrinis tvoros apsaugos jutiklis**

Jutiklio paskirtis ir jo specifikacijos yra pateiktos atitinkamuose naudojimo ir montavimo instrukcijos Nr. FOR2017-03-27 duomenų lapo punktuose

PRISTATOMAS RINKINYS

Pristatomą rinkinį sudaro:

Procesorius TRIBO-S	1 vienetas
Tvirtinimo rinkinys	1 rinkinys
Naudotojo instrukcija	1 vienetas
USB atmintinė su programinės įrangos vadovu	1 vienetas
Įrankių ir priedų rinkinys	1 rinkinys

TINKAMUMO PAŽYMĖJIMAS

Procesorius TRIBO-S Nr. _____ atitinka veikimo specifikacijas nurodytas Naudojimo ir montavimo instrukcijoje Nr. FOR2017-03-27 ir yra laikomas naudotinu.

Išleidimo data 20_ _ .

Gamintojo garantijos

Gamintojas garantuoja jutiklio specifikacijų atitikimą dokumentui FOR2017-03-27 reikalavimams, jeigu naudotojas vykdo priežiūros sąlygas ir laikosi naudojimo taisyklių, kurios yra nurodytos dokumente Nr. FOR2017-03-27.

Garantinis laikotarpis yra 24 mėnesiai nuo gamintojo pardavimo dienos. Garantijos negalioja jutikliams:

- su sulūžusiomis garantinėmis plombomis;
- su mechaniniais gedimais,
- neveikiantiems dėl gamtos reiškinių (žaibavimo, gaisro ir potvynio).

Vidutinis tarnavimo laikas 8 metai.

Garantiniam ir negarantiniam aptarnavimui kreipkitės:

UAB „Forteza“

Tilžės g. 38

91112 Klaipėda, Lietuva

Telefonas: +370 46 411353

Faksas: +370 46 412231

El. paštas: forteza@forteza.com

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. TS23-75711Parengta: 2023-09-01,
Galioja iki: 2024-09-01**Klientas:** AB „Klaipėdos vanduo“**Kliento kontaktiniai duomenys:** Kviečių g. 4-33, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37068480370,
vilprojektai@gmail.com**Objekto pavadinimas:** INŽINERINIAI ĮRENGINIAI**Objekto adresas:** Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav.**Investicinio projekto Nr.:** E1N3375711

Kliento prijungimo objekto duomenys:			
	Mato vnt.	Leistinoji naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)
Esama leistinoji naudoti galia	kW	35	Trifazis
Nauja leistinoji naudoti galia	kW	75	Trifazis
Visa leistinoji naudoti galia	kW	110	Trifazis
Komerčinės apskaitos spintos spalva:			

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento objekto, esančio Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav., prijungimui prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – Bendrovė) skirstomųjų tinklų. Objekto elektros įrenginių prijungimui parinktas optimalus prijungimo taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant kabelio (atvado), pakloto iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į savininko objekto vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų.

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

3.1. Susipažinkite su prijungimo paslaugos sutartimi, numatoma/pasikeitusia apskaitos įrengimo vieta (nurodyta sutarties priede) ir sumokėkite įmoką. Atlikti apmokėjimą galite prisijungę Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Paraiškos“.

3.2. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką (kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką galite pasirinkti savarankiškai arba iš Bendrovės pateikiamo partnerių portalo sąrašo www.eso.lt/lt/namams/elektra/paslaugos_1723/varzu-matavimas), kuri (-s) atliks Jūsų vidaus elektros instaliacijos (toliau - įvado) iki nuosavybės ribos su Bendrove įrengimą/patikrinimą, kaip turi būti paruoštas elektros įvadas rasite www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciu-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai, pavadinimu „1. 3 Elektros apskaitų įrenginių įrengimo atmintinė (ESO ir kliento rangovams)“. Prijungimo sąlygų dokumento kopiją prašome pateikti Jūsų pasirinktai kvalifikaciją turinčiai įmonei/elektrikui, kuri (-s) atlikus (-ęš) darbus turės pateikti Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus elektros tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1.

3.3. Svarbi informacija:**Klientų aptarnavimas**Klientų aptarnavimo tel. 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitaiAB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

3.3.1. Elektros energijos tiekimo kokybė prisijungimo taške bus užtikrinama vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN 50160 nuostatomis. Standarto apžvalga yra pateikiama https://www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/itampos-svyravimai/itampos-svyravimo-priezastys-ir-tipai.html.

3.3.2. Pasikeitus poreikiui, Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna pateikite naują paraišką. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs ir išduos naujas prijungimo sąlygas.

3.3.3. Vadovaujantis elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašu ir statybos techniniu reglamentu, pagal kurį būtina gauti statybą leidžiantį dokumentą atlikti statinio paprastąjį remontą, kai vartotojas pageidauja prijungti elektros įrenginius prie Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų arba perkelti ar rekonstruoti Bendrovei priklausančius įrenginius/tinklus, kuriuos numatoma rekonstruoti, perkelti ar įrengti vartotojo statiniuose, pagal Bendrovės parengtas prijungimo sąlygas, projekto rengimo ir derinimo procedūras vykdo vartotojas.

3.3.4. Norėdami savo objekte atlikti vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus ir pamačius, kad darbų atlikimui reikės nuimti ir uždėti apskaitos prietaiso plombą, prieš fizinių darbų pradžią susijusią su plombų nuėmimu, turite informuoti Bendrovę tel. +370 697 61852, kad nuimate plombą. Užbaigus visus vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus, turite pakartotinai informuoti tel. +370 697 61852, kad Bendrovės darbuotojai apskaitos prietaisą užplombuotų. Daugiau informacijos skaitykite www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitikliu-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdėti-plomba.

3.3.5. Norint prie vidaus elektros instaliacijos, prisijungti rezervinį elektros energijos šaltinį prašome vadovautis Bendrovės tinklalapyje pateikiamomis rekomendacijomis, plačiau skaitykite www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/rekomendacijos-rezervinio-saltinio-isirengimui.

3.3.6. Pateikus Rangovo aktą ir įsigaliojus sutarčiai su pasirinktu elektros energijos tiekėju, Bendrovė įrengs elektros energijos apskaitos prietaisą.

3.3.7. Vartotojo leistinosios naudoti galios suteikimas/padidinimas nėra susijęs su generuojamų šaltinių prijungimu, todėl šios leistinosios naudoti galios suteikimo/padidinimo prijungimo sąlygos, po jų įvykdymo, nesuteikia garantijų elektrinės prijungimui prie Bendrovės skirstomojo elektros tinklo (toliau - tinklas). Pažymime, kad elektrinių prijungimas vykdomas atskirais procesais, kurie apibrėžti teisės aktais, ir atskiromis prijungimo sąlygomis, bei generacijos galia Gaminančiam vartotojui tinkle rezervuojama tik tuomet kai išduodamos prijungimo sąlygos elektrinės prijungimui. Gaminančiam vartotojui prijungimo sąlygos išduodamos vertinant jų išdavimo metu visas prijungtas elektrines, kurios turi įtaką gaminančio vartotojo prijungimui, bei kitiems gaminantiems vartotojams išduotas prijungimo sąlygas.

3.3.8. Klientui, kurio elektros įrenginiai pirmą kartą jungiami prie Bendrovės elektros tinklų, per 30 kalendorinių dienų nuo prijungimo paslaugos atlikimo (užbaigimo) dienos nesudarius pirkimo-pardavimo sutarties su elektros energijos tiekėju, pagal Bendrovės pateiktas sąskaitas - faktūras reikės kas mėnesį atsiskaityti už galios dedamąją pagal elektros energijos persiuntimo paslaugos kainas ir jų taikymo tvarką už visą sutarties specialiose sąlygose nurodytą naujai prijungiamą leistinąją naudoti galią.

4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

4.1. Transformatorinėje Pk-309 esamą 160 kVA galios transformatorių pakeisti į 250 kVA Dyn11 jungimo grupės galios transformatorių bei parinkti galios transformatoriui reikiamas žemos ir vidutinės įtampos apsaugas bei maksimalios srovės įtaisus, derinti projektavimo metu.

4.2. Įrengti prie sklypo ribos komercinę apskaitos spintą su tranzitine dalimi (toliau KS/KAS). Naujoje KS/KAS įrengti:

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

4.2.1. trifazį automatinį išjungiklį parinktą pagal leistiną naudoti galią, srovės matavimo transformatorius 200/5 A, bandymo gnybtinus ir elektros energijos skaitilį Klientui;

43. KS/KAS prijungimui, nuo transformatorinės Pk-309 žemos įtampos paskirstymo įrenginių laisvos prijungimo grupės nutiesti 240mm² skerspjūvio žemos įtampos kabelių liniją, derinti projektavimo metu.

4.4. Transformatorinės Pk-309 žemos įtampos paskirstymo įrenginiuose projektuojamos kabelių prijungimui rezervinėje vietoje įrengti saugiklių kirtiklių bloką su saugikliais.

4.5. Klientui įvykdžius šių sąlygų 3.2. punktą t.y. pateikus rangovo aktą patvirtinantį apie objekto vidaus tinklo įrengimo kokybę bei Bendrovei atlikus elektros energijos apskaitos skaitiklio įrengimo darbus, esamą oro linijos L-300 (iš transformatorinės Pk-309) ruožą tarp atramų Nr. 300/11-300/18, ar kitą su Bendrove suderintą ruožą išmontuoti. Išmontuoti elektros įrenginiai turi būti pristatyti į Bendrovės sandėlį.

5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt, skiltyje.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti www.eso.lt arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt.

Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

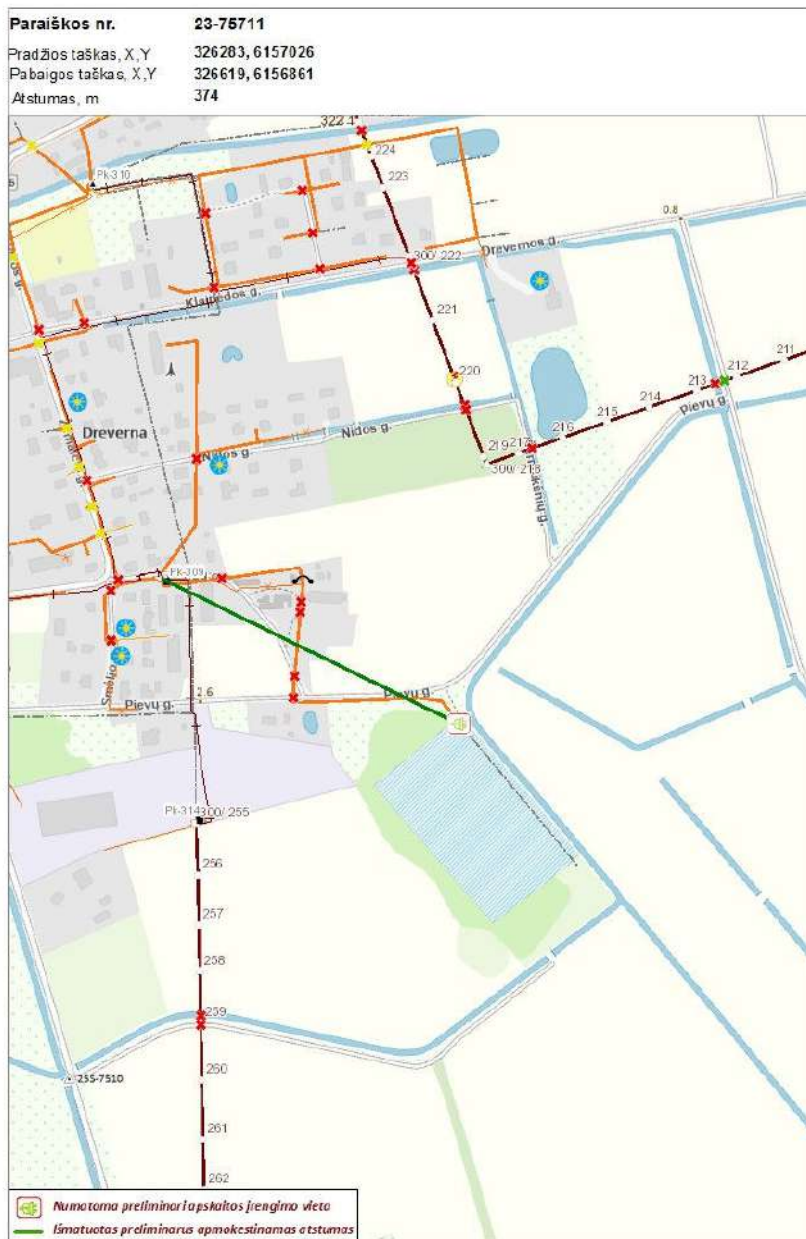
Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

Priedas prie prijungimo sąlygų Nr. 23-75711
Trumpiausias geometrinis atstumas

AB „Energijos
skirstymo operatorius“



Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokėtinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

REKONSTRAVIMO PROJEKTO TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

UŽSAKOVAS	AB "Klaipėdos vanduo"
PROJEKTUOTOJAS	UAB „Kima group“
OBJEKTAS	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS

Nr.	Žymuo	PDV	Parašas	Data
1.	Bendroji dalis (BD)	V. Kaladinskienė		2023-09-11
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	V. Kaladinskienė		2023-09-11
3.	Architektūros dalis (SA)	A. Gudelis		2023-09-11
4.	Konstrukcijų (SK)	J. Zareckas		2023-09-11
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo, technologijos (VN, TN)	V. Kaladinskienė		2023-09-11
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis (ŠVOK)	D. Meižys		2023-09-11
7.	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizavimo, Apsauginės, gaisro aptikimo signalizacijos (E,PVA,AS/GAS)	Ž. Bendoraitis		2023-09-11
8.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo (SO)	V. Kaladinskienė		2023-09-11
9.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo (KS)	A. Chlebnikovas		2023-09-11

Projekto vadovė:

V. Kaladinskienė



KLAIPĖDOS VANDUO

UAB „Kima group“
Gėlių g. 24, Pageležių k., LT-20278 Ukmergės r.
El. p. info@kima.lt
Projektų vadovei Vilijai Kaladinskienei

2023-10- Nr. 2023/S.4-5/1.E-

DĖL PRITARIMO „KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS“ SPRENDINIAMS

Informuojame, kad Užsakovas AB „Klaipėdos vanduo“ pritaria projektuotojo UAB „Kima group“ kitos paskirties inžinerinio statinio (nuotekų valyklos) Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav., rekonstrukcijos projekte pateiktiems sprendiniams.

