





Statytojas (užsakovas)	UAB "PAKRUOJO VANDENTIEKIS"
Statinio projekto pavadinimas	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLŲ BEI KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (NUOTEKŲ VALYKLOS) LYGUMŲ MSTL., LYGUMŲ SEN., PAKRUOJO R. SAV. STATYBOS PROJEKTAS
Statinio kategorija	NESUDĖTINGASIS STATINYS NEYPATINGASIS STATINYS
Statinio grupė	INŽINERINIAI TINKLAI KITI INŽINERINIAI STATINIAI
Naudojimo paskirtis	VANDENTIEKIO TINKLAI [9.3.] NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI [9.5.] KITI INŽINERINIAI STATINIAI (NUOTEKŲ VALYKLA)
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS, PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS, APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS (NUOTEKŲ VALYKLA)
Statinio projekto numeris	PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS
Bylos (segtumo) žymuo	7/9
Bylos (segtumo) laidos žymuo	0

Vilnius, 2024 m.

MB "PALAIMOS PROJEKTAI"	DIREKTORIUS	KĘSTUTIS PALAIMA	
	PROJEKTO VADOVAS	KĘSTUTIS PALAIMA Atestato Nr. 27459	
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	VACLOVAS GRAUSLYS Atestato Nr. 10425	




## STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Tomo (bylos) žymuo	Tomo (bylos) pavadinimas	Tomo (bylos) Nr.	Laida
1.	BD	Bendroji	1/9	0
2.	SP	Sklypo plano	2/9	0
3.	K	Konstrukcijų	3/9	
4.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	4/9	0
5.	TN	Technologinė	5/9	0
6.	E, PVA, AS	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų siurblynės)	6/9	0
7.	<b>E, PVA, AS</b>	<b>Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų valykla)</b>	<b>7/9</b>	<b>0</b>
8.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	8/9	0
9.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	9/9	0

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	PV	Kęstutis Palaima	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Nuotekų valykla Projekto sudėties žiniaraštis	
				LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.PSŽ	LAPAS 1 LAPŲ 1

## BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstai</b>				
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-AR	5	0	Aiškinamasis raštas	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-TS	11	0	Techninės specifikacijos	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-SŽ	2	0	Šaunaudų kiekių žiniaraštis	
<b>Brėžiniai</b>				
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-B1	1	0	Automatizavimo funkcinė schema	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-B2	1	0	Elektros ir automatikos skydo EVAS-EV vienalinijinė schema	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS-B3	1	0	Planas su elektros tinklais	
<b>Priedai</b>				
Priedas 1	5		Užsakovo techninė specifikacija	

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
10425	PDV	Vaclovas Grauslys		Nuotekų valykla
				Bylos sudėties žiniaraštis
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO	
				PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.BSŽ
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projekto dalis parengta pagal Lietuvos Respublikoje šiuo metu galiojančias normas ir taisykles:


- STR 1.04.04:2017. „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- ST 20074851.01:2003. Nuotolinių ryšių (telekomunikacijų) bei inžinerinių sistemų valdymo (automatizavimo) įrengimo montavimo darbai
- EĮBT - “Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
- Lietuvos higienos norma HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“;
- 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“;
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės;
- Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės;
- Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės;
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės;
- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
- Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie LR Vyriausybės direktoriaus įsakymas „Dėl techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.08.01:2000 „Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“ patvirtinimo“ 2000 m. balandžio 12 d. Nr. 28.

### 1. Bendrieji duomenys

Projekto dalis parengta pagal Lietuvos Respublikoje šiuo metu galiojančias normas ir taisykles, Užsakovo projektavimo techninę specifikaciją, technologijos (TN) TDP projekto dalį.

Šioje projekto dalyje pateikiami nuotekų valyklos elektrotechnikos (vartotojas), procesų valdymo ir automatizacijos su duomenų perdavimu į esamą SCADA techniniai sprendimai ir apimtis.

Projektuojant panaudoti AutoCAD LT ir Microsoft Office programų paketai.

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
27459	PV	Kęstutis Palaima	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
10425	PDV	Vaclovas Grauslys	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Nuotekų valykla	0
			Aiškinamasis raštas	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	LAPŲ
				1
				5

## 2. Elektrotechnika

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

Projektuojami elektrotechniniai parametrai:

- energijos tiekimo kategorija – III;
- tinklo vardinė įtampa - 400/230V, 50 Hz;
- paskaičiuota galia – 7,0 kW.

Elektros energijos priėmimui ir paskirstymui projektuojamas elektros ir automatikos skydas EVAS-NV, kuris būtų montuojamas lauke ant apskardinto rėmo.

Elektros tiekimui iš KS/KAS iki skydo EVAS-NV būtų žemėje paklotas elektros įvado kabelis Cu-5x6,0 apsauginiame vamzdyje. KS/KAS įrengia AB „ESO“ rangovas.

Nesant įtampai elektros tinkle, numatyta galimybė prijungti kilnojamą elektros generatorių.

Apsaugai nuo viršįtampių EVAS-NV skyde būtų sumontuoti viršįtampių ribotuvai B+C tipo.

Orapūtinės aušinimui ir vėdinimui projektuojamas oro šalinimo ventiliatorius MV1. Ventiliatorius dirbtų pagal nustatytą laiko intervalą: 30 min. dirba, 10 min. pauzė (gali būti keičiami eksploatacijos metu) arba įjungiamas patalpos termostatu, kai viršija +25° C.

Teritorijos apšvietimui tamsiuoju paros metu projektuojamas lauko LED tipo du šviestuvai su foto elementu, judesio davikliu ir laiko rele 4 m stulpe.

Šviestuvų valdymas būtų rankinis ir automatinis (A-O-Ij.) perjungikliu EVAS-NV skyde. Automatinis - nuo judesio ir šviesos daviklių.

Apšvietimo stulpas įžeminamas, sujungiant jį su įžemintuvu cinkuota juosta.

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.

Sujungimai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Tam numatoma įrengti įžeminimo įžemiklį, kuris cinkuota juosta sujungiamas su elektros paskirstymo skydu EVAS-NV, apšvietimo stulpu, tvoros metaline konstrukcija.

Įžemiklio varža turi būti ne didesnė, kaip 10 Om.

Žaibosaugos įrengti nenumatoma, nes nuotekų valykla yra inžinerinių tinklų statinys, kuriam pagal STR 2.01.06:2009 nereikalaujama įrengti žaibosaugos. Apsaugai nuo viršįtampių skyde turi būti sumontuoti viršįtampių ribotuvai B+C klasės.

Įrangą montuoti ir įžeminimą atlikti pagal EIJBT reikalavimus.

## 3. Procesų valdymas ir automatizacija (PVA)

Šioje projekto dalyje pateikiami nuotekų valyklos (NV) technologinių įrenginių procesų valdymo ir automatizacijos techniniai sprendimai ir apimtys. Pagal šį projektą automatizavus nuotekų valyklą, leistų ją veikti automatiškai režimu, be aptarnaujančio personalo priežiūros ir kaupiant, atvaizduojant valdymo, kontrolės, veikimo ir gedimų būsenas esamoje UAB „Pakruojo vandentiekis“ dispečerinės SCADA

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

kompiuteryje. Jame numatyti technologinių procesų valdymo ir duomenų priėmimą, vizualizaciją, parametrų ataskaitų ir aliarminių pranešimų formavimą ir spausdinimą.

### **Technologinių nuotekų valymo įrenginių valdymo algoritmas**

***Aeruojamos smėliagaudės orapūtė (E-101)*** valdoma pagal darbo laiko-pauzių trukmes.

Valdymas: numatyti galimybę valdiklyje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti smėlio pulpos erlifto orapūtės (E-101) bendrą darbo ir pauzės laikus (minutėmis), o taip pat elektrinių solenoidinių vožtuvų (2vnt: smėliagaudės aeracijai ir smėlio šalinimo erliftui) suveikimo (atsidarymo) laikus (min).

Nuotekų avarinio lygio plūdė (LT-101) slėgio gesinimo kameroje informuoja Užsakovą apie rankinių groių užsikišimą nešmenimis.

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūtė (E-101) dirba/nedirba/gedimas, nuotekų avarinio aukšto lygio plūdės (LS-101) padėtis.

***Orapūtės (E-102, E-103)*** dirba pagal laiką arba oksimetro (QE) parodymus (turi būti galimybė pasirinkti valdymo būdą).

Valdymas pagal laiką: darbo laikas (val:min) - pauzės laikas (val:min). Pvz: 00:05 - 00:30 (dirbs 5min, stovės 30min.). Numatyti galimybę valdiklyje ir kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti darbo laiką. Valdymas pagal oksimetro parodymus: konkretus oksimetro priskiriamas konkrečiai orapūtei. Orapūtės valdymas nustatomas deguonies koncentracijos riboms (0 - 10mg/l ribose). Numatomos paleidimo (apatinė riba) bei orapūtės stabdymo (viršutinė riba) deguonies koncentracijos ribos, pvz. 0.5 - 1.5 mg/l. Numatyti galimybę valdiklyje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti orapūčių paleidimo/stabdymo reikšmių paklaidos (Delta) dydžius.

Numatyti galimybę valdiklyje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui pasirinkti ir keisti orapūčių darbo greitį (dažninės pavaros tiekiamą el. srovės dažnumą 30-50Hz ribose).

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūtės dirba/nedirba, gedimas. Taip pat turėtų matytis kurios orapūtės dirba, kurios ne, oksimetro parodymai, orapūčių nustatytas darbo greitis (Hz).