Vyr. nuotekų tvarkymo technologė

Donata Pasovienė

Originalas siunčiamas nebus.

Donata Pasovienė, tel. +370 659 25158, el. p. donata.pasoviene@vanduo.lt

AB „Klaipėdos vanduo“

PROJECT		
Nuotekų valykla, Priekulės sen., Klaipėdos r. sav.		
Client	Consultant	
UAB Kima group		
TITLE		
RISK ASSESSMENT ACCORDING TO IEC 62305-2 MEASURES TO PROTECT AGAINST AND PREVENT LIGHTNING		
City: Klaipėda	Country: Lithuania	Date: 23-Oct-2023
By:	Job code: -----	Version: 0.1
This document is the property of INGESCO. It is strictly prohibited to reproduce this document in whole or in part and to pass any information contained therein to third parties without the express written agreement of INGESCO. INGESCO accepts no responsibility for the content and data contained in this document.		

0. Contents

0. Contents	2
1. Project overview	3
1.1. Responsibility	3
1.2. Site details	3
1.3. Reference standard	4
1.4. Introduction	5
1.4.1. External lightning protection	6
1.4.2. Internal protection	7
1.4.3. Preventive protection	8
2. Risk assessment and calculation of efficiency level	9
2.1. Calculation parameters	9
2.2. Capture areas and frequency of dangerous events per year	11
2.3. Risk calculation:	12
2.4. Protective measures implemented	14
2.5. Determination of protective measures	15
2.5.1. External lightning protection	15
2.5.2. Internal surge voltage protection	15
2.5.3. Fire protection	15
2.5.4. Additional measures	15
3. Design of the installation	16
3.1. External lightning protection system	16
3.1.1. Capture system	16
3.1.2. Conducting network	17
3.1.3. Lightning strike monitoring system	18
3.1.4. Earthing system	18
3.2. Internal system	19
3.3. Preventive measures	20
4. Materials Description	21

1. Project overview

1.1. INGESCO Calculus

The INGESCO Calculus software is a tool that aims to calculate the risk index of damage caused by lightning and its effects. The objective is to determine the required level of protection and the protection measures to be implemented to reduce the risk to levels in accordance with the regulations.

The content of the project report has been generated from the information provided by the user or provider of the data.

INGESCO Lightning Solutions offers you technical advice to complete the resulting report. nd/or its insurance companies and guarantees of Dena Desarrollos S.L. and its claims about any other third-party insurance company.

1.2. Site details

Nuotekų valykla, Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. is located in Klaipėda (Lithuania) at the coordinates: Latitude: 55.5161986
Longitude: 21.2532353,

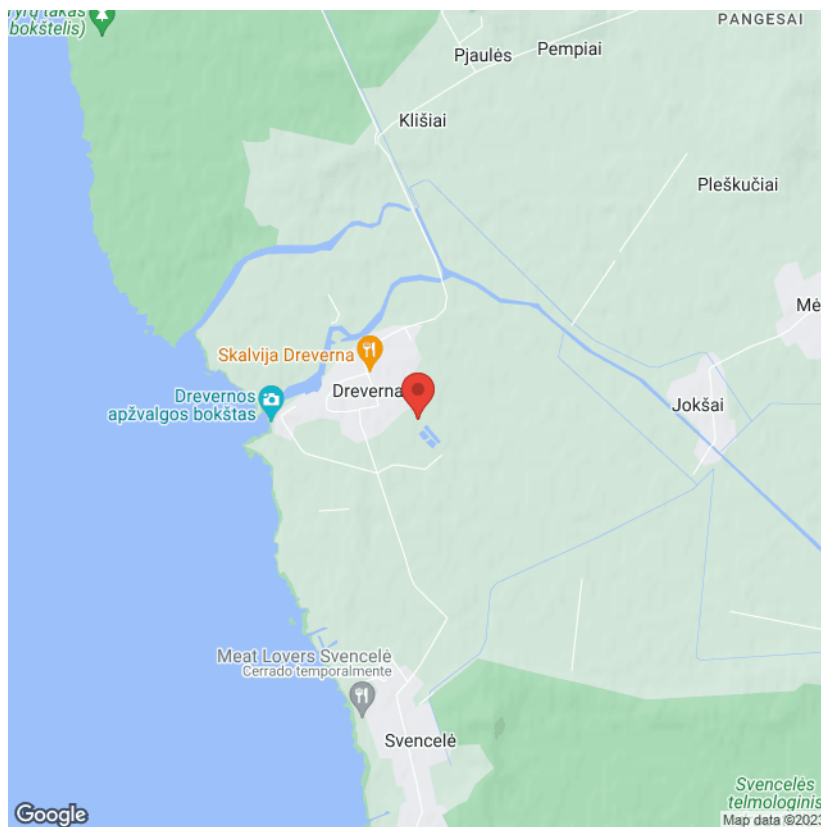


Image 1: Location of building or structure

1.3. Reference standard

International standards

- **IEC 62305-1:2010**: Protection against lightning – Part 1: General principles.
- **IEC 62305-2:2010**: Protection against lightning – Part 2: Risk management.
- **IEC 62305-3:2010**: Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- **IEC 62305-4:2010**: Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures.
- **IEC 62561-1:2017**: Requirements for connection components.
- **IEC 62561-2:2018**: Requirements for conductors and earth electrodes.
- **IEC 62561-3:2017**: Requirements for spark gaps.
- **IEC 62561-4:2017**: Requirements for conductor fasteners.
- **IEC 62561-5:2017**: Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals.
- **IEC 62561-6:2018**: Requirements for lightning strike counters.
- **IEC 62561-7:2018**: Requirements for earthing enhancing compounds.
- **IEC TS 62561-8:2018**: Requirements for components for isolated LPS.
- **IEC 62793:2016**: Protection against lightning -Thunderstorm warning systems.
- **IEC 61643-11:2011**: Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods
- **IEC 61643-22:2015**: Low-voltage surge protective devices - Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles.
- **IEC 61643-31:2017**: Low-voltage surge protective devices - Part 31: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Requirements and test methods.
- **IEC 61643-32:2017**: Low-voltage surge protective devices - Part 32: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Selection and application principles.

Other applicable standards:

- **NFPA 780:2020**: Standard for the installation of Lightning Protection Systems.
- **NF C 17-102:2011**: Protection of structures and open areas against lightning, lightning protection systems with early streamer emission systems.
- **NP 4426:2013**: Protection against atmospheric discharges – systems with non radioactive ionising device.

Spanish standards:

- **UNE 21.186:2011**: Protection of structures, buildings and open areas by means of lightning protection systems with early streamer emission systems.
- **CTE DB SUA-08:2010**: Technical Building Code (Protection against the risks due to the effects of lightning) with comments of 2018.
- **UNE-EN IEC 62793:2019**: Lightning Protection. Storm detection systems.
- **Spanish Official State Gazette**: Prevention of Occupational Hazards - **Royal Decree 1215/1997**: establishing the minimum health and safety provisions for the use of work equipment by workers.
- **Spanish Official State Gazette**: Prevention of Occupational Hazards - **Royal Decree 614/2001** of 8 June on the minimum provisions for the protection of the health and safety of workers against electrical hazards.
- **REBT-2002**: Low Voltage Electrotechnical Regulations
- **UNE-EN 62305-1:2011**: Lightning protection Part 1: General Principles
- **UNE-EN 62305-2:2012**: Risk management
- **UNE-EN 62305-3:2011**: Physical damage to structures and life hazard
- **UNE-EN 62305-4:2011**: Electrical and electronic systems within structures
- **UNE-EN 62561-1:2018**: Requirements for the components of lightning protection systems (LPS) Part 1: Requirements for connection components
- **UNE-EN IEC 62561-2:2018**: Requirements for conductors and earth electrodes
- **UNE-EN 62561-3:2017**: Requirements for isolating spark gaps
- **UNE-EN 62561-4:2018**: Requirements for conductor fasteners
- **UNE-EN 62561-5:2018**: Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals
- **UNE-EN IEC 62561-6:2018**: Requirements for lightning strike counters (LSC)
- **UNE-EN IEC 62561-7:2018**: Requirements for compounds that improve earthing.

1.4.Introduction

Atmospheric electrical activity, and especially cloud-to-ground lightning, poses a severe risk to persons, structures and equipment. International standard IEC 62305-2 lays down the risk calculation depending on whether the lightning strikes the structure directly or indirectly, distinguishing four possible sources of damage or harm (see image 2):

- S1: flashes to the structure
- S2: flashes near the structure
- S3: flashes to a line connected to the structure
- S4: flashes near to a line connected to the structure

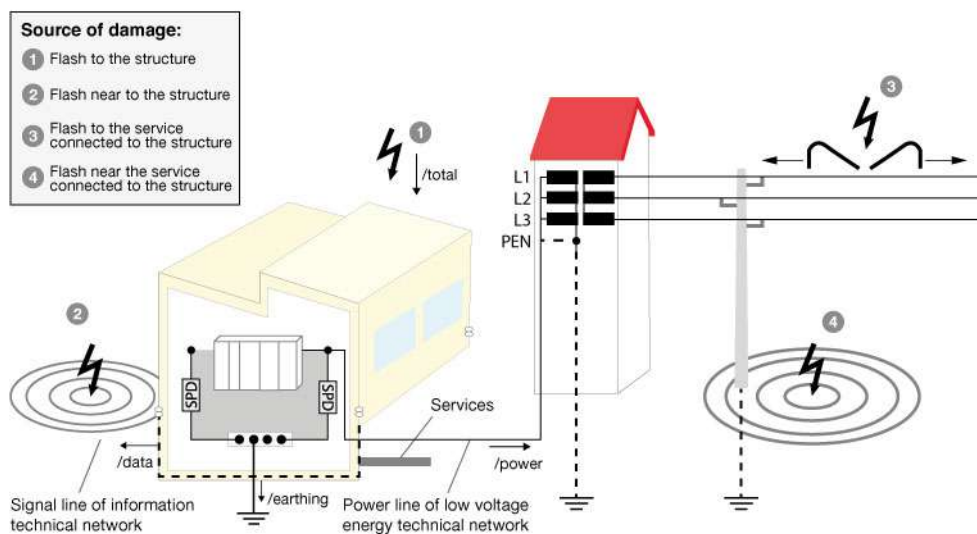


Image 2: Sources of damage or harm

The aforementioned sources (S1, S2, S3 and S4) may cause three types of damage or harm:

- D1: harm to living beings
- D2: physical damage
- D3: failures of electrical and electronic systems

Depending on the types of damage or harm, the following types of losses are assessed:

- L1: losses of human lives
- L2: losses of public services
- L3: losses of cultural services
- L4: losses of economic value

The probable annual average losses to a structure or service vary, depending on:

- The annual number of atmospheric discharges affecting the structure or service.
- The probability of damage or harm due to an atmospheric discharge.
- The average cost of the corresponding losses.

The risk R being the value of the probable annual average losses.

- R_1 : Risk of loss of human lives
- R_2 : Risk of loss of public service
- R_3 : Risk of loss of cultural heritage
- R_4 : Risk of loss of economic value

When conducting the risk assessment and in order to reduce the risk of damage or harm caused by lightning discharge, three types of protective measures may be implemented:

- External protection
- Internal protection
- Preventive protection

1.4.1.External lightning protection

The purpose of external lightning protection is to capture and channel direct lightning strikes, safely conducting the discharge to the earthing system and thus protecting buildings, structures and people. This protection may be made up of different capture systems.

1.4.1.1. Passive external protection (Faraday cage or traditional air rods)

Capture systems installed on a structure must be fitted to the corners, angles or protrusions and must comply with one or more of the following methods:

- Protective angle method
- Rolling sphere method
- Mesh method

Protective angle method:

This is an appropriate method for buildings that are regular in shape. The protected volume is formed of a cone of revolution (see image 3), in which h_1 is the height from the ground to the air rod and α is the protection angle depending on the calculated level of protection.

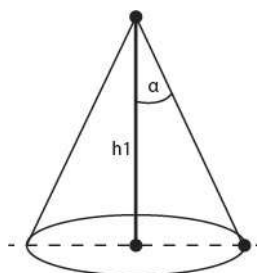


Image 3: Protected volume by application of the protective angle method according to **IEC 62305-3**

Rolling sphere method:

This method is appropriate for every case. It consists of rolling a circumference of radius r (r =radius of rolling sphere) around the structure or building to be protected in order to see where it makes contact and where protective devices should be installed (see image 4).

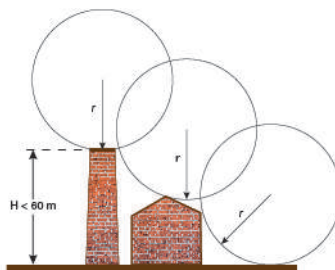


Image 4: Protected volume by application of the rolling sphere method according to **IEC 62305-3**

Mesh method:

The system is predominantly applicable to the protection of flat surfaces. The geometry used for this method varies depending on the calculated protection level, as shown in image 5.

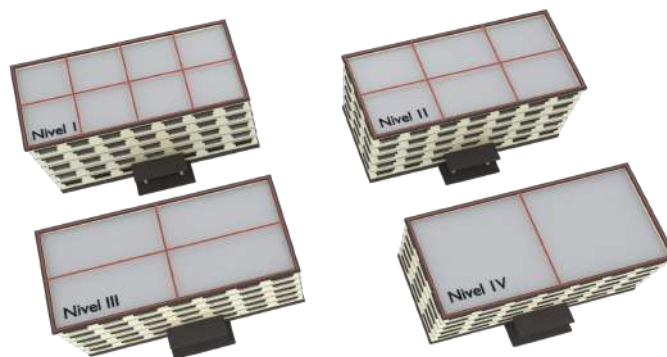


Image 5: Buildings protected by application of the mesh method (Faraday cage) for the four protection levels.