***Dumblo vandens siurblys-dekanteris (E-104)*** dirba pagal laiką ir hidrostatinio lygio daviklio (LT-101) parodymus.

Valdymas: darbo laikas (min) - pauzės laikas (min). Pvz: 05 - 180 (dirbs 5min, stovės 180min.). Siurblys E-109 pradės dirbti, jei dumblo talpoje nustatytas darbo pradžios dumblo lygis (cm) bus pasiektas ir sustos prie apatinio nustatyto dumblo lygio (cm) dumblo talpoje. Svarbi sąlyga: nustatomas E-104 siurblio darbo pradžios atidėjimas (min) pasiekus darbo pradžios lygį (cm), t.y. sustojus sklendei SV1-3.

Duomenys, perduodami į SCADA: siurblys dirba/nedirba, gedimas. Valdiklyje ir SCADA programoje turėtų matytis dumblo lygis perteklinio dumblo talpoje (LT-101).

***Koagulianto dozatorius (E-105)*** dirba pagal valytų nuotekų debitomačio (FT1) parodymus ir pagal laiką.

Valdymas: darbo laikas (sek) pratęjęs nustatytam valytų nuotekų kiekiui (FT1, m3).

Pvz: 0020 - 05 (dozatorius dirbs 20 sek, kai pratękės 5 m3 nuotekų). Daugiafunkcinis vožtuvas turi apsauginę funkciją dėl per didelio slėgio, taip užtikrindamas cheminių reagentų PVC žarneles nuo neigiamo viršlėgio poveikio, t.y. virš 4 bar slėgio.

Duomenys, perduodami į SCADA: dozavimo siurblys (E-105) dirba/nedirba, gedimas, „žemo“ lygio signalas reagentų laikymo talpoje.

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

### **Valytų nuotekų debitomatis (FT1).**

SCADA programoje ir kontroleryje turi matytis debito matuoklio (FT1) tiek suminis valytų nuotekų kiekis (m<sup>3</sup>), tiek valandinis valytų nuotekų debitas (m<sup>3</sup>/val.)

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

Programuojamas valdiklis ir visa reikalinga NV, NS elektrotechninė, valdymo, indikacijos, kontrolės, matavimo įranga sumontuota automatikos skyde EVAS-NV.

Visi NV technologiniai įrenginiai valdomi ir kontroliuojami automatiškai programuojamu valdikliu (toliau PV) arba rankiniu būdu vietoje.

Tam būtų valdymo režimo perjungiklis su padėtimis – „**Automatinis-0- Rankinis**“:

- „**Rankinis**“ – vietinis, kai įrenginys valdomas vietoje iš automatikos skyde esančiais perjungikliais;
- „**0**“ - įrenginys išjungtas;
- „**Ij**.“ - įrenginys įjungtas;
- „**Automatinis**“ - įrenginį valdo PV.

SCADA programoje ir valdiklio pulte būtų matomas pasirinkto valdymo režimas.

Elektros variklių suminės darbo valandos turi būti matomos tiek valdiklio pulte, tiek SCADA.

Skydo EVAS-NV durelėse būtų įmontuotas operatoriaus LCD pultelis OP skirtas įrenginių rankiniam vietinam valdymui, būsenų stebėjimui, matavimo duomenų peržiūrėjimui, parametrų įvedimui ir kt.

Numatytas elektros įtampos šaltinis su UPS funkcija, kuris esant elektros tinklo energijos tiekimo sutrikimui, užtikrintų valdiklio, informacijos perdavimo, kontrolės, matavimo įrenginių veikimą ne mažiau, kaip 1 val.

Technologiniai procesai, vykdomi Perekšlių nuotekų valykloje, turi būti kontroliuojami, reguliuojami ir stebimi Perekšlių nuotekų valykloje elektros ir automatikos skydo EVAS-NV panelėje ir Užsakovo esamoje dispečerinės SCADA. Esant poreikiui išplėsti SCADA sistemą.

Nuotekų valyklos duomenys perduodami GSM ryšiu GPRS technologija, per telekomunikacinių paslaugų operatorių į UAB „Pakruojo vandentiekis“ dispečerinę. 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.

SIM kortelę su IP adresu pateikia Užsakovas.

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

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

Nesant ryšiui tarp valdiklio ir SCADA vizualizacijoje turi būti atvaizduota paskutinė gauta informacija, su perspėjimu apie ryšio nebuvimą.

SCADA vizualizacijoje būtų matoma tokia technologinė informacija:

- mnemovizualinis technologinės įrangos vaizdas;
- atvaizduojami matuojami parametrai;
- technologinių įrenginių darbo režimai, būsenos, gedimai;
- elektros įvado indikacija, suvartota galia;
- atidarytos skydo durelės.

Atlikti pakeitimai SCADA neturi įtakoti esamo SCADA procesų valdymo ir atvaizdavimo funkcionalumui.

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

Valyklos visiems elektrinams įrenginiams, matavimo, valdymo ir kontrolės prietaisams prijungti naudoti kabelius varinėmis gyslomis. Kabelius 400/230V įrenginiams kabelius kloti atskirai nuo matavimo, valdymo ir kontrolės prietaisams skirtų kabelių. Kabeliai nuo dažnio keitiklių iki orapūčių turi būti ekranuoti.

Kabeliai klojami kanaluose ir PVC vamzdeliuose juos pritvirtinant prie sienelių. Kabeliai, kurie klojami žemėje, turi būti apsaugoti apsauginiais vamzdeliais.

Visi kabeliai turi būti sužymėti. Kabeliai į įrenginius, prietaisus, skydą įvedami per sandariklius.

Elektrotechninę įrangą montuoti ir įžeminimą atlikti pagal EİİBT reikalavimus.

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos nustato minimalius projektavimo, atlikimo ir medžiagų standartus, būtinus elektros, proceso automatizacijos, vizualizacijos, signalizacijos darbams, įrengimams ir medžiagoms. Rangovas darbus turės 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 sreguliuavimu ir gynyba dėl šių pretenzijų. Prieš pradėdamas darbus greta nuosavybės, esančios šalia statybvietės, Rangovas savo sąskaita turi atlikti tokius patikrinimus, kurie gali būti reikalingi nuosavybės būklei nustatyti.

Visi įrengimai turi būti patiekiami su pilna dokumentacija, t.y.: kokybės atitikties sertifikatai, įrengimų techniniai aprašymai, montavimo ir eksploatacijos instrukcijos, principinės ir prijungimo schemas, programinė įranga su licenzijomis (loginių įrenginių konfigūravimui, eksploatacijai, diagnostikai bei vizualizacijai) bei aprašymais ir vartotojo vadovais ir t.t.. Visa įranga turi būti 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.

Įrengimai, medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti atitinkamų LST, EN ir ISO standartų reikalavimus ar kitus Rangovo siūlomus tolygius standartus, galiojančius bet kurioje Europos Sąjungos valstybėje narėje (DIN ir kt.), gavus Užsakovo patvirtinimą.

Elektros ir automatikos įrangą gali montuoti SPSC atestuotas Rangovas ar Subrangovas ir jo specialistai elektros, procesų ir automatizavimo darbams.

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
10425	PDV	Vaclovas Grauslys		Nuotekų valykla
				Techninės specifikacijos
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 12

## Standartai, taisyklės ir normos

Sistemos įranga 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, EĮĮBT, higienos ir sanitarinėmis normomis bei priešgaisrinės ir darbo saugos taisyklėmis, taip pat tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC) taisyklėmis kai jos neprieštarauja EĮĮBT. 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.

## Elektrotechnikos ir automatikos įranga

Visos medžiagos ir įranga, tiekama pagal kontraktą, turi tenkinti visus reikalavimus, pateiktus šioje specifikacijoje, bei turi būti pastatyta ir pagaminta pagal gamintojo reikalavimus. Įranga turi būti moderni ir tenkinti jai keliamus reikalavimus. Visos elektros instaliacijos/įranga turi būti patikrinta ir išbandyta gamykloje. Užsakovo prašymu specialus bandymas turi būti atliktas instaliavimo metu. Statybų metu įranga turi būti sandėliuojama nepažeidžiant gamintojo numatytų reikalavimų.

### 1. Elektros ir automatikos skydas

Elektros ir automatikos skyda - metalinis, cinkuotas, rakinamas, skirtas montuoti lauke ant apskardinto metalinio rėmo atsparaus korozijai.

Vidinis skydas montuojamas išoriniame apsauginiame skyde (konstrukcija skydas skyde).

Išorinis skydas su antivandaliniu užraktu. Išorinio skydo matmenys – (1200x1000x400).

Vidinio skydo matmenys – (1000x800x300).

Apskardinto metalinio rėmo matmenys (1400x1000x400).

Vidiniame skyde turi būti sumontuotas antikondensacinis elektrinis šildytuvas (100 W), kurį valdo termostatas. Vėdinimui ir vėsinimui - ventiliatorius su grotelėmis 230V, 60W ir grotelės su filtru (250x250). Ventiliatorius valdomas termostatu.

Apsaugai - durų padėties jungiklis.

Skydo saugumo laipsnis IP54.

Skydo elektros vardinė įtampa – 400V/230V, 50Hz.

Standartai:

-IEC-60947-1 Žemos įtampos skydinės. Bendrosios taisyklės.

-Žemosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginių sąrankos (LST EN 61439-1:2012);

-Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“ (LST EN 60204-1+AC:2006);

Skydo dugne turi būti kiaurymės kabelių įvedimui į skydą per sandariklius.

Elektrotechniniai prietaisai montuojami skyde pagal jų techninius reikalavimus:

- prietaisai, kuriuose yra darbo metu po įtampa esančios atviros dalys, montuojami ne arčiau kaip 20 mm vienas nuo kito;
- elektriniai sujungimai skyde atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba perforuotuose plastmasiniuose loveliuose;
- išorinių prietaisų sujungimas su kabeliais atliekamas per gnybtų rinklę;
- visi metaliniai skydo elementai, metalinės elektrotechninių prietaisų dalys, darbo metu nesančios, bet galinčios atsидurti po įtampa, patikimai sujungiamos su įžeminimo kontūru;
- Saugumo laipsnis IP54.

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	12	0

**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 40A;
- 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. Matavimo ribos iki 50A.

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 įtampių. Išskroviklio 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 Žemaiįtampiai apsaugos nuo viršįtampiųįtaisai. 12 dalis.

Apsaugos nuo viršįtampiųįtaisai, jungiami prie žemosios įtampos tiekimo sistemų;

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

### **Automatinis išjungiklis**

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

- moduliniai, trifaziai, vienfaziai, „B“ arba “C” atjungimo charakteristikos;
- atjungimo pajėgumas  $\geq 6-10\text{kA}$ ;
- nominalios srovės – 6, 10A;
- nominali įtampa – 400/230V AC;
- darbinė temperatūra (-20...+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;

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	12	0

-apsaugos laipsnis IP 20;  
 -darbinė temperatūra (-20...+40)°C.  
 Standartai: IEC-60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai LST HD 60364-4-41:2007; EN 61008, IEC 61008.

### **Kištukas-lizdas 5 polių**

Skirtas elektros generatoriaus prijungimui, 3x400V, 25A. Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP44.

### **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.

Standartas IEC 60309-1 ir IEC 60309-2

### **Elektros įtampos blokas su NEŠ (UPS) funkcija**

Skirtas elektros energijos tiekimui valdymo ir kontrolės įrangai.

- elektros nominali įėjimo įtampa 120...240 VAC;
- elektros nominali išėjimo įtampa 24 VAC, pulsacija  $\leq 200\text{mV}$ ;
- elektros maksimali išėjimo srovė 2,5 A, galia 60VA;
- apsaugos nuo perkrovos, trumpojo jungimo, viršįtampio;
- konstrukcija pritaikyta montuoti skyde;
- darbinė temperatūra (-20...+40)°C.

### **Akumuliatorius**

- elektros nominali įtampa 12 VDC;
- talpa 7Ah;
- darbinė temperatūra (-20...+40)°C.

### **Perjungiklis**

Skirtas valdymo režimo perjungimui.

- nominali įtampa – 24/230V;
- maksimali srovė – 2A;
- trys padėtys I-0-II;
- 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 turi atitikti maitinimo šaltinį.

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

**Programuojamas valdiklis** turi užtikrinti visų diskretinių ir analoginių signalų surinkimo, apdorojimo ir perdavimo funkcijas, numatant galimybę ateityje esamą sistemą plėsti, prijungiant papildomus signalų

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	12	0

modulius. Valdiklis turi būti suderintas darbui su RS485 tinklo įrenginiais bei Ethernet jungtimis. Valdiklis programuojamas siurblinės automatinio valdymo ir duomenų perdavimo funkcijoms atlikti.

- Skaitmeninių įvadų (DI) kiekis – 14;
- Skaitmeninių išvadų (DO) kiekis – 10;
- Analoginių įvadų (AI) kiekis – 2;
- Skaitmeniniai išėjimai – reliniai;
- Dingus elektros maitinimui, valdiklis turi išlaikyti užduotus parametrus;
- Bent viena Eth tipo ryšio sąsaja;
- Bent viena RS485 tipo ryšio sąsaja;
- Konstrukcija pritaikyta jo tvirtinimui skydo viduje;
- Elektros maitinimo įtampa (12 ...30) V DC;
- Didžiausia oro santykinė drėgmė 95% (be kondensacijos);
- Darbinė temperatūra (-10...+40) °C;
- Saugumo laipsnis IP21.

**Operatoriaus panelė** su LCD ekranu 4'', ryšio sąsaja suderinama su valdikliu.

### Dažnio keitiklis

Skirtas orapūčių trifazių variklių sukimosi greičio valdymui.

Keitiklis kontroliuojamas nuosekliu RS485 ryšio sąsaja, ModBus protokolu.

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 – (-10...+40) °C.

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

Apsaugos laipsnis IP20, montuojamas skyde.

**2. Padėties jungiklis** skirtas siurblinės dangčio ir skydo durelių padėties kontrolei.

- Su ratuku gale;
- Saugumo laipsnis IP66;
- Didžiausia oro santykinė drėgmė 95% (be kondensacijos);
- Darbinė temperatūra (-25...+40) °C.

### 3. Lauko šviestuvai LED

Šviestuvai LED, elektros nominali įtampa 230V/50Hz;

Šviestuvo galingumas 50 W;

Šviesos srautas ne mažesnis 4000 lm;

Šviesos spalvinė temperatūra ne didesnė 4000K;

Apsaugos klasė IP65;

Atsparumo smūgiams klasė IK08;

Elektros saugos klasė II.

Montavimas ant atramos ar gembės.

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	12	0

#### 4. Apšvietimo stulpas su pamatu.

Stulpas turi būti metalinis, karšto cinkavimo. Sienelės storis 3 mm;

Stulpo aukštis – 4 m;

Stulpas komplektuojamas su pamatu ir apsaugine guma;

Pamatas – betoninis, apvalus 4 m apšvietimo stulpui;

#### 5. Kabelis

Elektros įvado kabelis su Cu gyslomis 5x6,0 su dviguba PVC izoliacija, 0,6kV skirtas stacionariam klojimui lauke po žeme.

0,4 kV jėgos kabeliai turi atitikti šiuos techninius duomenis:

- turi atitikti standartus LST EN IEC 60228, 60287, 60502, EN 50575:2014+A1:2016,

LST EN 13501-6:2014;

- reakcija į ugnį Eca (EN 50575:2014+A1:2016).

- vario laidininkas;

- PVC arba XLPE izoliacija;

- išorinis apvalkalas iš PVC;

- nominali įtampa 0,6 kV;

- bandymo įtampa 3,5 kV;

- srovės dažnis 50 Hz;

- maksimali laidininko įšilimo temperatūra, esant pastoviam apkrovimui 70° C;

- žemiausia leistina aplinkos temperatūra kabelio klojimui -5° C.

Signaliniai matavimo ir kontrolės kabeliai turi būti PVC tipo su dviguba izoliacija, skerspjūvis turi būti 0,8-1,5mm<sup>2</sup>. Matavimo ir kontrolės kabeliai turi būti klojami atskirai nuo jėgos kabelių. Kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose ar vamzdžiuose.

Signaliniai kabeliai turi atitikti šiuos techninius duomenis:

- vario laidininkai;

- PVC izoliacija;

- išorinis apvalkalas iš PVC;

- nominali įtampa 300V;

- didžiausia ilgalaikė darbo temperatūra +70 ° C;

- žemiausia leistina aplinkos temperatūra kabelio klojimui -5° C;

Matavimos signalų (4-20mA) kabeliai turi būti suporuoti ir ekranuoti.

Žemėje kabeliai turi būti klojami apsauginiuose PE vamzdžiuose.

Kabeliai, skirti komunikacijų tinklų Modbus RTU, Profibus DP (arba analogiškų) išpildymui, turi būti vytytos poros ekranuoti kabeliai atitinkantys tinklo techninius reikalavimus.

Daugiagyslių laidų galams užspausti naudojami tam tikslui skirti antgaliai.

Skirtingos įtampos kabeliai turi būti sugrupuoti atskirai.

Kabeliai turi būti sužymėti.

#### 6. Montažinės medžiagos

PVC vamzdžiai naudojami papildomai padidinti kabelių mechaniniam atsparumui, skirti klojimui po žeme. Pagamintas iš plastiko PE. Tarnavimo laikas ≥ 40 metai, garantinis laikotarpis ≥ 5 metai.

Kabelių apsaugai turi būti naudojami PVC tipo vamzdžiai.

- atsparumo klasė 450N;

- standartas EN 61386-24;

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	12	0

- skerspjūvis D50
- spalva raudona.

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. IP55.

Objekte naudojamos metalinės konstrukcijos turi būti nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos. Cinkavimas turi būti atliekamas vadovaujantis standartu LST EN ISO 1461:2009.

Nuotekų siurblynės rezervuare naudojamos konstrukcijos turi būti pagamintos iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404.

Reikalavimai kabelio signalinei juostai:

- Pagaminta iš polietileno PE;
- Spalva geltona, raudona;
- Skirta naudoti žemėje;
- Aplinkos temperatūra -35 ... +50°C;
- Juostos storis  $\geq 0,5\text{mm.}$ ;
- Juostos plotis 150mm.;
- Ant juostos turi būti užrašas: “Dėmesio! Kabelis”;

PE, PVC vamzdžiai naudojami papildomai padidinti kabelių mechaniniam atsparumui, skirti klojimui po žeme. Diametra – D16, D20, D40, D50.

Pagamintas iš plastiko PE. Tarnavimo laikas  $\geq 40$  metai, garantinis laikotarpis  $\geq 5$  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.

### Žymės.

Žymės turi būti tinkamai atspausdinti su nenuplaunamais simboliais, rodančiais įrangos numeraciją ir pavadinimus. Visi ženklai turi būti lietuvių kalba. Etiketės turi būti iš plastiko arba įlaminuotos. Spalva, dydis, turinys ir užrašo formavimo metodas turi atitikti standartą IEC 61293. Etiketės turi būti tvirtinamos žemiau atitinkamos įrangos mažiausiai dvejose vietose. Etiketės turi būti montuojamos visai vidaus įrangai, kaip relėms, kontaktoriams, taimeriams, išvadų prijungimams bei įvadiniam maitinimui.