Standard IEC 62305-3 states that the air terminations in passive systems may be composed of a combination of the following elements:

- Lightning (air) rods
- Catenary (overhead) wires
- Meshed conductors (Faraday cage)

Air rods

This capture system is based on installing one or more rods on the highest points of the structure to be protected. The rods must be interconnected at roof level to ensure the correct division of the current. When separate lightning rods are installed, each one must have two down conductors.

Catenary (overhead) wires

Also called overhead ground wires, their purpose is to intercept the discharge. They consist of a conductor wire located above the structures to be protected with a down conductor for each overhead ground wire support structure.

Faraday cage

Meshed conductors consist of a covering for the building or structure using cables arranged in lattices. These are generally used in combination with air rods to protect structures protruding from roofs, such as cooling towers, photovoltaic panels, aerials, etc.

The Faraday cage system uses the properties of a conductor in electrostatic equilibrium, creating a shield that cancels out the effects generated by the external electromagnetic fields, thus preventing any possible damage to the structure or equipment.

1.4.2. Internal protection

Surge protective devices (SPDs) are designed to protect electrical and/or electronic equipment connected to the power or telecommunications networks, as well as any people who are in the building, from the surge voltages that can occur when there is a lightning strike.

Surge voltages are very high-amplitude, very short-lived spikes in voltage that can cause serious damage to sensitive equipment, line breakages and the premature ageing of components.

The magnitude of the surge voltage depends on several factors, including:

- the characteristics of the line (shielded or unshielded, buried or aerial)
- the proximity of the lightning strike
- the existence of a transformer
- the amperage of the lightning strike, etc.

The effect of the surge voltage on personal safety and on installations and equipment, as well as on service continuity, may vary depending on:

- The coordination of equipment insulation.
- The specifications of the surge voltage protection equipment, its installation and location.
- The existence of an adequate earthing network for the dissipation of lightning strike currents.

1.4.3. Preventive protection

This preventive protection is a complementary measure to reduce the risk of physical damage. It is achieved using thunderstorm detection systems. These systems make it possible to carry out preventive actions before the start of lightning strikes and raise alerts or carry out actions on equipment and people in accordance with a pre-established thunderstorm emergency plan.

The combination of a design of external and internal protective devices together with a thunderstorm warning system provides a comprehensive and complete protection system.

According to the international standard IEC 62793:2020, storm detectors can be classified according to their technology and the type of measuring they do. They are classified in:

- **Local Detector (Electrical field sensor):** Detects the storm during its whole life cycle, from phase 1 to phase 4. In the norm from 2016 this type of system was known as a class A detector.
- **Lightning location system (Electromagnetic pulses detector):** Detects Cloud-Ground Lightning and Cloud-Cloud Lightning, from phase 2 to phase 4 of the storm. In the 2016 standard it was known as a class B detection system.

The four stages of a thunderstorm are:

- **Stage 1 (initial stage):** cloud electrification stage. An electrical field forms that can be measured from the ground
- **Stage 2 (growth stage):** the first lightning activity starts within the cloud (IC) or between the cloud and the ground (CG)
- **Stage 3 (mature stage):** presence of both cloud-to-ground (CG) and intra-cloud (IC) lightning
- **Stage 4 (dissipation stage):** characterised by a reduction in the number of IC and CG discharges and a reduction in the electrostatic field value to one corresponding to good weather

Preventive systems act directly on the calculation of the protection level, reducing the risk and minimising the probability (P_{TA}) that a lightning discharge will cause harm to living beings (IEC 62305-2, Annex B, Table B.1).

2. Risk assessment and calculation of efficiency level

2.1. Calculation parameters

Dimensions of structure

Length of structure L (m): **12.29**

Width of structure W (m): **7.79**

Height of roof plane h (m): **7.26**

Height of greatest roof protrusion h' (m):

Characteristics of structure

Risk of fire and physical damage r_f : **Ordinary**

Type of building: **Metal framework**

Location of person: **Inside and outside**

Environmental risks: **No**

Environmental influences

Location of structure C_g : **Surrounded by objects of the same height or smaller**

City: **Klaipėda**

No. of storm days t_d : **10.00 number of thunderstorm days/year**

Surroundings of structure: **Rural**

Type of ground or surface:

Electrical power lines

Environmental factor C_e : **Buried**

Existence of MV/LV transformer C_t : **LV power**

Type of internal cabling K_{S3} : **Unshielded cable - no routing precaution in order to avoid loops**

Loss types

Type 1 - Losses of human lives

Special risks to life h_{z1} : **Low level of panic**

By fire L_{f1} : **Industrial, commercial**

By surge voltages L_{o1} : **Others**

Type 2 - Losses of essential services

By fire L_{f2} : **Gas, water, power supply**

By surge voltages L_{o2} : **Gas, water, power supply**

Type 3 - Losses of cultural heritage

By fire L_{f3} : **None**

Type 4 - Financial losses

By fire L_{f4} : **Hospital, industrial, museum**

By surge voltages L_{o4} : **Hospital, industrial, office, hotel, commercial**

By step/touch voltage L_{t4} : **None**

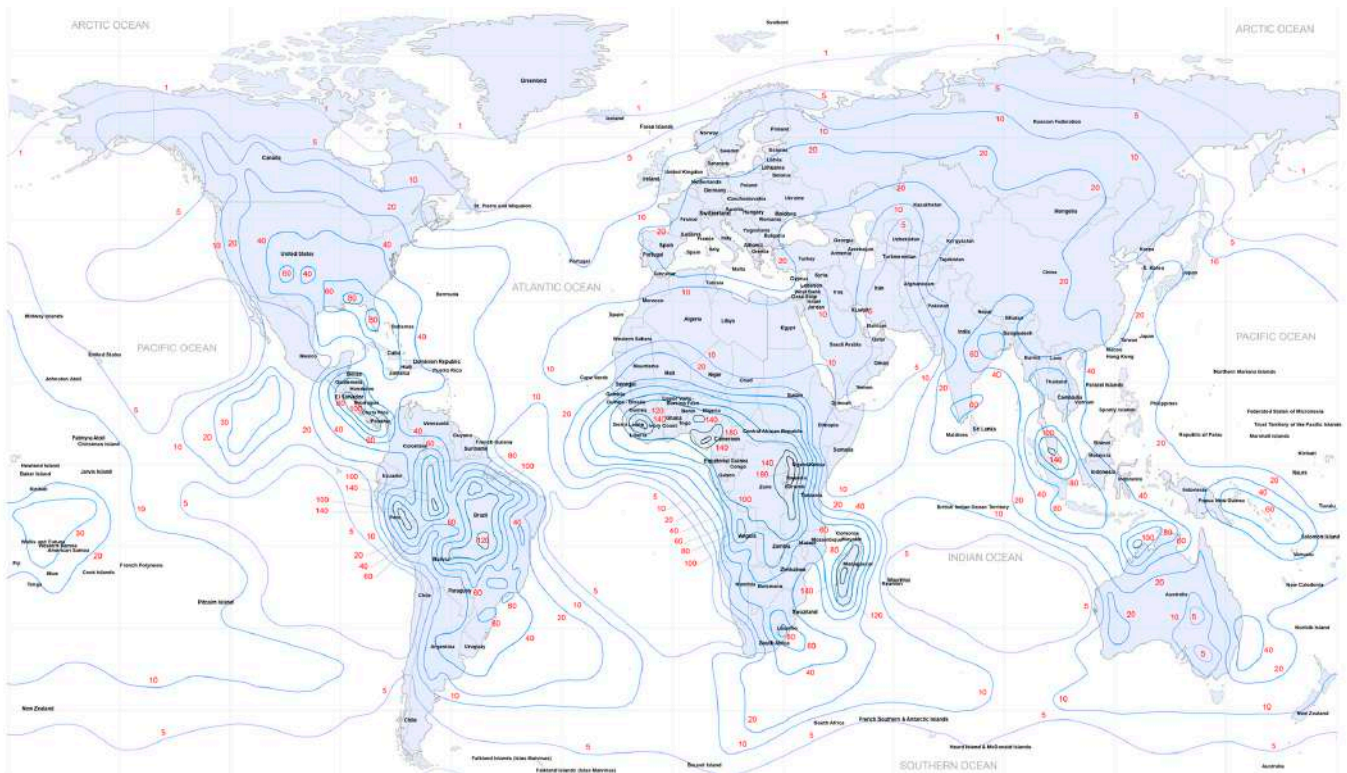


Image 3: Isokeraunic map

2.2. Capture areas and frequency of dangerous events per year

- Equivalent capture area of structure (A_D): 2460.696180535145 m²
- Capture area near structure (A_M): 805478.1633974483 m²
- Capture area of line (A_L): 40000 m²
- Capture area near line (A_I): 4000000 m²
- Number of dangerous events in structure (N_D): 0.0012303480902675723 events/year
- Number of dangerous events near structure (N_M): 0.8054781633974483 events/year
- Number of dangerous events on line (N_L): 0.02 events/year
- Number of dangerous events near line (N_I): 2 events/year

2.3.Risk calculation:

Type 1 - Losses of human lives

$$R_1 = R_{A1} + R_{B1} + R_{C1} + R_{M1} + R_{U1} + R_{V1} + R_{W1} + R_{Z1}$$

R_{A1}	$N_D \times P_A \times L_A$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.00000002460696181
R_{B1}	$N_D \times P_B \times L_{B1}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000098427847221
R_{C1}	$N_D \times P_C \times L_{C1}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0
R_{M1}	$N_M \times P_M \times L_{M1}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0
R_{U1}	$N_L \times P_U \times L_{U1}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.0000001
R_{V1}	$N_L \times P_V \times L_{V1}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.0000004
R_{W1}	$N_L \times P_W \times L_{W1}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
R_{Z1}	$N_L \times P_Z \times L_{Z1}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0

Type 2 - Losses of essential services

$$R_2 = R_{B2} + R_{C2} + R_{M2} + R_{V2} + R_{W2} + R_{Z2}$$

R_{B2}	$N_D \times P_B \times L_{B2}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000246069618054
R_{C2}	$N_D \times P_C \times L_{B2}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000615174045134
R_{M2}	$N_M \times P_M \times L_{M2}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0.000178995147421655
R_{V2}	$N_L \times P_V \times L_{V2}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.000001
R_{W2}	$N_L \times P_W \times L_{W2}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.00001
R_{Z2}	$N_L \times P_W \times L_{Z2}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0.0006

Type 3 - Losses of cultural heritage

$$R_3 = R_{B3} + R_{V3}$$

R_{B3}	$N_D \times P_B \times L_{B3}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
R_{V3}	$N_D \times P_V \times L_{V3}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0

Type 4 - Financial losses

$$R_4 = R_{A4} + R_{B4} + R_{C4} + R_{M4} + R_{U4} + R_{V4} + R_{W4} + R_{Z4}$$

R_{A4}	$N_D \times P_A \times L_{A4}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
R_{B4}	$N_D \times P_B \times L_{B4}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000001230348090268
R_{C4}	$N_D \times P_C \times L_{B4}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000615174045134
R_{M4}	$N_M \times P_M \times L_{M4}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0.000178995147421655
R_{U4}	$N_L \times P_U \times L_{U4}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
R_{V4}	$N_L \times P_V \times L_{V4}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.000005
R_{W4}	$N_L \times P_W \times L_{W4}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.00001
R_{Z4}	$N_L \times P_Z \times L_{Z4}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0.0006

2.3.1. Risk summary table

	Tolerable risk R_t	Risk $R_{TOTAL} = R_D + R_I$
Type 1 - Losses of human lives	1.0e-05	6.008885e-7
Type 2 - Losses of essential services	0.001	7.908564e-4
Type 3 - Losses of cultural heritage	0.0001	0.000000e+0
Type 4 - Financial losses	0.001	7.958407e-4

The maximum tolerable risk is described in international standard IEC 62305 - 2, chapter 5.3, table 4. Any total calculated risk value must be lower than the values laid down by the standard; if not, greater or additional measures must be applied to reduce this value to a level lower than the tolerable risk level.

2.4. Protective measures implemented

Protective measures

Class of LPS P_B : Level of protection IV

Probability that a discharge on the structure will cause physical damage	P_B
Structure not protected by an LPS	1
Protection level IV	0.2
Protection level III	0.1
Protection level II	0.05
Protection level I	0.02

Fire protection r_p : No provisions

Surge voltage protection SVP: LPL IV

Additional protective measures P_A : Thunderstorm warning system

The protection level having been calculated according to standards IEC 62305-2, UNE 21186 and NFC 17102, it is concluded that Nuotekų valykla, Priekulės sen., Klaipėdos r. sav. requires the following protective measures:

Building:	External Lightning Protection System	Internal Surge Voltage Protection System	Fire Protection System	Additional protection measures
1	Level IV	LPL IV	No provisions	Thunderstorm warning system

2.5. Determination of protective measures

2.5.1. External lightning protection

To reduce the probability of a direct lightning discharge causing physical damage to the structure or to persons, the installation of a **Level IV Lightning Protection System** is required.

2.5.2. Internal surge voltage protection

To reduce the probability P_c of a discharge on the structure causing faults in internal systems, **devices of at least Type 1 to protect against transient overvoltages** should be installed at services entry points. Even so, it is advisable to install protective devices in a coordinated manner according to standard IEC62305-4:2010, in order to provide protection at a voltage lower than the rated impulse voltage for the category of equipment and materials that are planned to be installed. In some countries, it is mandatory to install this type of protective system at the services entry point.

2.5.3. Fire protection.

For the case in hand, no provision has been made for measures to protect against and prevent fires.