## 7. Įžemintuvas.

### Įžemiklio elektrodas:

Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004 LST EN 62561-2:2012
Strypo medžiaga	Plienas
Strypo padengimas	0,07 mm Cu danga (plieniniam strypui)
Strypo diametras	15,0...17,0 mm
Strypo ilgis	1,5 m

Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	cinkuoto plieno
Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	15 metų

### 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.

### Antgalis

Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Prisukamas ant pirmojo įkalamo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte. LST EN 62561-2:2012.

### Kryžminė jungtis

Šis sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas. LST EN 62561-2:2012.

### 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.

Įžeminimo laidininkai prie aparatų, elektros mašinų korpusų, elektros konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami, priveržiant varžtais arba įpresuojami.

Strypų jungtys turi būti padengtos korozijai atsparia medžiaga. Įžeminimo kontūrai naudoti cinkuotą plieno vielą D8.

## D1. Elektros, automatikos montavimo darbai.

Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir vamzdynų montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis “Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis” ir galiojančių saugos ir statybinių normų, standarto IEC-61346-1 „Pramonės sistemos, instaliacija ir įranga bei pramoniniai produktai – struktūros principai ir žymėjimai“ reikalavimais.

Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Elektros energijos tiekimo kabelis tarp siurblinės valdymo automatikos skydo ir įvadinio apskaitos skydo KAS klojamas po žeme tranšėjoje apsauginiame vamzdyje.

### **Klojant kabelį žemėje reikia tenkinti šiuos reikalavimus:**

- statybos metu įvykdyti reikalavimus nurodytus STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 1.2 p. ir V skyriuje „Žemės darbai“, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 1172 p., Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 144, 145 p., Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių 292 ÷ 300 p.

- 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;

- atlikus geodezinį tranšėjos nužymėjimą, atsakingas statybos darbų vadovas kartu su elektros montavimo ir eksploatuojančio padalinio atstovais turi apžiūrėti ir patikslinti projekte nurodytą trasą, trasos ruožus, kur būtina kabelių apsauga nuo klaidžiojančių srovių;

- 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);
- nurodyti ruožus, kuriuose reikia nutolti nuo trasos arba apsaugoti kabelius nuo šiluminio ar cheminio poveikio. 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 išsaugoti 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“;
- statybos metu vykdyti reikalavimus nurodytus Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 1172 p., Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 144, 145 p., kai kabelis klojamas šalia esančio kabelio.

Aptarnaujančio personalo apsaugai nuo elektros srovės, pažeidus izoliaciją, visos elektrinių įrengimų metalinės dalys normaliai nesančios 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.

### **Proceso kontrolė, valdymas ir kompiuterinė vizualizacija SCADA**

Užsakovo esančioje dispečerinės SCADA vizualizacijos kompiuteryje turi būti matoma:

- Visų įrengimų (orapūčių, siurblių, dozatorių ir kt.) darbinė būklė - dirba, stovi, yra automatinio ar rankinio valdymo režimuose, techniškai tvarkingas, ar yra būdingi gedimai ar automatinio valdymo trūkumai, pvz. neateina signalai ar pan. Ne visiems įrengimams bus būdingi skliaustuose nurodyti reikalavimai.
- Nuotekų debitas po nuotekų valymo su galimybe matyti ištekėjimo svyravimų grafikus ne mažiau, kaip 6 mėnesiai atgal. Taip pat vizualizacijoje turi būti pateikiami nuotekų po valymo apskaitų parodymai laiko bėgyje nuo pat eksploatavimo pradžios (grafikas laiko ašyje). Trumpiausias užduodamas laiko intervalas pritekėjimo svyravimams patikrinti – ne daugiau 2 valandos. Apskaita po valymo turi būti įrengta su integratoriumi, kurio parodymai turi būti matomi vizualizacijoje nuo pat eksploatacijos pradžios iki einamo momento;
- Biologinių reaktorių darbo duomenys su laiko ir technologinių parametrų vizualizacija;

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	12	0

- Turi būti galimybė gauti visos įrangos darbo sumines motovalandas.
- Vizualizacijoje turi būti matomi visi aukščiau paminėtų įrenginių aprašymuose nurodyti darbo parametrai: lygiai talpose, debitai, kontroliuojami parametrai, su šių duomenų kitimo užrašymu paskutinių 6 mėnesių bėgyje. Tam tikslui Rangovo numatomoje vietoje pastatyti reikalingus kontrolės-matavimo prietaisus, kurie turi atitikti kontroliuojamų parametrų kitimo ribas;
- Vizualizacijoje užduodama reikalinga deguonies reaktoriuose automatizuota oro tiekimo sistema privalo palaikyti šią koncentraciją su ne didesne kaip 5 proc. paklaida. Turi būti galimybė matyti užduotą ir faktinę deguonies koncentracijos ne trumpesniame, kaip paskutinių 6 mėnesių laikotarpyje;
- Nuotekų ir dumblo lygis visose technologinėse talpoje, kuriose numatytas jo matavimas. Turi būti galimybė šį dydį matyti paskutinių 6 mėnesių bėgyje.

Vizualizacijoje turi būti matomos valyklos darbo paros ir mėnesio ataskaitos (lentelių ir grafikų pavidalu) su galimybe jas atspausdinti, taip pat tokią galimybę turi turėti ir užduodamų technologinių parametrų kitimo laiko bėgyje grafikai. Minėtų ataskaitų apimtį Rangovas kartu su Užsakovu aptars paleidimo derinimo darbų eigoje.

Avariniai pranešimai, perduodami į Užsakovo dispečerinės SCADA:

1. Elektros tiekimo sutrikimo atvejai, įtampos dingimo atvejai;
2. Avariniams pranešimams ir svarbiems technologiniams sutrikimams numatyti signalus SCADA sistemoje.

### **Žymėjimas.**

Visi sumontuoti įrenginiai (davikliai, kabeliai ir t.t.) turi būti sužymėti. Žymėjimas turi būti atliktas ant balto plastiko su juodomis raidėmis. Visi užrašai turi būti lietuvių kalba. Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją. Visi žymėjimai turi būti suderinti su Užsakovu.

Visi įrenginiai valdymo skydo viduje turi būti sužymėti, kad būtų galima identifikuoti įrenginį pagal techninę dokumentaciją. Jungiamieji laidai valdymo skydo viduje taip pat turi būti sužymėti. Kiekvienas režimų perjungiklis ir indikacinė lemputė turi turėti žymėjimą, kuriame būtų matomi aptarnaujamo įrenginio pavadinimas ir pasirenkama valdymo ar kontrolės funkcija.

Kabeliai turi turėti savo kabelio numerį pradžioje ir pabaigoje.

### **Bandymai**

Atlikus visus montažo darbus turi būti atliktas išbandymas.

Automatinio valdymo sistemos Rangovas turi paruošti visus dokumentus reikalingus bandymams.

Bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovai.

Užsakovo atstovai apie bandymų atlikimą turi būti informuoti išanksto.

Bendrų bandymų metu turi būti:

- išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija;
- atlikti įžeminimo matavimai;
- išbandyti visi įrenginiai automatinio ir rankiniu režimais;
- išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos;
- patikrinta būsėnų indikacija;

Sumontuoti elektros įrengimai, užbaigus paleidimo-derinimo darbus, perduodami pagal aktą. Jeigu elektros įranga tiekiamas su automatizacijos priemonėmis, paleidimo-derinimo darbai atliekami kompleksiskai ir priduodami pagal aktą.

Vykdyti pagal Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašo ir gamintojų instrukcijų reikalavimus.

### **Mokymai užsakovo darbuotojams.**

Rangovas turi savo sąskaita praveisti mokymus (kursus) Užsakovo darbuotojams, kaip eksploatuoti ir tinkamai prižiūrėti pastatytą objektą ir jame sumontuotą įrangą.

### **Darbų sauga**

Visais darbo saugos klausimais būtina vadovautis „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatomis“ Nr. A1-22/D1-34; DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ bei kitais veikiančiais darbo saugos dokumentais.

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

Prieš pradant vykdyti darbus, darbininkai turi būti supažindinti su technologijos projekto reikalavimais, pravedamas instruktažas, darbininkai aprūpinami darbiniais rūbais, avalyne, šalmais, apsauginiais diržais ir kita būtina įranga.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

Objekte vykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose, nurodytas Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių punktuose. Šių taisyklių reikalavimus privalo vykdyti ir eksploatavimo bei montavimo darbus atliekantys asmenys.

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

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

Apsaugos bei darbo priemonės turi būti naudojamos pagal paskirtį ir instrukcijų reikalavimus. Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbo saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Įvykus nelaimingam atsitikimui, nukentėjusiajam reikia suteikti pirmąją pagalbą, iškviešti gydytoją, išsaugoti nepakeistą įvykio vietą, o apie įvykį pranešti tiesioginiam darbų vadovui.

Visa reikalinga įranga, saugumo tvorelėmis, užrašais ir t.t. žmonių apsaugai nuo nelaimingų atsitikimų objekte.

### **Priešgaisrinė sauga.**

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 galimybes.

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

PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	12	0

išskirti į aplinką nuodingas medžiagas.




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

Objekte turi būti pirminės gaisro gesinimo priemonės, sukomplektuotos pagal galiojančias normas. Vykdyti Bendrųjų gaisrinės saugos taisyklių reikalavimus  
Ižeminimą atlikti ir elektrotechninę įrangą montuoti pagal EİİBT reikalavimus.