2.5.4. Additional measures.

To reduce the probability P_{TA} of a discharge on the building causing harm to living beings, the installation of **thunderstorm warning system (storm detector based on electrostatic field sensors)** shall be adopted as a complementary protective measure.

3.Design of the installation

3.1.External lightning protection system

A lightning protection system (LPS) installation comprises three distinct parts:

- **Capture system:** This is made up of air rods, catenary wires, meshed conductors, or a combination of these. The system shall comply with international standard IEC 62305-3:2010 and shall have the purpose of intercepting the lightning discharge and passing it to the conducting network.
- **Down conductors:** These have the purpose of interconnecting the capture system with the earthing system, so that if a discharge occurs, its current can be safely earthed without producing sparks or fires. It is recommended to connect aerials and metal masses on the roof of the building in order to ensure correct equipotential bonding of the system, as recommended in current standards.
- **Earthing system:** The purpose of this system is to dissipate and neutralise the discharge of current from the lightning to ground without producing dangerous voltage surges. The design of the earth terminations is crucial, given the high-frequency nature of the current from lightning, which may lead to the protection system's earth terminations having high impedance.

3.1.1.Capture system

This is formed of air terminations in the form of air rods, a mesh system or a combination of the two. It is located on the external roof of the building and also on any protruding elements that rise above the roof.

To connect the air rods to the conducting network, adapter pieces must be used, secured to the mast itself or to a base. The adapter pieces are mainly made of brass and are secured using machine screws.

The air rods must be anchored to the wall of the building or to its roof or floor, depending on the nature of the structure. These rods shall be principally fitted on the building's corners, exposed points and edges and shall comply with the different protection methods in use, the characteristics of which are shown in table 1.

The rolling sphere method is applicable in all cases.

Class of LPS	Protection method		
	Radius of rolling sphere	Dimensions of mesh	Protection angle
I	20	5 x 5	See the graphic below
II	30	10 x 10	
III	45	15 x 15	
IV	60	20 x 20	

Table 1: Protection methods in relation to level of protection (international standard IEC 62305-3)

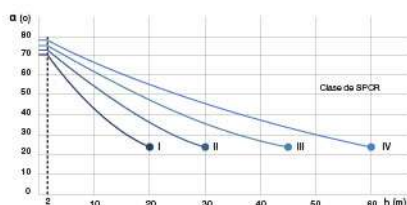


Image 7: Protection angles α in relation to height h and protection level of the building

INGESCO air rods and their mounting brackets have the following characteristics:

- They meet the requirements of standards:
 - IEC 62305-3 and UNE EN 62305-3
 - IEC 62561-1 and UNE EN 62561-1
 - IEC 62561-2 and UNE EN 62561-2
- They comply with the **Statutory Technical Building Code CTE DB SUA-8 (Spain only)**.
- They hold tolerated-current certification according to international standard IEC 62561-1.

Equipotential connections:

In a non-isolated ESE system, the standard recommends equipotential bonding of any masses on the roof to the LPS.

Any aerials on the roof must be protected by a rod against direct lightning strikes and their supporting masts must be connected directly or via a spark gap to the lightning protection system using a conductor of appropriate cross-section. It is advisable to protect the coaxial cable with a surge protector.

3.1.2. Conducting network

The down conductors of the LPS must use the materials stated in international standards IEC 62305-3 and IEC 62561-2:2018, it being recommended to use **50 mm²** cross-section multi-strand bare **copper cable** or **30 mm x 2 mm copper strip**.

For a non-isolated LPS, the number of down conductors shall be not less than two and they must be distributed around the perimeter of the structure to be protected. It is preferable to have the conductors equally spaced from one another and, whenever possible, to install a down conductor on each corner of the structure.

Table 2 shows the values for the separation distance between conductors according to international standard IEC 62305-3.

Class of LPS	Typical separation distance (m)
I	10
II	10
III	15
IV	20

Whenever possible, down conductors must be installed so that there is a direct continuation of the conductors from the capture system. In addition, they must be installed in a straight, vertical orientation that follows the shortest and most direct route to ground. Whenever possible, no loops should be created.

The down conductor must be attached directly to the structure, with variations depending on the nature of the wall or roof. For attaching the conducting network to the structure, it is recommended to use one attachment for each metre of conductor on horizontal and vertical surfaces. Vertical attachments 20 m or more from ground level must be fitted every 0.5 m.

Attachments used for rigid conductors must be fitted 1 m apart in all cases.

For concrete or masonry walls, clamps with wall plugs shall be used. For metal structures, it is recommended to use clamps with stand-offs and for flat or sloping roofs that cannot be drilled, concrete supports are recommended.

The lower, accessible part of a down conductor should be insulated using a PVC tube with a wall thickness of at least 3 mm or an equivalent insulator.

For isolated installations (rods on separate masts), one down conductor must be installed for each mast.

3.1.3. Lightning strike monitoring system

It is also recommended to install lightning strike monitoring systems comprising INGESCO-type strike counters (CDR-11, CDR-HS or CDR UNIVERSAL) in order to monitor strikes and to facilitate appropriate preventive maintenance after each discharge.

These are fitted at a rate of one per installation, regardless of the number of down conductors in the system. The counter must be located in a visible location above the protection tube.

If a Faraday cage system is installed composed of numerous down conductors, the recommended strike counter is the high-sensitivity CDR-HS.

3.1.4. Earthing system

The main purpose of earthing systems is to limit the voltage with respect to earth that metal masses may have at any given moment and to prevent dangerous potential differences, enabling fault or atmospheric discharge currents to discharge to earth.

The earthing system of a lightning protection system is one of the most important parts of the installation due its role of dissipating the electrical current from the lightning and all its energy. To minimise any dangerous surge voltages when the current from the lightning is dispersed in the ground (high-frequency behaviour), the shape and dimensions of the earth electrodes are important. The general recommendation in standard IEC 62305-3 is for low earth resistance (if possible, below 10Ω when measured at low frequency).

The dimensions of the earthing system and number of electrodes to install depend on the ground resistivity $\rho = (\Omega \cdot m)$.

Earthing systems are recommended to be equipotentially bonded in accordance with standard IEC 62305-3. The equipotential connections must be made in as direct and straight a manner as possible.

There are basically two different types of earthing system.

- Type A
- Type B

Type A earthing:

This type of earthing layout may be formed of horizontal or vertical electrodes installed outside the structure to be protected and connected to each down conductor without forming a closed loop.

In the Type A layout, the number of conductors may not be less than two.

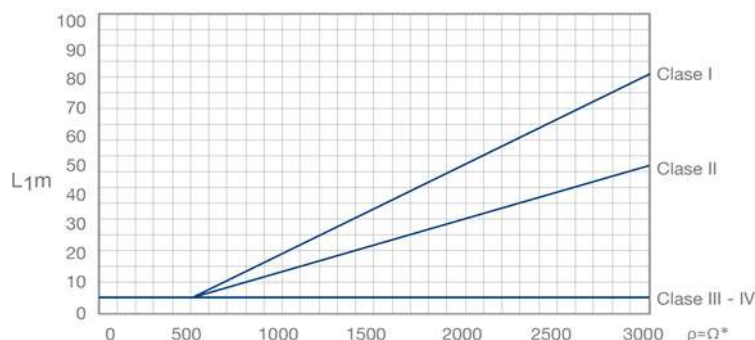


Image 8: Minimum length L_1 of each earth electrode.

The minimum length of each earth electrode at the base of each down conductor is:

- L_1 : for horizontal electrodes
- $0.5 L_1$: for vertical (or sloping) electrodes

L_1 is shown in image 8

Type B earthing layouts is recommended for use on soils with resistivity greater than $3000 \Omega \cdot m$.

Type B earthing:

This layout is formed of a conductor arranged in a ring outside the structure and in contact with the ground for at least 80% of its length, or a foundation earth electrode forming a closed ring.

For a ring (or foundation) electrode, the average radius r_e of the area enclosed by the ring electrode must be no less than L_1 .

$$r_e \geq L_1$$

The value of L_1 is shown in image 8 as a function of the class of LPS obtained.

If a value of L_1 higher than the value corresponding to r_e is required, horizontal or vertical (or sloping) electrodes must be added with the individual L_r (horizontal) and L_v (vertical) lengths given by the following expressions:

$$L_r = L_1 - r_e$$

and

$$L_v = (L_1 - r_e) / 2$$

It is recommended that the number of electrodes be no smaller than the number of down conductors, with a minimum of two.

The additional electrodes must be connected to the ring electrode at the points where the down conductors are connected and, whenever possible, spaced equally apart.

3.2. Internal lightning protection system

To reduce the risk to a level below the tolerated value, it is necessary to install an internal surge voltage protection system at the building's main distribution board.

This protection system is recommended to be of Type 1+2.

For three-phase supplies, we recommend the following model:

· SLS-B+C100/3+1 for three-phase supplies with a nominal voltage of 230/400 V, with a maximum discharge current of 60 kA (L-N) and 100 kA (NPE) and with a protection level $U_p < 1.5$ kV.

For single-phase supplies, we recommend:

· SLS-B+C1+1 for single-phase supplies with a nominal voltage of 230 V, with a maximum discharge current of 60 kA (L-N) and 100 kA (NPE) and with a protection level $U_p < 1.5$ kV.

3.3. Preventive protection system

To reduce risks, it is necessary to use preventive measures, since the effects of direct or indirect lightning strikes are not limited to property damage and can affect living beings.

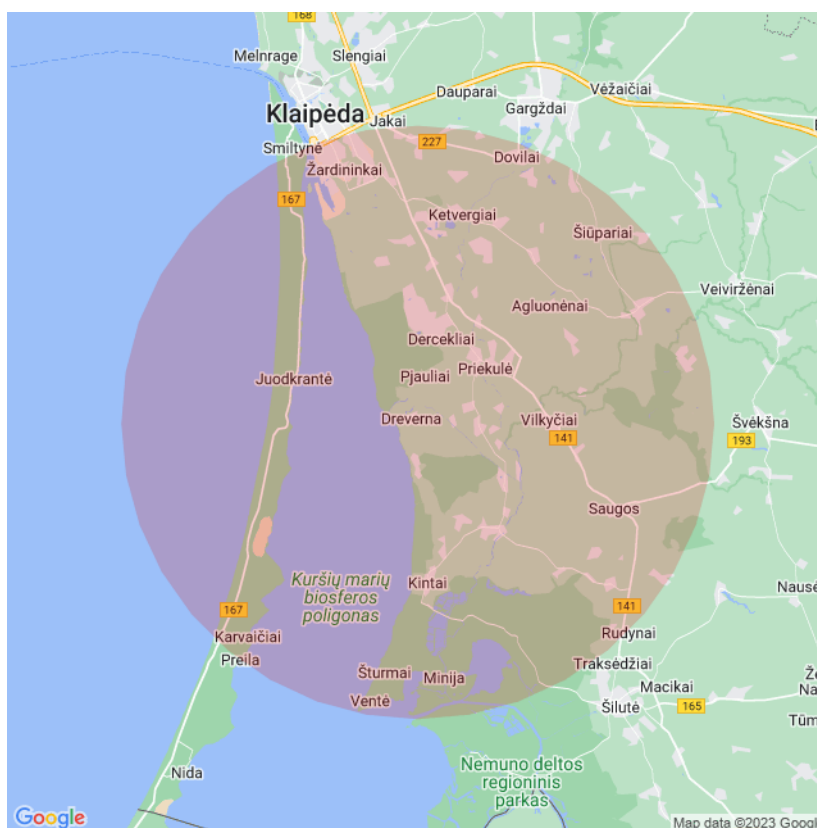
It is recommended to install a local thunderstorm early-warning system of type **PREVISTORM CLASS A**, able to detect every stage of thunderstorms as well as the increase or decrease in electrostatic field, thus providing a warning of imminent lightning before it occurs.

The **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** continually measures and analyses changes in the electrical field of the atmosphere. It can be used for monitoring the electrification of storm clouds, for generating early warnings and for detecting lightning strikes in a radius of up to 20 km.

As indicated by the **IEC 62793: 2020** standard, it is recommended to combine storm detection systems with alarm systems, which warn us of the immediate risks of lightning strikes.

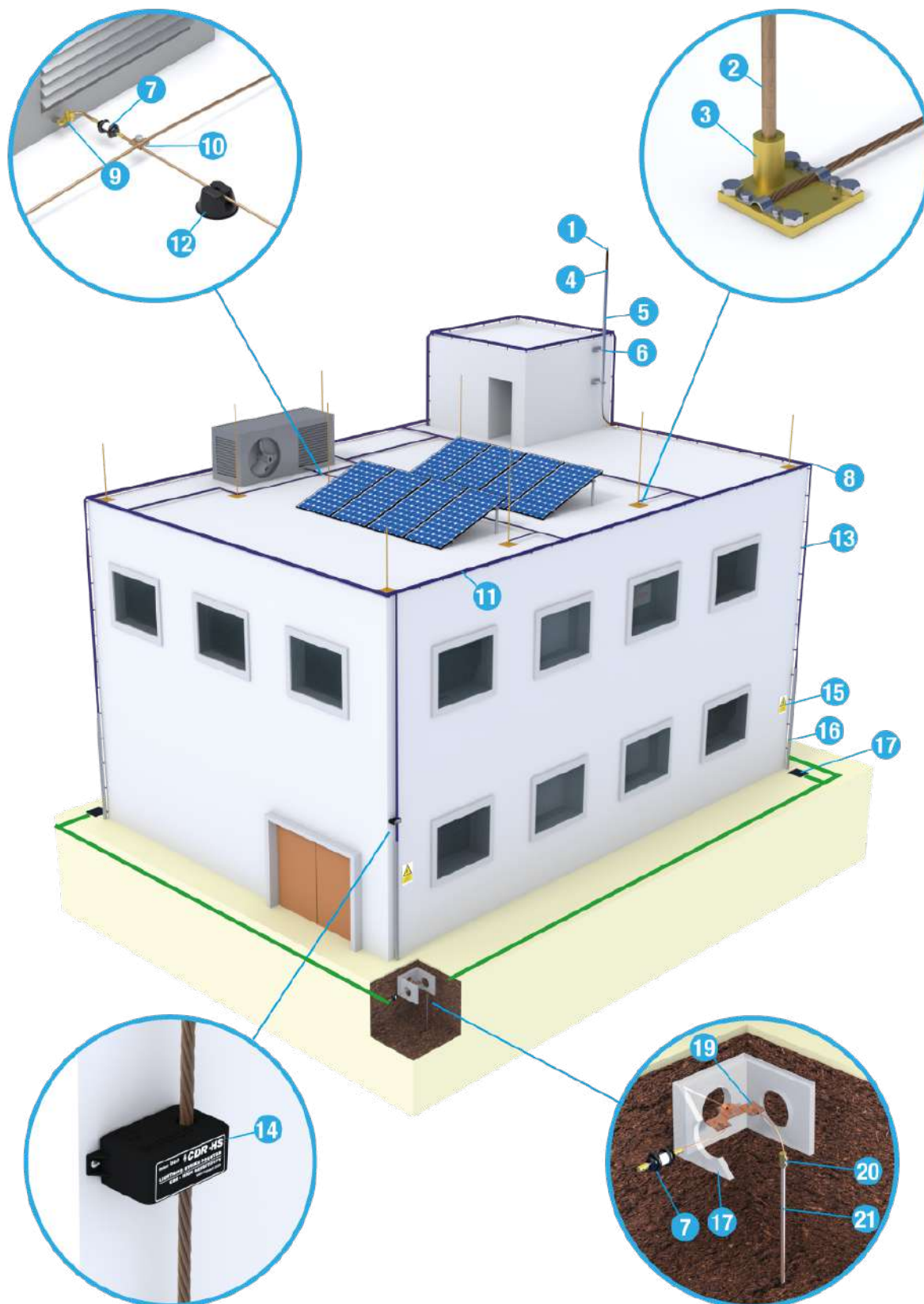
The **PREVISTORM®** system monitors the build-up of electromagnetic fields in clouds. The alerts generated by this system provide an early warning of the increased risk of the occurrence of lightning discharges. This early warning provides a valuable window of time in which to activate measures for the safety and protection of persons and property.











To improve preventive measures, the implementation of other atmospheric monitoring systems such as electromagnetic pulse detectors is recommended. This way it will be possible to observe the evolution of the storm and avoid false alarms.















Detection area of the Previstorm Thunderstorm warning system

4. Description of materials



Product	Image	Ref.	Description
1		110080	Lightning rod IN300-16 according to IEC 62561 and IEC 62305
2		110035	Lightning rod IN1000-16 according to IEC 62561 and IEC 62305
3		110266	Horizontal support for lightning rod CU/Zn according to IEC 62561
4		111032	Adapter parts to round conductor mast 1'1/4" Ø16 according to IEC 62561
5		114065	Mast 5.8m Ø 1'1/2"+ Ø 1'1/4 ac.
6		112024	Plate mast anchor set 15 Ø1'1/2"
7		116062	Spark gap VX-1 cable 50mm² according to IEC 62561
8		115056	"T" Sleeve (2 pieces) 50 x 50-70mm² according to IEC 62561
9		115097	35-120 mm² toothed flat cable terminal
10		800075	Adaptable connector Ø8-10mm

11		117072	Braided copper cable - 50mm² section according to IEC 62305 y 62561
12		800237	Concrete support for Ø8-Ø10mm
13		118109	M8 folding clamp for 50-70 mm² cable according to IEC 62305 and IEC 62561
14		432027	Lightning counter CDR-HS according to IEC 62561
15		256003	Sign PVC down conductor
16		119109	Galv. Steel tube according to IEC 62305
17		253058	Square PP chamber with cover according to IEC 62561
18		254041	Mineral compound QUIBACSOL 10 kg according to IEC 62561
19		250027	3 terminal equipotential test joint
20		115055	Ø14 mm Rod sleeve - 50-70 mm² cable according to IEC 62561

21		252029	CCS I:2000mm Ø14 mm grounding rod
22		700501	PREVISTORM Sistema de avisos de tormenta

5. Legal notice

Dena Desarrollos S.L. is not responsible under any circumstances for direct and indirect, material or immaterial damages occurred to the user or third parties as a result of the application of the proposed protection solution, which will be the sole responsibility of the user or provider of the data.

The user or provider of the data waives any claim against Dena Desarrollos S.L. and /or its insurance companies and guarantees of Dena Desarrollos S.L. and their claims on any other third-party insurance company.

Luminaire list

 Φ_{total}

133800 lm

 P_{total}

1002.0 W

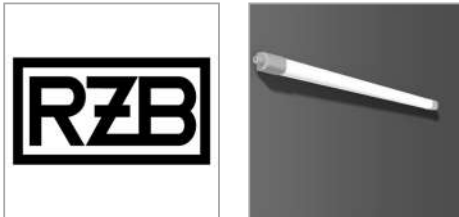
Luminous efficacy

133.5 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
10	RZB	451219.00 9	Planox ECO	54.0 W	6800 lm	125.9 lm/W
14	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Product data sheet

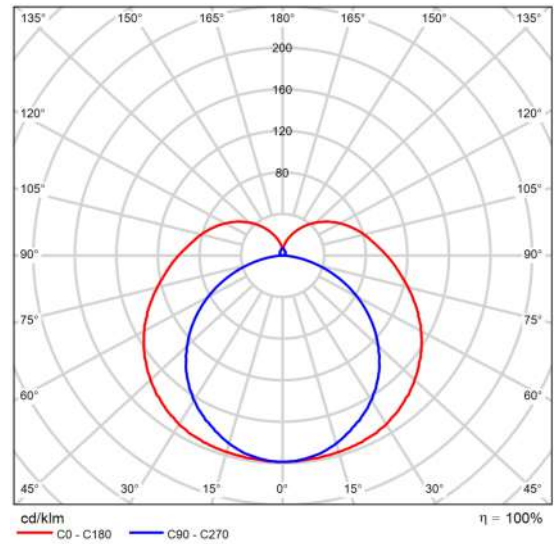
RZB - Planox ECO



Article No.	451219.009
P	54.0 W
Φ_{Lamp}	6800 lm
$\Phi_{Luminaire}$	6800 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	125.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Serie: Planox ECO

Feuchtraumleuchte mit schlanker und flacher Gehäuseform. Seitenteile Kunststoff (Polycarbonat) grau, schlagzäh. Diffusor aus Kunststoff (Polycarbonat) opal, schlagzäh. Diffusor extrudiert, innenprismatisch und UV-beständig. Lichtverteilung symmetrisch. Homogene Ausleuchtung. Rückwärtiger Lichtanteil zur Deckenaufhellung. Flexible Installation durch verschiebbare Montagebügel. Ideal bei Leuchtaustausch. Deckenmontagebügel aus Edelstahl und Triangel-Bügel für Pendelmontage im Lieferumfang enthalten. Betriebsgerät gekapselt, integriert und fest verbunden mit dem Diffusor und Seitenteil. Leuchte mit integrierter 4-poliger Durchgangsverdrahtung für das Aneinanderreihen von weiteren Leuchten. Komfortable Leitungseinführung über Kabelverschraubungen. Einfache Installation durch Drehverschluss auf beiden Seiten. MultiLumen: Einstellbarkeit des Leuchtenlichtstroms in 2 Stufen. Werkseitig auf H (High - hoher Lichtstrom) voreingestellt. Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur nach DIN EN 60598-2-24 zur Verwendung in einer Umgebung, in der eine Ablagerung von leitfähigem Staub auf der Leuchte erwartet werden kann. Zugelassen für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Farbe: grau
 Länge: 1669 mm
 Breite: 61 mm
 Höhe: 50 mm
 Leuchtmittel: LED



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR											
μ Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
μ Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
μ Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	20.0	21.2	20.6	21.8	22.5	18.8	20.0	19.4	20.6	21.3
3H	3H	22.2	23.3	22.8	23.9	24.6	20.2	21.3	20.9	22.0	22.7
4H	4H	23.3	24.3	23.9	24.9	25.7	20.8	21.8	21.4	22.4	23.2
6H	6H	24.3	25.3	25.0	25.9	26.7	21.1	22.0	21.7	22.7	23.4
8H	8H	24.8	25.8	25.5	26.4	27.2	21.1	22.1	21.8	22.7	23.5
12H	12H	25.3	26.2	26.0	26.9	27.7	21.1	22.0	21.8	22.7	23.5
4H	2H	20.6	21.6	21.2	22.2	23.0	19.7	20.7	20.3	21.4	22.1
3H	3H	23.0	23.9	23.6	24.5	25.3	21.4	22.2	22.0	22.9	23.7
4H	4H	24.2	25.0	24.9	25.7	26.5	22.0	22.8	22.7	23.5	24.4
6H	6H	25.5	26.2	26.2	26.9	27.8	22.5	23.2	23.2	23.9	24.8
8H	8H	26.1	26.8	26.8	27.5	28.3	22.6	23.3	23.4	24.0	24.9
12H	12H	26.7	27.3	27.4	28.1	28.9	22.7	23.3	23.4	24.0	24.9
8H	4H	24.5	25.2	25.3	25.9	26.8	22.7	23.4	23.4	24.1	25.0
6H	6H	26.0	26.6	26.8	27.3	28.2	23.5	24.0	24.2	24.8	25.7
8H	8H	26.8	27.3	27.6	28.1	29.0	23.7	24.2	24.5	25.0	25.9
12H	12H	27.6	28.0	28.4	28.8	29.8	23.9	24.4	24.7	25.2	26.1
12H	4H	24.5	25.1	25.3	25.9	26.8	22.8	23.5	23.6	24.2	25.1
6H	6H	26.1	26.6	26.9	27.4	28.3	23.7	24.2	24.5	25.0	25.9
8H	8H	27.0	27.4	27.7	28.2	29.1	24.2	24.6	24.9	25.4	26.3
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.6				
Standard table		BK10					BK14				
Correction summand		11.5					7.9				
Corrected glare indices referring to 8800lm Total luminous flux											

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

RZB - Planox ECO

Farbwiedergabeindex Ra: 80
Bemessungsleistung 1 (Lumcat):33 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom 1 (Lumcat):4700 lm
Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 1: 24,9
ähnlichste Farbtemperatur 1 (Lumcat):4000 K
Leuchtenlichtausbeute 1: 143 lm/W
Bemessungsleistung 2 (Lumcat):54 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom 2 (Lumcat):6800 lm
Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 2: 26,2
ähnlichste Farbtemperatur 2 (Lumcat):4000 K
Leuchtenlichtausbeute 2: 126 lm/W
Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung
Schutzklasse: II
Schutzart: IP 66

Product data sheet

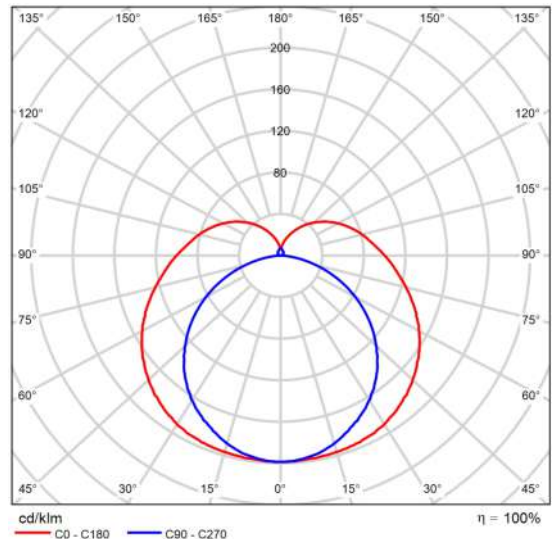
RZB - Planox ECO



Article No.	451219.009
P	33.0 W
Φ_{Lamp}	4700 lm
$\Phi_{Luminaire}$	4700 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	142.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Serie: Planox ECO

Feuchtraumleuchte mit schlanker und flacher Gehäuseform. Seitenteile Kunststoff (Polycarbonat) grau, schlagzäh. Diffusor aus Kunststoff (Polycarbonat) opal, schlagzäh. Diffusor extrudiert, innenprismatisch und UV-beständig. Lichtverteilung symmetrisch. Homogene Ausleuchtung. Rückwärtiger Lichtanteil zur Deckenaufhellung. Flexible Installation durch verschiebbare Montagebügel. Ideal bei Leuchtaustausch. Deckenmontagebügel aus Edelstahl und Triangel-Bügel für Pendelmontage im Lieferumfang enthalten. Betriebsgerät gekapselt, integriert und fest verbunden mit dem Diffusor und Seitenteil. Leuchte mit integrierter 4-poliger Durchgangsverdrahtung für das Aneinanderreihen von weiteren Leuchten. Komfortable Leitungseinführung über Kabelverschraubungen. Einfache Installation durch Drehverschluss auf beiden Seiten. MultiLumen: Einstellbarkeit des Leuchtenlichtstroms in 2 Stufen. Werkseitig auf H (High - hoher Lichtstrom) voreingestellt. Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur nach DIN EN 60598-2-24 zur Verwendung in einer Umgebung, in der eine Ablagerung von leitfähigem Staub auf der Leuchte erwartet werden kann. Zugelassen für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Farbe: grau
 Länge: 1669 mm
 Breite: 61 mm
 Höhe: 50 mm
 Leuchtmittel: LED