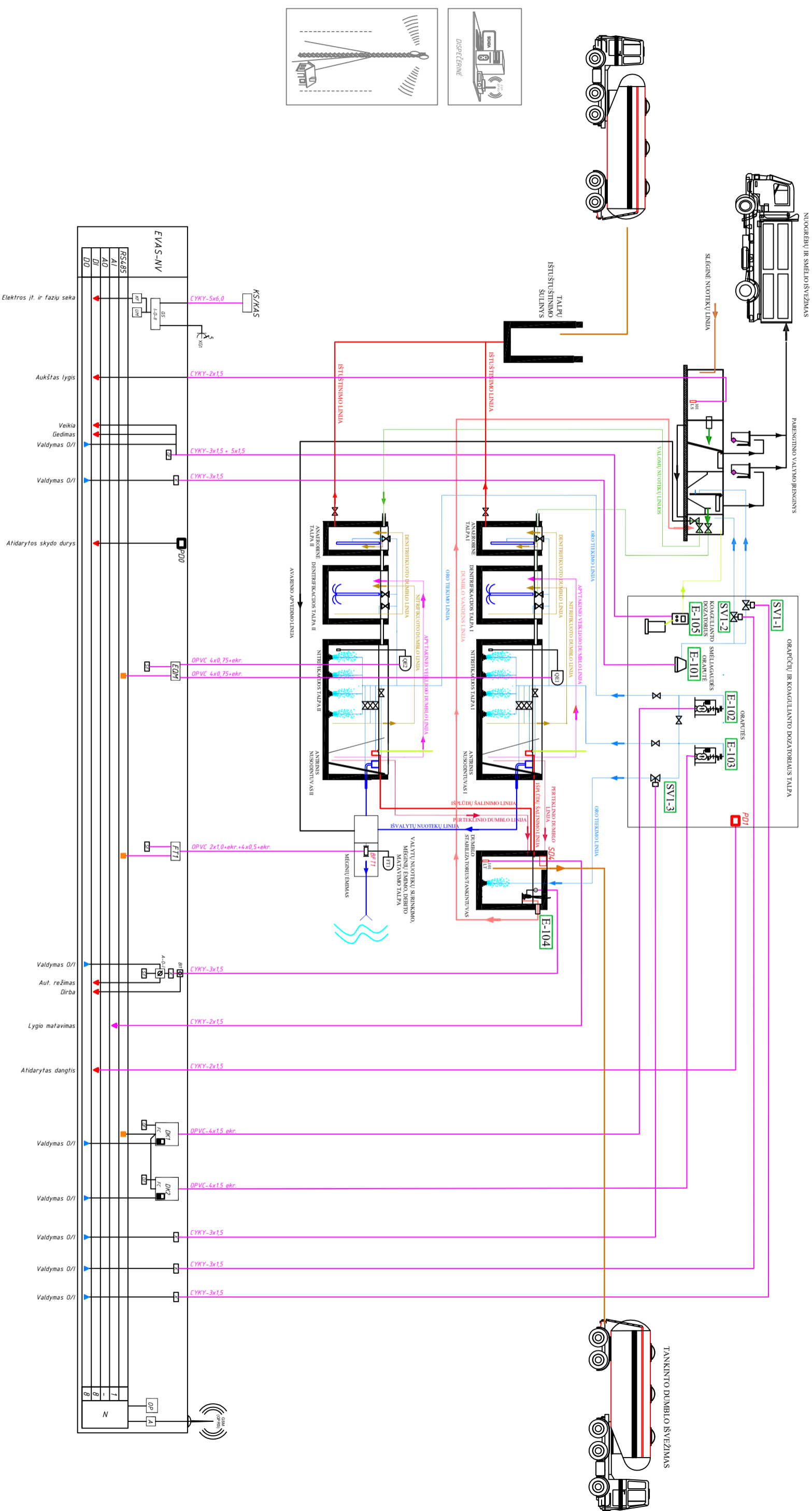
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	12	0

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo
<p>Elektros ir automatikos skydas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-išorinis skydas (1200x1000x400) – 1 vnt.;</li> <li>-vidinis skydas (1000x800x300 – 1 vnt.;</li> <li>-skydo metalinis rėmas (1400x1000x400) – 1 vnt.;</li> <li>-įvado kirtiklis I-0-II, 3 polis 40A – 1 vnt.;</li> <li>-elektros energijos matuoklis su ModBus – 1 vnt.;</li> <li>-viršįtampio ribotuvas B+C, 4p – 1 vnt.;</li> <li>-automatinis jungiklis 3C10 – 3 vnt.;</li> <li>-automatinis jungiklis 1C06 – 11 vnt.;</li> <li>-automatinis jungiklis variklio apsaugai – 1 vnt.;</li> <li>-srovės nuotėkio relė 4-polis, 25A, 30mA – 1 vnt.;</li> <li>-paleidiklis 4kW, 230VAC – 1 vnt.;</li> <li>-dažnio keitiklis 3,0kW, 400VAC, IP20 – 2 vnt.;</li> <li>-elektros kištukinis lizdas, 3-fazis 400V ir 1-fazis, 230V, 16A – 1 kompl.;</li> <li>-elektros lizdas-kištukas gen. prijungimui, 3-fazis, 25A – 1 kompl.;</li> <li>-elektrinis skydo šildytuvas 230V, 100W – 1 vnt.;</li> <li>-skydo ventiliatorius su grotelėmis 230V, 60W – 1 vnt.;</li> <li>-grotelės su filtru (250x250)– 2vnt.;</li> <li>-termostatas NC– 1 vnt.;</li> <li>-termostatas NO– 1 vnt.;</li> <li>-skydo šviestuvas 230V, 8W – 1 vnt.;</li> <li>-valdiklis su moduliais (2AI, 14DI, 10DO) – 1 vnt.;</li> <li>-valdiklio ryšio modulis RS485 – 1 vnt.;</li> <li>-operatoriaus pultas Profinet LCD 4’’ – 1 vnt.;</li> <li>-GSM/GPRS modemas su antena – 1 kompl.;</li> <li>-elektros įtampos blokas su UPS funkcija 230V/24VDC, 60VA – 1 vnt.;</li> <li>-fazių sekos ir įtampos relė – 1 vnt.;</li> <li>-laiko relė KT1 (veikia-pauzė) 230VAC– 1 vnt.</li> <li>-relės, perjungikliai, LED indikacinės lemputės – kompl.;</li> <li>-durų padėties jungiklis – 1 vnt.</li> <li>-gnybtai – kompl.;</li> <li>-montažinės medžiagos – kompl.</li> </ul>	EVAS-NV	vnt.	1	TS1

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas				
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
10425	PDV	Vaclovas Grauslys		LAIDA
				Nuotekų valykla
				Sąnaudų žiniaraštis
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"			LAPAS
				LAPŲ
				PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.SŽ
				1
				2

Padėties jungiklis liuko kontrolei	SJ	vnt.	1	TS2
Lauko šviestuvai LED 4000 lm, 50W, 230V, IP65	HL1, HL2	vnt.	2	TS3
Apšvietimo metalinis stulpas 4 m su pamatu		vnt.	1	TS4
Šviesos ir judesio relė	FR/FD	vnt.	1	TS4
Kabelis	Cu 5x6,0	m	55	TS5
Kabelis	Cu 5x1,5	m	10	TS5
Kabelis	Cu 3x1,5	m	100	TS5
Kabelis	Cu 2x1,5	m	30	TS5
Kabelis ekranuotas	Cu 4x1,5+ekr.	m	30	TS5
Kabelis	Cu 2x0,75	m	10	TS5
Kabelis ekranuotas	Cu 2x1,0+ekr.	m	35	TS5
Kabelis ekranuotas	Cu 3x0,5+ekr.	m	35	TS5
Kabelis ekranuotas	Cu 4x0,75+ekr.	m	50	TS5
Kabelio apsauginis vamzdis D50	PE	m	170	TS6
PVC vamzdelis D16...D25 su laikikliais	PVC	m	20	TS6
Kabelio signalinė juosta	“KABELIS”	m	100	TS6
Tvirtinimo, sandarinimo, žymėjimo medžiagos		vnt.	1	TS6
Skydo ir stulpo įžeminimo medžiagos: - įžemiklis, L=1,5 m - 15 vnt.* - cinkuota juosta- 5 m - sujungimo, tvirtinimo elementai - 1 kompl. - kontrolinis šulinėlis - 1 kompl. * tikslinti pagal konkrečios vietos gruntą		vnt.	1	TS7
Tranšėjos kabeliui kloti kasimas/užkasimas		m	95	TS-D1
Kabelių paklojimas		m	410	TS-D1
Įžemintuvo įrengimas ir prijungimas prie skydo		vnt.	1	TS-D1
Įrengimas, instaliavimas, kabelių prijungimas		vnt.	1	TS-D1
Valdiklio programavimas		vnt.	1	TS-D1
SCADA programos plėtimo licenzija		vnt.	1	TS-D1
Vizualizacijos SCADA programavimas		vnt.	1	TS-D1
Paleidimas, suderinimas, išbandymas, pridavimas		vnt.	1	TS-D1
Išpildomosios geodezinės nuotraukos atlikimas		vnt.	1	TS-D1
Išpildomosios dokumentacijos parengimas		vnt.	1	TS-D1
Eksploatuojančio personalo apmokymai		vnt.	1	TS-D1



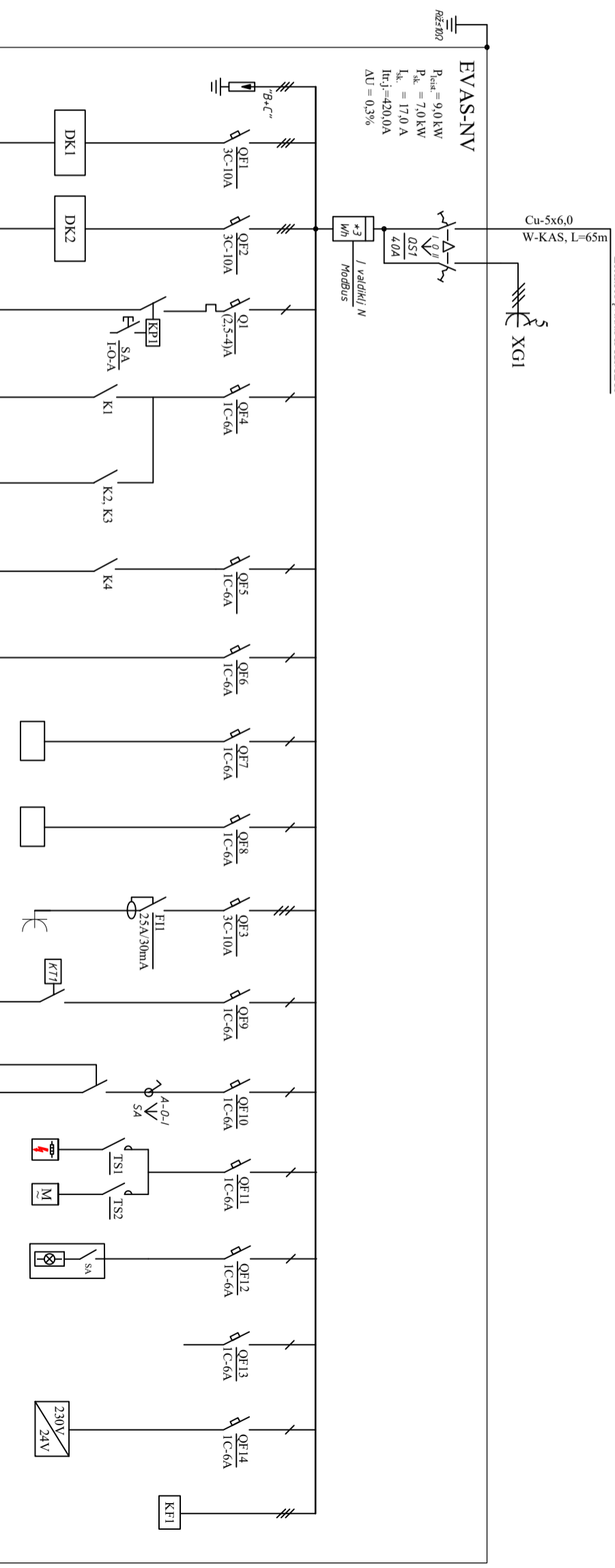
**Sutartiniai žymėjimai**

- E-101 Smėliagaudės orpūtė (0,12 kW)
- E-102 Orpūtės (2x3,0 kW)
- E-103 Dumblio vandens stumblys (dekantėris) (0,37 kW)
- E-104 Kauguliamo dozatorius (25W)
- E-105 Debitomatis
- E-106 Lygio plūdė-jungiklis
- E-107 Lygio jutiklis
- E-108 Deguonies koncentracijos jutiklis

**KAS - komercinės apskaitos sklydas**  
**EVA5 - elektros ir automatikos sklydas**  
**Wh - elektros energijos skaitiklis**  
**SD - sujungimų dėžutė**  
**FT - debitomatis**  
**BFT - debitomačio jutiklis**  
**LT - hidrostatinis lygio jutiklis**  
**DK - dažnio keitiklis**  
**KF - el. įtampos ir fazijų kontrolės relė**

**OS - įvadinis kirtiklis**  
**UM - elektros blokas su UPS f-ja**  
**SF - automatinis išjungiklis**  
**SA - perjungiklis**  
**KP - paleidiklis, relė**  
**N - programuojamas valdiklis**  
**A - GSM ryšio modulis**  
**OP - operatoriaus pultas**  
**Bl - srovės relė**  
**PD - padėties jungiklis**

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas : Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų msl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	SPV	Brežinio pavadinimas : NV. Nuotekų valykla.
10425	SPDV	Automatinizavimo funkcinė schema
		Brežinio indeksas:
		PP-23-76-XX-TDP-E,PV,A,AS,B1
KALBOS TRUMP. LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	
Lapas	1	Laida
Lapų	1	Laidų



Žymuo	Kabelio, gyvųjų skaitis, skerspjūvis, ilgis	Įrenginys, vieta	Pagrindinė orapūtė 1	Pagrindinė orapūtė 2	Dublo tankinimo stūbtys	Sneliegnudės orapūtė	Solenoidinis vožtuvas 2 vnt.	Solenoidinis vožtuvas 1 vnt.	Dezainorius	Debitometris	Degonies matuoklis	El. kistukų Izdri blokas (3 f.+1 E)	Venti-liatorius	Lanko šviestuvų stulpė	Skydo šildytuvų, ventiliatorius	Šviestuvų skyde	Rezervas	Automatikos ir įtampos grandinės	Fazių sekos ir įtampos kontrolė
E-102	Cu 4x1,5+ekr. L=17m W-E102	Motorius	3.0	3.0	0.37	0.12	0.01	0.04	0.11	0.01	0.04	3.0	0.1	0.1	0.15	0.01		0.06	
E-103	Cu 4x1,5+ekr. L=13m W-E103	Motorius	6.5	6.5	2.0	0.5	0.08	0.04	0.11	0.04	6.0	0.45	0.45	0.15	0.04			0.26	
E-104	Cu 3x1,5 L=10m W-E104	Motorius																	
E-101	Cu 3x1,5 L=15m W-E101	Motorius																	
SV1-1, SV1-2	CYKY 2x(3x1,5) po L=15m W-SV1, -SV2	Įrenginys																	
SV1-3	CYKY 3x1,5 L=15m W-SV3	Įrenginys																	
E-105	CYKY 3x1,5+4x1,5 L=15m W-105	Įrenginys																	
W-TS1	Cu 3x1,5 L=15m W-TS1	Įrenginys																	
W-FR/FD	Cu 3x1,5 L=5m W-FR/FD	Įrenginys																	
W-HL1	Cu 3x1,5 L=10m W-HL1	Įrenginys																	

UM - įtampos keitiklis 230V/24VDC su UPS funkcija

Wh - elektros energijos apskaitos prietaisas;

TS - termostatas;

FR/FD - foto ir įjudesio relė.

0	2024-04	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	Statinio projekto pavadinimas :
KVAL. PATV. DOK. NR.		el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861 227722	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų msl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	SPV	K. Palaima	Brežinio pavadinimas :
10425	SPDV	V. Grauslys	NV. Nuotekų valykla.
			Skydo EVAS-NV elektros vienalinijinė schema
			Brežinio indeksas:

Kabeliai klojami po žeme 0,4-0,7m gylyje, apsauginiuose vamzdžiuose.

Orapūtinės talpoje kabelius kloiti PVC vamzdeliuose, tvirtinant prie sienelės paviršiaus.

Kabelių įvedimo vietas užhemetinamos.

KALBOS TRUMP. LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-E,PV/A,AS,B2	Lapas	Lapų
			1	1



# LYGUMŲ MSTL. BUITINIŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ STATYBOS PROJEKTO PARENGIMO PASLAUGOS

## TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

**Užsakovas (Statytojas):** UAB „Pakruojo vandentiekis“.

**Užsakovo (Statytojo) adresas:** Pramonės g. 1, LT-83163, Pakruojis, Lietuva

**Projektavimo vieta:** Lygumų mstl. iki Dvariškių k. Lygumų sen. Pakruojo r. sav.

**Pirkimo objektas:** Lygumų mstl. buitinių nuotekų valymo įrenginiai, vandentiekio ir nuotekų tinklai techninio darbo statybos projekto parengimas. Projekto vykdymo priežiūros paslauga.

**Projekto parengimo su statybos leidimo gavimu terminas:** 7 mėnesiai nuo pirkimo sutarties pasirašymo datos. Šalių sutarimu, esant objektyvioms aplinkybėms, gali būti pratęstas, bet ne ilgesniam kaip dviejų mėnesio laikotarpiui.

**Projekto vykdymo priežiūros terminas** priklausys nuo statybos darbų pradžios iki statybos darbų užbaigimo. Numatomas preliminarus terminas 12 mėnesių. Kai bus pasirašyta rangos sutartis Užsakovas informuos Tiekėją apie statybos darbų pradžią.

### Reikalavimai projekto rengėjui (projektuotojui):

1. Atlikti visus reikalingus tyrinėjimus, dėl Lygumų mstl. buitinių nuotekų valymo įrenginiai, vandentiekio ir nuotekų tinklai techninio darbo statybos projekto (toliau – projektas) parengimo, gauti prisijungimo sąlygas bei trečiųjų šalių sutikimus (suderinimus) statyti nuotekų valymo įrenginius ir vandentiekio ir nuotekų tinklus. **Dalis projekto pateks į kultūros paveldo teritoriją ir rajoninį kelią.**

2. Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti projektą.