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
μ Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
μ Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
μ Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis						
X												
Y												
2H	2H	18.7	19.9	19.3	20.5	21.2	17.5	18.7	18.1	19.3	20.0	
	3H	20.9	22.0	21.5	22.6	23.3	19.0	20.0	19.6	20.7	21.4	
	4H	22.0	23.0	22.6	23.6	24.4	19.5	20.5	20.1	21.1	21.9	
	6H	23.0	24.0	23.7	24.6	25.4	19.8	20.7	20.4	21.4	22.2	
	8H	23.5	24.5	24.2	25.1	25.9	19.8	20.8	20.5	21.4	22.2	
	12H	24.0	24.9	24.7	25.6	26.4	19.8	20.7	20.5	21.4	22.2	
4H	2H	19.3	20.3	19.9	21.0	21.7	18.4	19.4	19.0	20.1	20.8	
	3H	21.7	22.6	22.4	23.2	24.0	20.1	21.0	20.7	21.6	22.4	
	4H	22.9	23.7	23.6	24.4	25.3	20.8	21.6	21.5	22.3	23.1	
	6H	24.2	24.9	24.9	25.6	26.5	21.2	21.9	21.9	22.7	23.5	
	8H	24.6	25.5	25.5	26.2	27.1	21.4	22.0	22.1	22.7	23.6	
	12H	25.4	26.0	26.2	26.8	27.6	21.4	22.0	22.1	22.8	23.6	
8H	4H	23.2	23.9	24.0	24.6	25.5	21.4	22.1	22.1	22.8	23.7	
	6H	24.7	25.3	25.5	26.0	26.9	22.2	22.7	22.9	23.5	24.4	
	8H	25.5	26.0	26.3	26.8	27.7	22.5	23.0	23.2	23.7	24.6	
	12H	26.3	26.8	27.1	27.5	28.5	22.6	23.1	23.4	23.9	24.8	
12H	4H	23.2	23.9	24.0	24.6	25.5	21.6	22.2	22.3	22.9	23.8	
	6H	24.8	25.3	25.6	26.1	27.0	22.5	23.0	23.2	23.7	24.6	
	8H	25.7	26.1	26.5	26.9	27.8	22.9	23.3	23.7	24.1	25.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3						
S = 2.0H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.6						
Standard table	BK10					BK14						
Correction summand	10.2					6.6						
Corrected glare indices referring to 4700lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

RZB - Planox ECO

Farbwiedergabeindex Ra: 80
Bemessungsleistung 1 (Lumcat):33 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom 1 (Lumcat):4700 lm
Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 1: 24,9
ähnlichste Farbtemperatur 1 (Lumcat):4000 K
Leuchtenlichtausbeute 1: 143 lm/W
Bemessungsleistung 2 (Lumcat):54 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom 2 (Lumcat):6800 lm
Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 2: 26,2
ähnlichste Farbtemperatur 2 (Lumcat):4000 K
Leuchtenlichtausbeute 2: 126 lm/W
Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung
Schutzklasse: II
Schutzart: IP 66

Building 1

Luminaire list Φ_{total}

105600 lm

 P_{total}

804.0 W

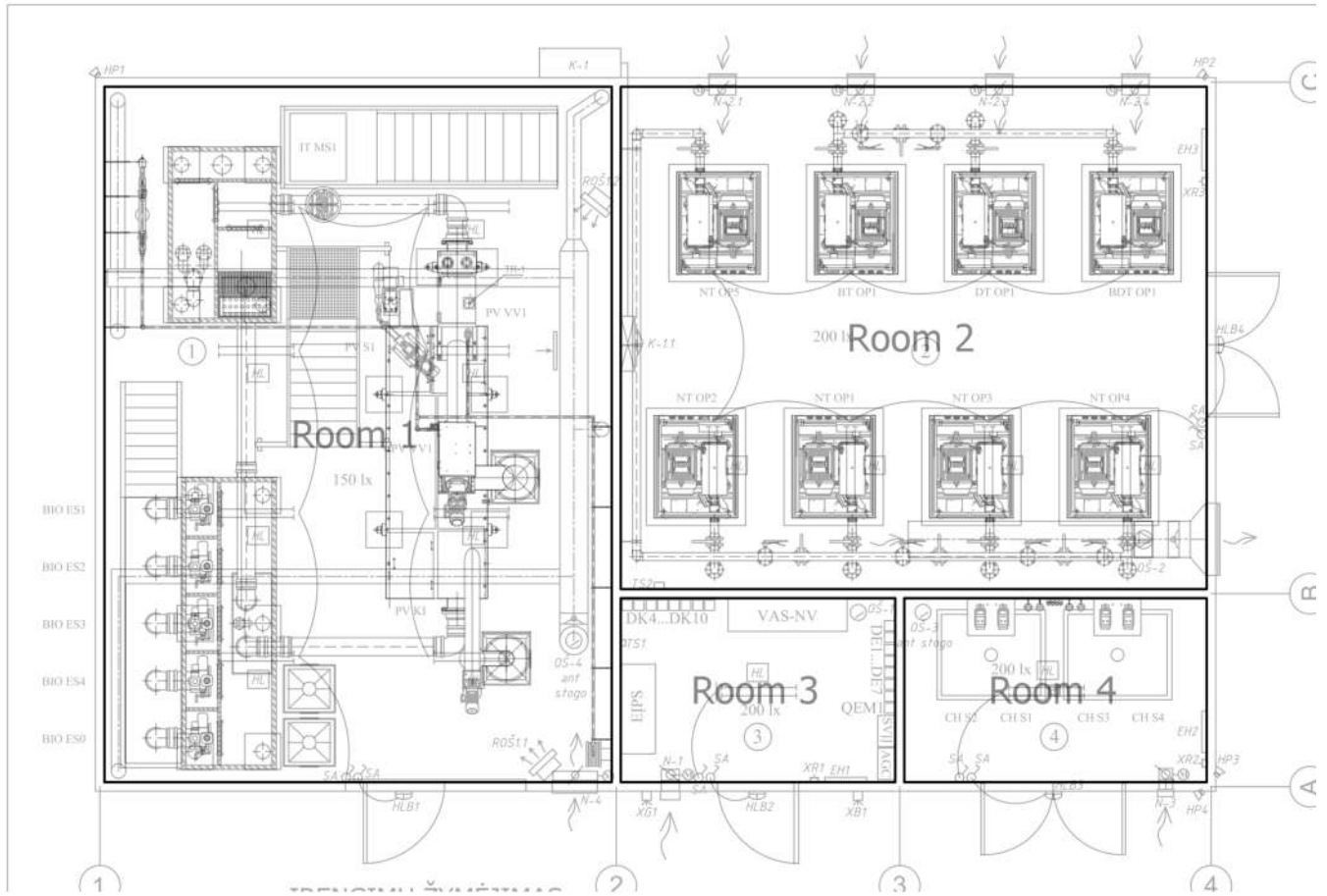
Luminous efficacy

131.3 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
10	RZB	451219.00 9	Planox ECO	54.0 W	6800 lm	125.9 lm/W
8	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Room list



Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Room list

Room 1

P_{total} 432.0 W	A_{Room} 43.33 m ²	Lighting power density 9.97 W/m ² = 3.11 W/m ² /100 lx (Room)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Working plane) 320 lx
------------------------	------------------------------------	--	---

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi_{Luminaire}$
8	RZB	451219.00 9	Planox ECO	54.0 W	6800 lm

Room 2

P_{total} 264.0 W	A_{Room} 36.15 m ²	Lighting power density 7.30 W/m ² = 1.70 W/m ² /100 lx (Room)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Working plane) 428 lx
------------------------	------------------------------------	--	---

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi_{Luminaire}$
8	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm

Room 3

P_{total} 54.0 W	A_{Room} 6.20 m ²	Lighting power density 8.71 W/m ² = 3.93 W/m ² /100 lx (Room)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Working plane) 222 lx
-----------------------	-----------------------------------	--	---

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi_{Luminaire}$
1	RZB	451219.00 9	Planox ECO	54.0 W	6800 lm

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Room list

Room 4

 P_{total}

54.0 W

 A_{Room} 6.83 m²

Lighting power density

7.90 W/m² = 3.71 W/m²/100 lx (Room) $\bar{E}_{perpendicular}$ (Working plane)

213 lx

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi_{Luminaire}$
1	RZB	451219.00 9	Planox ECO	54.0 W	6800 lm

Building 1 · Storey 1

Luminaire list Φ_{total}

105600 lm

 P_{total}

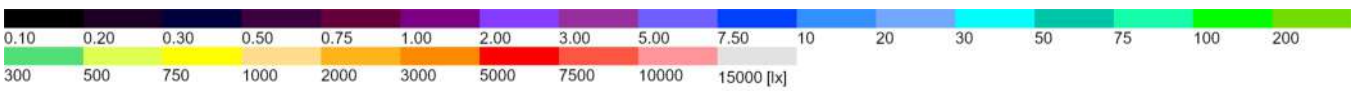
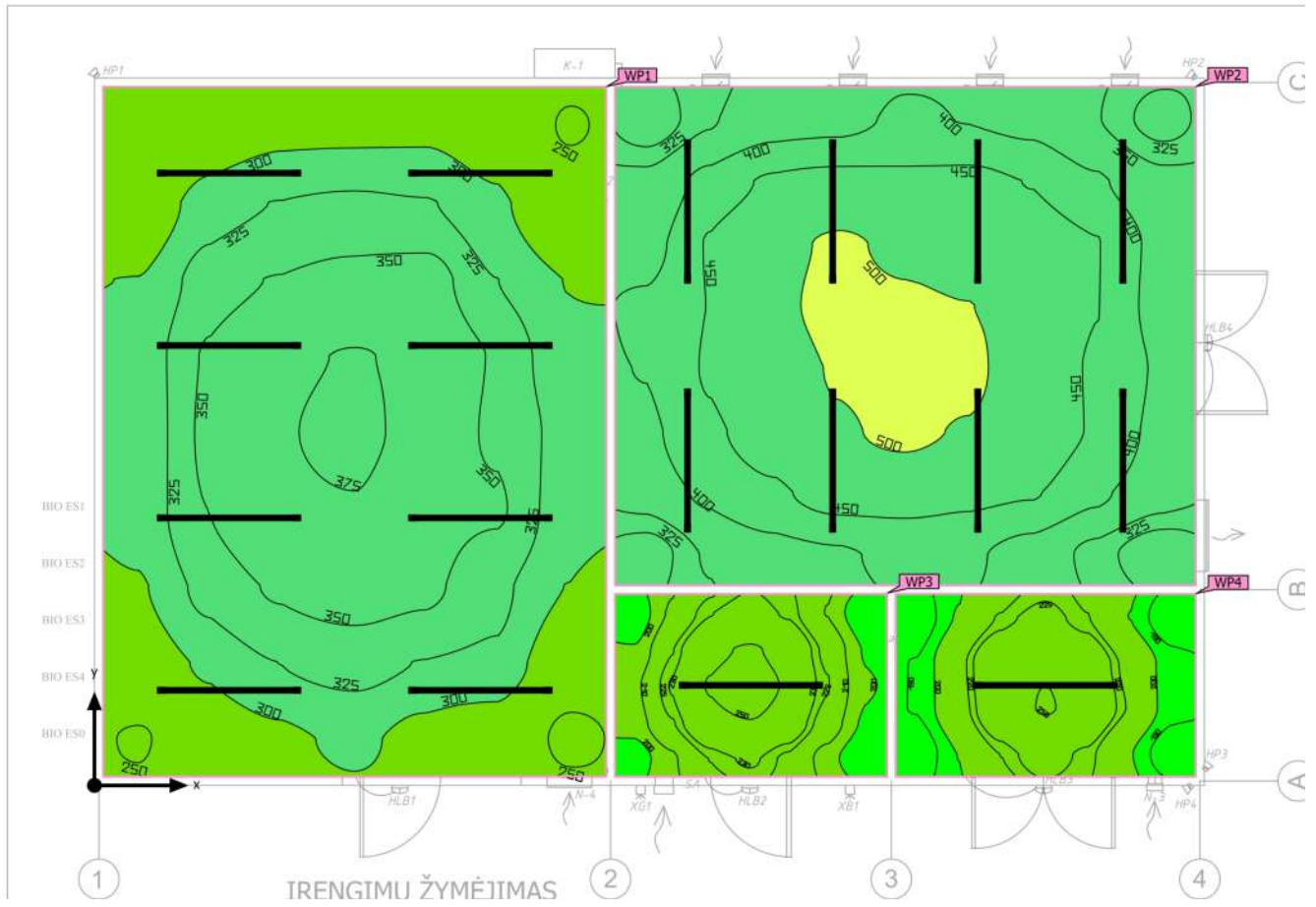
804.0 W

Luminous efficacy

131.3 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
10	RZB	451219.00 9	Planox ECO	54.0 W	6800 lm	125.9 lm/W
8	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1) Calculation objects



Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

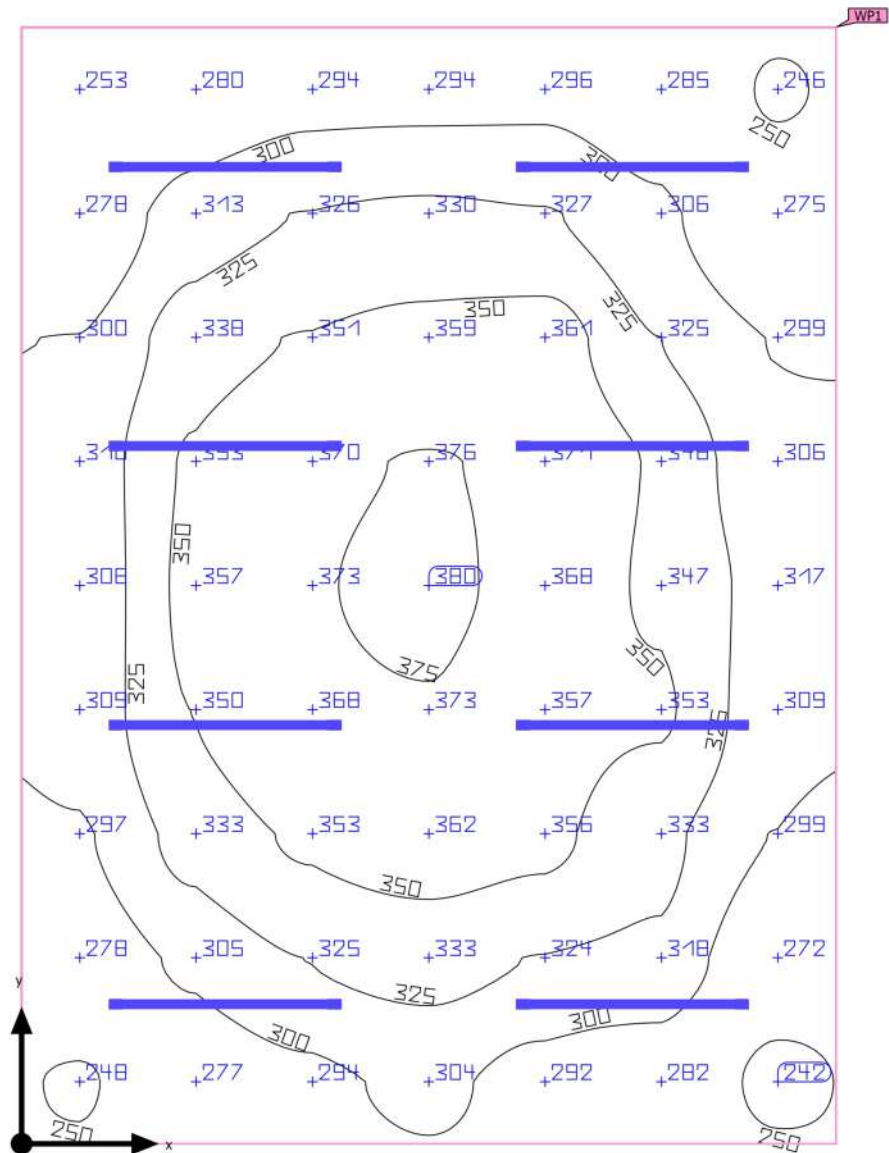
Calculation objects

Working planes

Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Working plane (Room 1) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	320 lx	242 lx	380 lx	0.76	0.64	WP1
Working plane (Room 2) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	428 lx	303 lx	509 lx	0.71	0.60	WP2
Working plane (Room 3) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	222 lx	191 lx	258 lx	0.86	0.74	WP3
Working plane (Room 4) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	213 lx	181 lx	251 lx	0.85	0.72	WP4

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Summary



Ground area	43.33 m ²	Clearance height	7.100 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	6.300 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	320 lx	WP1
	$U_o (g_1)$	0.76	WP1
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	1069 kWh/a	
Room	Lighting power density	9.97 W/m ²	
		3.11 W/m ² /100 lx	

(1) Based on a rectangular space of 7.710 m x 5.620 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

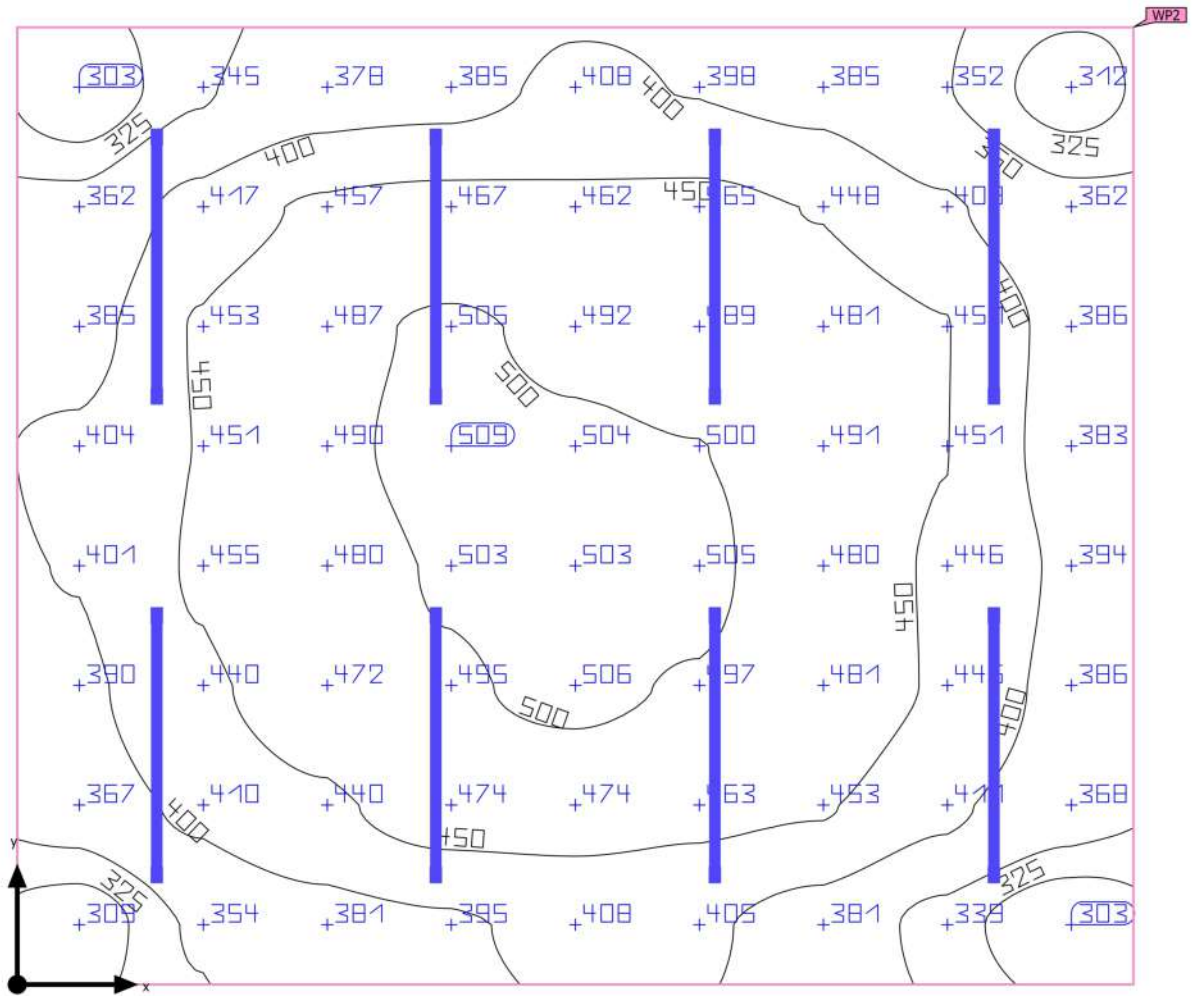
Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
8	RZB	451219.00 9	Planox ECO	20	54.0 W	6800 lm	125.9 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Room 2 (Light scene 1)

Summary



Ground area	36.15 m ²	Clearance height	3.590 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.590 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Storey 1 · Room 2 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	428 lx	WP2
	$U_o (g_1)$	0.71	WP2
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	653 kWh/a	
Room	Lighting power density	7.30 W/m ²	
		1.70 W/m ² /100 lx	

(1) Based on a rectangular space of 5.570 m x 6.490 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

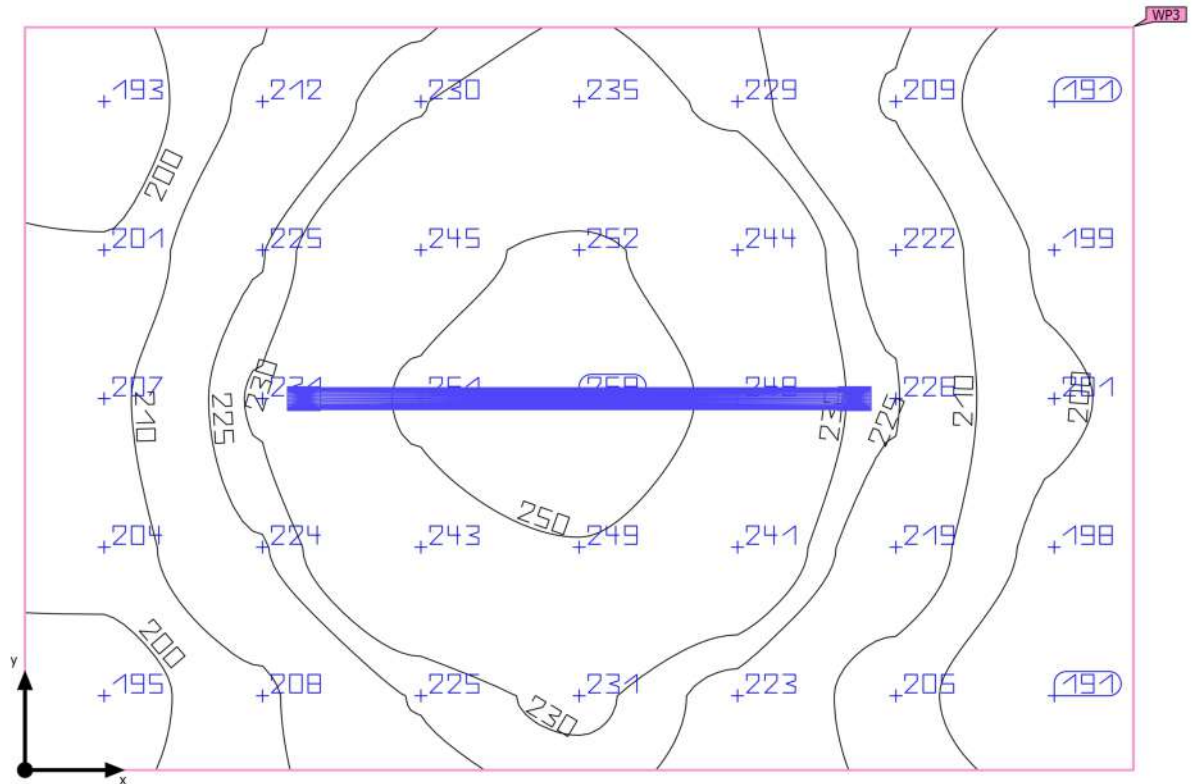
Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
8	RZB	451219.00 9	Planox ECO	20	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Room 3 (Light scene 1)

Summary



Ground area	6.20 m ²	Clearance height	3.590 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.590 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Storey 1 · Room 3 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	222 lx	WP3
	$U_o (g_1)$	0.86	WP3
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	134 kWh/a	
Room	Lighting power density	8.71 W/m ²	
		3.93 W/m ² /100 lx	

(1) Based on a rectangular space of 2.040 m x 3.040 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

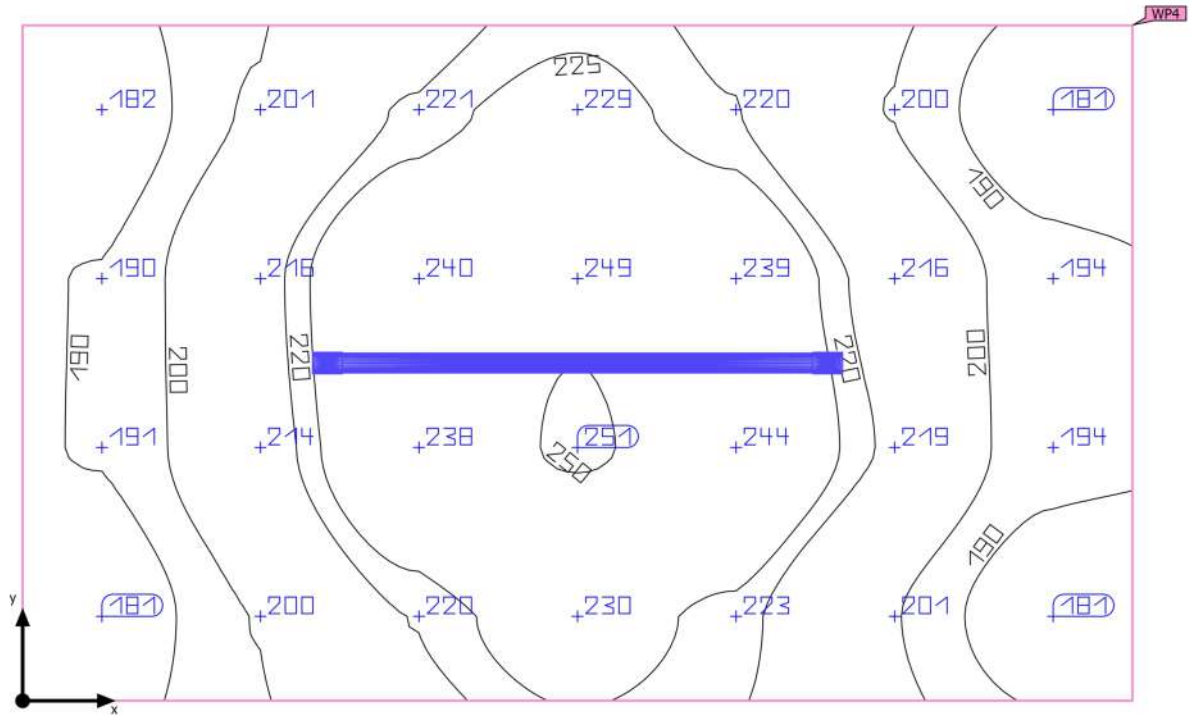
Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
1	RZB	451219.00 9	Planox ECO	20	54.0 W	6800 lm	125.9 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Room 4 (Light scene 1)

Summary



Ground area	6.83 m ²	Clearance height	3.590 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.590 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Storey 1 · Room 4 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	213 lx	WP4
	$U_o (g_1)$	0.85	WP4
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	134 kWh/a	
Room	Lighting power density	7.90 W/m ²	
		3.71 W/m ² /100 lx	

(1) Based on a rectangular space of 2.040 m x 3.350 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
1	RZB	451219.00 9	Planox ECO	20	54.0 W	6800 lm	125.9 lm/W