3. Parengti Projektinius pasiūlymus ir atlikti jų viešinimą.

4. Pateikti projektus ekspertizės įmonei ir ekspertizės turi būti atliktos vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“. Taisyti privalomas ekspertizės pastabas. Ekspertizės perka ir apmoka Užsakovas. Parengtą, suderintą ir patvirtintą projektą projektuotojas Užsakovo vardu (pagal įgaliojimą) turės pateikti ekspertizės rangovui, statybą leidžiančiam dokumentui gauti, operatyviai taisyti eksperto pastabas, institucijų pastabas dėl statybą leidžiančių dokumentų gavimo.

5. Projekte numatyti statybos produktai turi būti aprašyti nurodant standartą, techninį liudijimą ar bendrąsias technines specifikacijas. Kiekviena nuoroda pateikiama kartu su žodžiais „arba lygiavertis“. Apibūdinant medžiagas, gaminius, įrenginius, techninėje specifikacijoje negali būti nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus prekės ženklas, konkreti kilmė ar gamyba.

6. Papildoma informacija Lygumų mstl., NVĮ projektavimo paslaugoms atlikti:

Statinio kategorija	Neypatingasis statinys
Statinio grupė	Kiti inžineriniai statiniai
Naudojimo paskirtis	Kitos paskirties inžineriniai statiniai [12] (nuotekų valyklos statiniai)
Numatomos statinio projekto dalys	Bendroji; Konstrukcijų; Vandentiekio ir nuotekų šalinimo; Sklypo plano; Elektrotechnikos/procesų valdymo ir automatizacijos; Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo; Skaičiuojamosios kainos nustatymo.  <i>Projekto dalių sudėtis turi būti patikslinta rengiant statinio projektą pagal poreikį.</i>

Projektas turi būti rengiamas vadovaujantis projekto rengimo metu galiojančiais LR statybos įstatymu, Infrastruktūros plėtros įstatymu, techniniais reglamentais, normatyvais ir rekomendacijomis.

Suformuoti kitos paskirties NVĮ sklypą. Numatoma NVĮ apie 30 m<sup>3</sup>/p., kuri aptarnaus iki 445 gyventojų, tikslinti projekto rengimo metu.

Lygumų miestelyje planuojamos nuotekų valyklos statybai rezervuojama teritorija, kurioje pagal Šiaulių apskrities, Pakruojo rajono savivaldybės, Lygumų seniūnijos, Lygumų kadastro vietovės laisvos žemės fondo žemės planą (2021 m. balandžio 27 d.) yra laisvos valstybinės žemės plotas Nr. 301 (4-2 pav.) (Pakruojo r. Specialusis vandentvarkos planas 2023-03-23 Nr. T-77). Šioje teritorijoje numatoma suformuoti apie 0,10 ha ploto kitos paskirties žemės sklypą, kuriame būtų statoma apie 30m<sup>3</sup>/p našumo uždaro tipo nuotekų valykla.

Reikalinga suprojektuoti biologinius buitinių nuotekų valymo įrenginius su azoto ir fosforo šalinimu.

Numatyti dumblo tvarkymo būdą.

Numatyti dyzelinį generatorių elektros dingimo atveju.

Suprojektuoti saulės elektrinę pagal leistiną naudoti el. galią.

Numatyti esamos nuotekų valyklos demontavimą ir esamų nuotekų tinklų prijungimą prie naujai projektuojamų tinklų.

Projekte turi būti numatyta, kad statyboje naudojamos statybinės medžiagos atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus.

### **7. Reikalavimai valyklos automatizavimui:**

Visi nuotekų valymo technologiniai ir juos aptarnaujantys procesai turi vykti automatiškai pagal nustatytas programas. Nuotekų valymo procesai, vykdomi nuotekų valykloje, turi būti kontroliuojami, reguliuojami ir stebimi, naudojant SCADA sistemą. Sistemos turi turėti darbinių parametrų stebėjimo ir keitimo galimybes. Tiekėjas turi įvertinti esamos dispečerinės aparatūrinės ir programinės įrangos plėtrą bei modifikaciją susijusią su naujais nuotekų valymo įrenginiais. Pastoviai dirbantis operatorius juose nenumatomas. Nuotekų valykloje turi būti numatyta galimybė aptarnaujančiam personalui įjungti/išjungti atskirus įrengimus ir „rankiniame“ režime. Duomenys turi būti perduodami į dispečerinę, esančią UAB „Pakruojo vandentiekis“ patalpose.

Aptarnaujantis personalas turi galėti:

Stebėti automatiniais matavimo prietaisais fiksuojamus techninius ir technologinius parametrus;

Keisti reikiamus technologinius parametrus;

Gauti ir spausdinti aliarminius pranešimus apie sistemų sutrikimus ir gedimus;

Stebėti ir spausdinti grafikus visų matavimo prietaisais fiksuojamų parametrų;

Stebėti ir spausdinti ataskaitas visų matavimo prietaisais fiksuojamų parametrų ir kiekvieno įrenginio suminio darbo laiką (per parą, per mėnesį, per metus).

Duomenys turi būti siunčiami į centrinę dispečerinę GSM ryšiu.

### **8. Papildoma informacija Lygumų mstl., VT ir NT projektavimo paslaugoms atlikti:**

Statinio kategorija	Nesudėtingas statinys
Statinio grupė	Inžineriniai tinklai
Naudojimo paskirtis	vandentiekio tinklai ir nuotekų šalinimo tinklai
Numatomos statinio projekto dalys	Bendroji; Konstrukcijų; Vandentiekio ir nuotekų šalinimo; Sklypo plano; Elektrotechnikos/procesų valdymo ir automatizacijos; Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo; Skaičiuojamosios kainos nustatymo.  <i>Projekto dalių sudėtis turi būti patikslinta rengiant statinio projektą pagal poreikį.</i>

**Projektuojami vandentiekio ir nuotekų tinklai (savitakiniai ir spaudiminiai su nuotekų siurbliėmis) visiems Lygumų mstl. sklypams ir plus vandentiekio trąsa iki Dvariškių k.**

Projekto rengimo metu reikės suderinti esamos vandentiekio trąsos prijungimo vietas prie naujai projektuojamos vandentiekio trąsos.

Numatoma vandentiekio plėtra apie 5,3 km. ir nuotekų tinklų plėtra apie 5,3 km. Visiems sklypams projektuoti atskirus nuotekų ir vandentiekio tinklų įvadus ant sklypų ribų.

Rengiant projektą suderinti su kiekvienu sklypo savininku vandentiekio ir nuotekų įvado įrengimo vietą. Projekte turi būti numatyta, kad statyboje naudojamos statybinės medžiagos atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus.

### **9. Reikalavimai siurblinės automatizavimui:**

Siurblių valdymo programa turi parinkti optimaliausią dažnį siurbliui, kad būtų išpumpuotos nuotekos iki nustatyto lygio, sekti nuotekų lygi mažinant dažnį, kad sumažėtų nuotekų judėjimo greitis vamzdyne. Sekti siurblių srovę jai didėjant atpažįstama kaip siurblio kišimasis. Išmanieji dažnio keitikliai esant normalioms darbo sąlygoms turi būti paleidžiami „minkštai“, kad būtų tausojamas vamzdynas ir neperkrautas elektros tinklas. Siurblių valdymo programa turi neleisti siurblinėje kauptis plūduriuojantiems nešmenims skysčio paviršiuje, leisdamas siurbliui sumažinti siurblinės lygį iki „siurbčiojimo“ Taip siurblys turėtų nusiurbti plūduriuojančias nešmenis nuo paviršiaus. Siurblių darbo režimas srovė ir nuotekų lygis iš išmaniųjų dažnio keitiklių per komunikacinį ModBus RS485 turi būti perduodamas į loginį valdiklį (PLV) Požeminėje nuotekų siurblinėje numatyta technologinių matavimų ir kontrolės apimtis: -nuotekų lygio siurblinės rezervuare matavimas panaudojant hidrostatinį panardinamą lygio matuoklį (0...4 m, 4...20 mA, 24 V DC); -viršutinis avarinis nuotekų lygis, matavimas panaudojant plūdinį lygio matuoklį; Siurblinės darbas turi būti atvaizduotas centrinėje SCADA sistemoje su galimybe matyti technologinius procesus.

### **10. Vandentiekis**

Statinio projekto metu (parengus topografinę nuotrauką) turės būti patikslinti paviršiaus aukščiai, nustatytos tikslios trąsos ir vandentiekio ilgis.

Vandentiekio atšakos prie gatvės tinklo turėtų būti prijungiamos panaudojant kaliaus ketaus balnus. Naudojami PE vamzdžiai bei ketinės požeminės aptarnavimo sklendės, valdomos teleskopiniu sūkliu per kapas. Atšakos turi būti numatytos visiems gyv. namams/sklypams, esantiems šalia projektuojamų gatvės tinklų. Atšakų gyventojams vietos turi būti tikslinamos projekto rengimo metu. Atšakos įrengiamos iki sklypo ribos (atskirais atvejais, kai pvz. ties sklypo riba yra esamos komunikacijos, atšakos įrengimas (požeminės sklendės pastatymo) vieta derinama su Užsakovu). Kiekvienai atšakai projektuojama požeminė teleskopinė sklendė.

Vandentiekio tinklo diametrai parenkami projektavimo metu pagal STR 2.07.01:2003. Armatūra iš korozijai atsparių medžiagų. Vamzdžiai turi būti projektuojami žemiau įšalo gylio. Vamzdžiai turi turėti kilmės sertifikatus ir atitikti standartus. Tinklai turi būti klojami normatyviniais nuolydžiais (STR 2.07.01:2003).

Aukščiausiose vandentiekio tinklo vietose numatyti oro išleidimo įrenginius (vantuzus), o žemiausiose sistemos vietose įrengiamos vandens iš sistemos išleidimo sklendės.