Building 2

Luminaire list Φ_{total}

28200 lm

 P_{total}

198.0 W

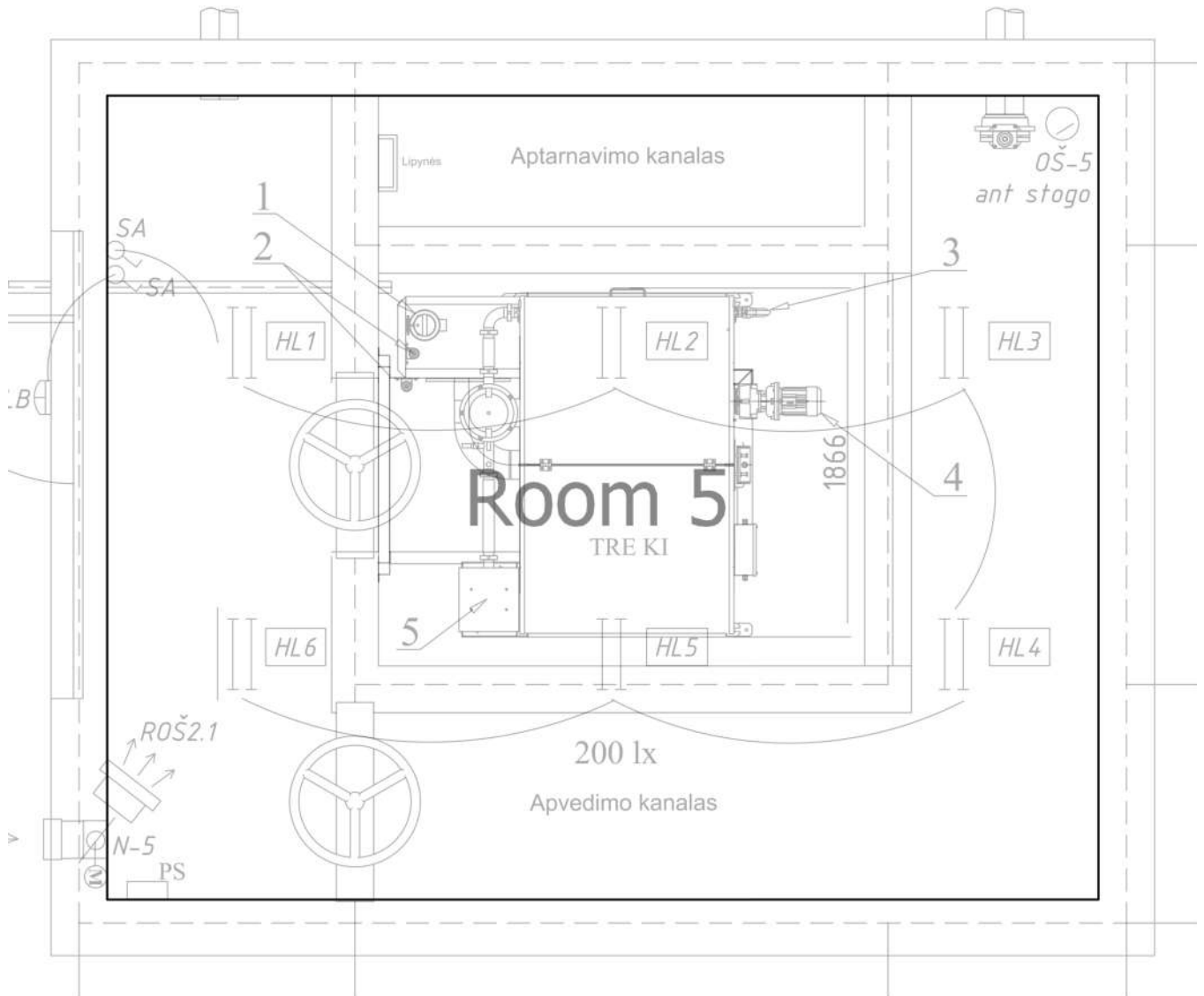
Luminous efficacy

142.4 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
6	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Building 2 · Storey 1 (Light scene 1)

Room list



Building 2 · Storey 1 (Light scene 1)

Room list

Room 5

P_{total}
198.0 W

A_{Room}
22.79 m²

Lighting power density
8.69 W/m² = 2.32 W/m²/100 lx (Room)

$\bar{E}_{perpendicular}$ (Working plane)
374 lx

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi_{Luminaire}$
6	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm

Building 2 · Storey 1

Luminaire list Φ_{total}

28200 lm

 P_{total}

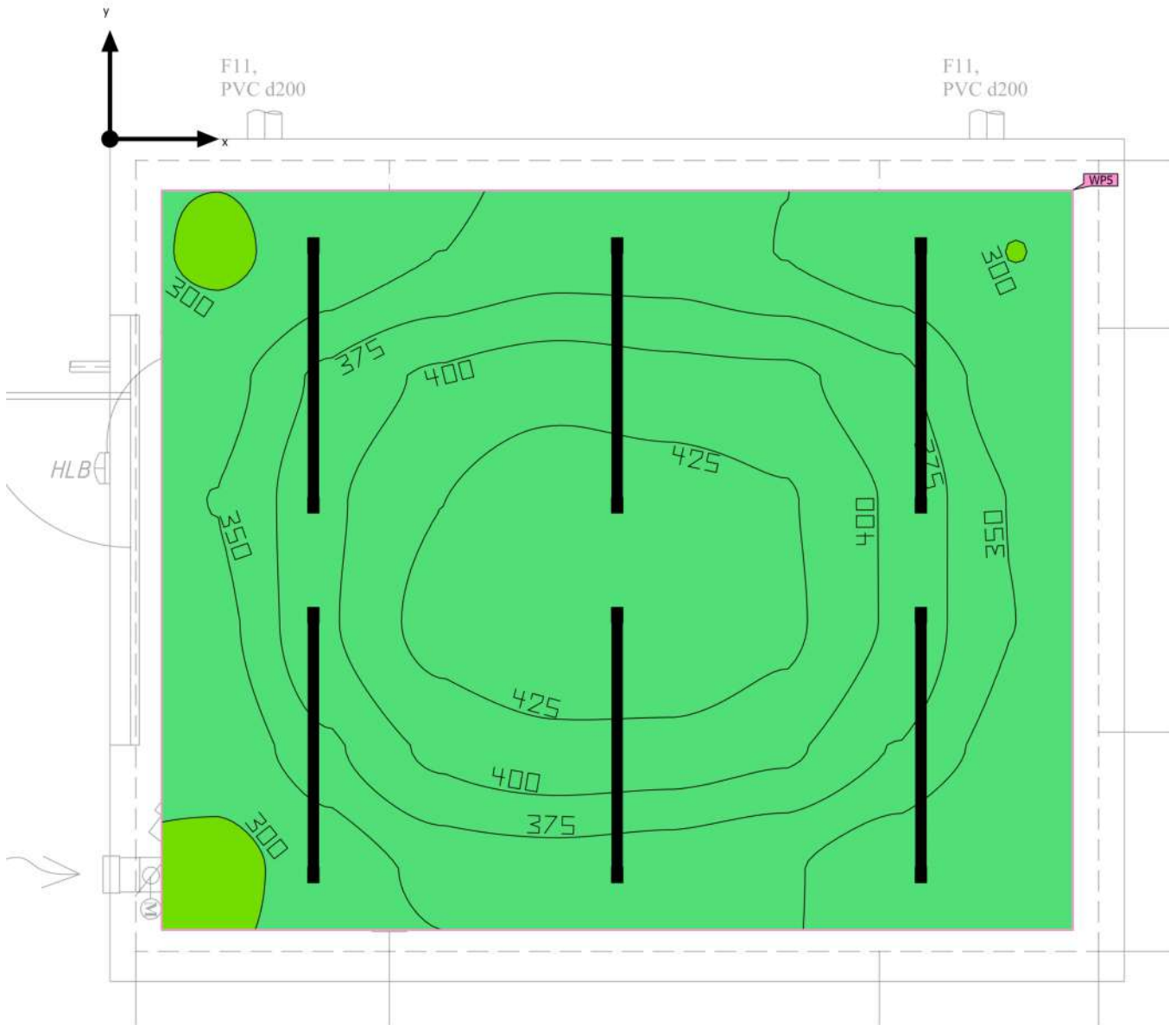
198.0 W

Luminous efficacy

142.4 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
6	RZB	451219.00 9	Planox ECO	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Building 2 · Storey 1 (Light scene 1)
Calculation objects



Building 2 · Storey 1 (Light scene 1)

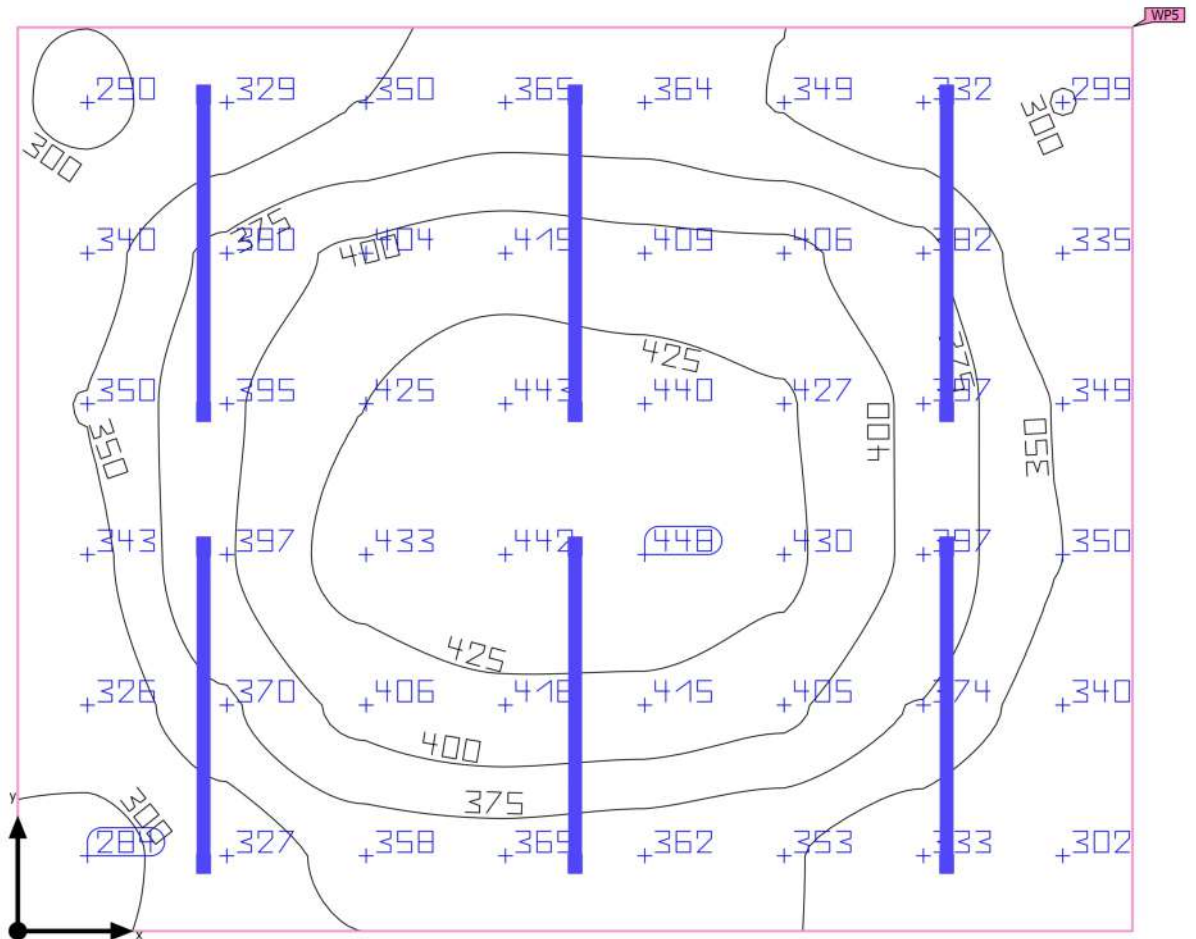
Calculation objects

Working planes

Properties	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Working plane (Room 5) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	374 lx	284 lx	448 lx	0.76	0.63	WP5

Building 2 · Storey 1 · Room 5 (Light scene 1)

Summary



Ground area	22.79 m ²	Clearance height	4.710 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	4.120 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 2 · Storey 1 · Room 5 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	374 lx	WP5
	$U_o (g_1)$	0.76	WP5
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	490 kWh/a	
Room	Lighting power density	8.69 W/m ²	
		2.32 W/m ² /100 lx	

(1) Based on a rectangular space of 4.300 m x 5.300 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
6	RZB	451219.00 9	Planox ECO	18	33.0 W	4700 lm	142.4 lm/W

Glossary

A

A Formula symbol for a surface in the geometry

B

Background area The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

C

CCT (Engl. correlated colour temperature)
 Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators.

Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1:

Light colour - colour temperature [K]
 warm white (ww) < 3,300 K
 neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K
 daylight white (dw) > 5,300 K

Clearance height The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).

Control group A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.

CRI (Engl. colour rendering index)
 Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995.

The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

Glossary

D

Daylight autonomy	Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy.
Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Energy evaluation	<p>Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx.</p> <p>The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight.</p> <p>The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.</p>
Eta (η)	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed. Unit: %

G

g ₁	Often also U _o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E _{min} to \bar{E} and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
----------------	--

Glossary

g ₂	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E _{min} to E _{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.
<hr/>	
I	
Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface (lm/m ² = lx). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E _h .
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E _v .
<hr/>	
L	
LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: kWh/(m ² * a)
LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

Glossary

LSF	<p>(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).</p>
Luminance	<p>Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive.</p> <p>Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m² Formula symbol: L</p>
Luminous efficacy	<p>Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.</p> <p>This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).</p>
Luminous flux	<p>Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux.</p> <p>Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ</p>
Luminous intensity	<p>Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit.</p> <p>Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I</p>
M	
Maintenance factor	See MF
MF	<p>(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources.</p> <p>The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.</p>

Glossary

P

P	(Engl. power) Electric power consumption
	Unit: watt Abbreviation: W

R

$R_{(UG)} \max$	Measure of the psychological glare in indoor spaces. In addition to the luminance of luminaires, the level of the $R_{(UG)}$ value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1:2021 specifies maximum permissible $R_{(UG)}$ - values $R_{(UGL)}$ for various indoor workplaces.
-----------------	--

Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
-------------------	---

RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
-----	--

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.
------------------	--

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
-----------	---

UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).
--------------	--

Glossary

V

Visual task area

The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464-1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.

W

Wall zone

Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.

Working plane

Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.