Uždaru būdu projektuojami gatvėse, kuriose negalima ardyti dangos dėl kelius eksploatuojančių organizacijų išduotų techninių sąlygų. Uždaru būdu turi būti projektuojami daugiasluoksniai PE vamzdžiai.

Šuliniai – gelžbetoniniai, su hidroizoliacija.

Hidrantai vandentiekio tinkluose nenumatomi.

Važiuojamoje gatvės dalyje šulinių dangčiai sunkaus tipo, plaukiojantys.

### **Techniniai reikalavimai pleištinėms sklendėms:**

Darbinis slėgis 16bar, pajungimas flanšinis, pagal EN 1092-2, flanšai pragražti pagal DIN 2501 – PN10/16, sklendės ilgis GR14 (trumpa) pagal EN 558-1, korpuso kalusis ketus EN-GJS-400-18 pagal EN1563, veleno medžiaga nerūdijantis plienas, veleno sriegis padarytas valcavimo būdu, sklėsčio medžiaga kalusis ketus EN-GJS-400-18 pagal EN1563 pilnai padengtas elastomeru, tinkamu geriamam

vandeniui, skląstis turi turėti kreipiamąsias, kurios užtikrina tolygų ir lengvą sklendės uždarymą/atidarymą, skląščio veržlės medžiaga atsparus dezinfekcijai žalvaris, korpuso dugnas lygus, sklendės sandarumas – A klasė, pagal EN 12266-1, korpuso detalės iš vidaus ir iš išorės padengtos korozijai atsparia milteline epoksidine danga (pagal DIN30677-T2 ir atitinka RAL-GZ662 reikalavimus), kurios storis ne mažesnis nei 250 mikronų, nulinis dangos porėtumas (min. 3000V žiežirbos testas), dangos sukibimas su metalais min. 12 N/mm<sup>2</sup>, sklendės korpuso varžtai turi būti visiskai apsaugoti nuo korozijos, sklendės sukomplektuotos su ketiniais valdymo ratukais, gamintojo suteikima garantija – 10 metų.

## **11. Buitinių nuotekų tinklai**

### ***Savitakinė ir slėginė nuotekų surinkimo sistema***

Savitakiniai nuotekų tinklai numatyti kloti iš PVC ir negyčiau kaip 5 m. Uždaru būdu klojami ruožai turi būti iš PE100 PN10 vamzdžių. Savitakinių nuotekų tinklai SN4 klasės. Tinklai turi būti projektuojami normatyviniais nuolydžiais ir diametrais pagal STR 2.07.01:2003.

Slėginiai nuotekų tinklai turi būti numatyti iš PE100 PN10 vamzdžių. Minimali slėgio klasė PN 10. Vamzdžiai turi būti projektuojami žemiau įšalo gylio. Vamzdžiai turi turėti kilmės sertifikatus ir atitikti standartus. Tinklai turi būti projektuojami normatyviniais nuolydžiais ir diametrais (STR 2.07.01:2003).

Nuotekų atšakos gyvenamųjų namų pajungimui turi būti suprojektuotos iš DN160 mm PVC vamzdžių ir užbaigiama Ø 315mm skersmens plastikiniais šuliniais. Jei išvadai klojami uždaru būdu, jie turi būti Ø160 mm, PE100 vamzdžių PN10 klasės. Atšakos jungiamos prie gatvės tinklo prie šulinių su kritimo stovais, kai kritimo aukštis > 0,3 m. Atšakos turi būti numatytos visiems gyv. namams/sklypams, esantiems šalia projektuojamų gatvės tinklų. Atšakų gyventojams vietos turi būti tikslinamos projekto rengimo metu. Atšakos įrengiamos iki sklypo ribos (atskiris atvejais, kai pvz. ties sklypo riba yra esamos komunikacijos, atšakos įrengimas (šulinuko pastatymo) vieta derinama su Užsakovu).

Nuotekų šuliniai ne mažesni kaip Ø1000 turi būti numatyti gatvių susikirtimuose. Gatvės tinkle numatomi apžiūros plastikiniai šuliniai Ø425-600 skersmens.

Važiuojamoje gatvės dalyje šulinių dangčiai sunkaus tipo, plaukiojantys.

Uždaru būdu projektuojami gatvėse, kuriose negalima ardyti dangos dėl kelius eksploatuojančių organizacijų išduotų techninių sąlygų. Uždaru būdu turi būti projektuojami daugiasluoksniai PE vamzdžiai.

### **Buitinių nuotekų siurblinės**

Šalia siurblinių turi būti numatytos kėlimo gervės su pamatu.

Siurblinėse turi būti įrengti debitomačiai.

Siurblinės turi būti sukomplektuotos su visa reikalinga siurblinės aptarnavimo, technologine bei automatine valdymo įranga.

Prieš siurblines numatyti šulinius su smulkinančiomis grotomis (išskyrus kėlyklas).

Nuotekų siurblinė sienelės atsparumo klasė turi būti ne mažesnė kaip SN4 kN/m<sup>2</sup>. Siurblinės darbinis tūris turi būti skaičiuojamas pagal STR reikalavimus, laikantis 5 min. nuotekų išlaikymo sąlygai. Siurblinės vidinis diametras turi būti nemažesnis kaip D1600.

Siurblinės dangtis turi būti pagamintas iš dvigubos sienelės iš PE, tarp sienelių apšiltintas 50mm poliuretano, dviem užrakinimo mechanizmais, su dviem dangčio fiksatoriais, kurie apsaugo nuo vėjo ar kito netyčinio užsidarymo. Siurblinė turi turėti du PE, monolitinius, išlietus, OD110mm, antivandalinio tipo ventiliacijos vamzdžius su grotelėmis .

Nuotekų siurblinės viršutinė dalis („kepurė“) turi būti dvigubos sienelės, monolitė ir išlieta gamykliniu būdu, su 50mm poliuretano apšiltinimu, ne žemesnė kaip 800mm aukščio.

Siurblinės viduje turi būti numatytos kopėčios iki siurblinės dugno iš AISI316 nerūd. plieno, su nepraslystančio tipo laipteliais. Kopėčios turi turėti įlipimo ir išlipimo teleskopinius dvipusius laikiklius, atitinkančius kopėčių plotį.

Siurblinėje montuojami du panardinami siurbliai, kurie dirba vienas paskui kitas. Siurblinės slėginis vamzdynas turi būti DN50, ir ne mažesnis kaip siurblio hidraulikos išvadas vamzdyno medžiaga PE100.

Turi būti numatytos dvi slėginio vamzdžio ketinės sklendės, du ketiniai atbuliniai vožtuvai, taip pat sklendė ant siurblinės kolektoriaus, oro išleidimo arba monometro montavimo vožtuvas. Siurblinėje turi būti numatyta įvadinė ketinė sklendė, kuri montuojama siurblinės išorėje, kurios minimalus diametras DN200. Siurbliai į siurblinės dugną nuleidžiami/ iškeliami dviejų kreipiančiųjų pagalba, medžiaga AISI316 nerūd. plienas. Siurblių iškėlimui numatoma grandinė AISI316 nerūd plieno kiekvienam siurbliui atskirai, su pakabinimo kabliu. Siurbliai montuojami ant automatinių movų, kurie turi turėti galimybę demontavimui ir pakeitimui mažesne arba didesne ateityje. Siurblio ketinė nuleidimo šliūžė turi būti sukomplektuota su sandarinimo žiedu pagamintu iš nitritinės gumos.

Siurblinės viduje turi būti numatyta aptarnavimo aikštelė per visą siurblinės perimetrą, pagaminta iš PE grotelių, su dviem dangčiais ir atidarymo grandinėmis iš AISI316 nerūd.plieno.

Nuotekų siurblinės dugnas turi būti iš PE, dvigubas, sutvirtintas metalo rėmu ir esant iki 7 metrų gylio atitinkantis 2 saugos faktorių.

Siurblinės dugnas tvirtinamas prie g/b pamatinės plokštės nerūdijančio plieno ankeriais.

Visos siurblinės dalys turi būti pagamintos vieno gamintojo pagal 13598-T standartą, įskaitant PE medžiagos išgavimą ir gamybą, siurblinės korpusą, viršutinę monolitinę „kepurę“, dangtį, valdymo skydo montavimo pamatą.

Suprojektuoti siurblių valdymo skydą, dažnio keitiklius.

Aplink siurblines turi būti suprojektuotas aptvėrimas, privažiavimo kelias ir aikštelė iš asfalto dangos.

### **Automatika ir valdymas**

Duomenys apie nuotekų siurblių darbą (veikia/neveikia/gedimas), avarinį nuotekų lygį bei nuotekų debitą bei įsilaužimą į nuotekų siurblinę turi būti numatytas perdavimas į UAB „Pakruojo vandentiekis dispečerinę ir saugomi personaliniame kompiuteryje. Duomenys planuojama perduoti GSM (mobiliojo telefono) tinklo pagalba. Planuojama, kad iš dispečerinės bus galima stebėti nuotekų siurblių darbo procesą ir perrašyti eksploatacinius duomenis. Dispečerinėje turi būti numatyta iš personalinio kompiuterio galimybė įjungti ir išjungti nuotekų siurblius, tačiau siurblių valdymas gali būti atliekamas ir pačiose siurblinėse. Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių ir dispečerinėje.

### **Techninius sprendinius, medžiagas, įrangą derinti su Užsakovu.**

Atlikus projektą Projektuotojas privalės pateikti Užsakovui dvi (2) pilnai sukomplektuotas statinio projekto dokumentacijos egzempliorių (popierinė + skaitmeninė versija DWG bei PDF).