





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 - NESUDĖTINGASIS STATINYS NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI - NESUDĖTINGASIS STATINYS KITI INŽINERINIAI STATINIAI (NUOTEKŲ VALYKLA) - NEYPATINGASIS STATINYS
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS, PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS, APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS (NUOTEKŲ SIURBLINĖS)
Statinio projekto numeris	PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS
Bylos (segtumo) žymuo	6/9
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	3/9	0
5.	TN	Technologinė	4/9	0
<b>6.</b>	<b>E, PVA, AS</b>	<b>Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų siurblynės)</b>	<b>6/9</b>	<b>0</b>
7.	E, PVA, AS	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų valykla)	7/9	0
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: 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 Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklai 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	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.BSŽ	1	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	6	0	Aiškinamasis raštas	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	15	0	Techninės specifikacijos	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.SŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
<b>Brėžiniai</b>				
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B-1	1	0	Siurblinės NS1 plano fragmentas su elektros tinklais	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B-2	1	0	Siurblinės NS2 plano fragmentas su elektros tinklais	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B-3	1	0	Siurblinės NS3 plano fragmentas su elektros tinklais	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B-4	1	0	Siurblinės NS4 plano fragmentas su elektros tinklais	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B-5	1	0	Elektros ir automatikos skydo SAS-NS elektros vienlinijinė schema	
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B-6	1	0	Siurblinės NS automatizavimo funkcinė schema	
<b>Priedai</b>				
Priedas 1	5		Užsakovo techninės specifikacijos	




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 Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklai Bylos sudėties žiniaraštis	LAIDA	
10425	PDV	Vaclovas Grauslys		0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
			PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.BSŽ	1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
2. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
3. STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“;
4. ST 20074851.01:2003. Nuotolinių ryšių (telekomunikacijų) bei inžinerinių sistemų valdymas.
5. 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“;
6. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮĮBT);
7. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės;
8. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas;
9. Elektros tinklų apsaugos taisyklės;
10. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
11. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės;
12. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
13. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
14. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės;
15. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
16. LST EN61439-1:2012, LST EN61439-2:2012 žemosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginių sąrankos standartas;
17. Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“ (LST EN 60204-1+AC:2006);
18. LST EN IEC 60228, 60287, 60502, EN 50575:2014+A1:2016. 0,4 kV kabeliai.
19. IEC-61346-1. Pramonės sistemos, instaliacija ir įranga bei pramoniniai produktai – struktūros principai ir žymėjimai;
20. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės;
21. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas;
22. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.

Ši projekto dalis parengta šiomis programomis:

- AutoCAD LT 2020;
- Microsoft office.

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		Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklai	
				Aiškinamasis raštas	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR		LAPŲ
				1	6

## 1. Bendrieji duomenys

Šio projekto dalis parengta pagal Užsakovo projektavimo technines specifikacijas, vandentiekio ir nuotekų šalinimo projekto dalį, norminius dokumentus.

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos darbams, turi būti naudojama nauja, kokybiška produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino. Visi komponentai turi būti pažymėti matomai ir aiškiai.

Šioje projekto dalyje pateikiami nuotekų siurblių elektrotechnikos (vartotojas), procesų valdymo automatizacijos ir apsauginės signalizacijos su duomenų perdavimu į esamą SCADA techniniai sprendimai ir apimtys.

## 2. Elektrotechnika

Kiekvieno skydo elektros energijos tiekimui numatyta pakloti žemėje elektros kabelį iš komercinio apskaitos skydo KAS. Į šį skydą po žeme paklojamas elektros kabelis iš komercinio apskaitos skydo KAS. KAS įrengia ESO Rangovas.

Nesant elektros tiekimui, skyde numatytas trifazis elektros kištukas kilnojamajam 3-faziui dizelinio elektros generatoriaus prijungimui.

Projektuojamų nuotekų siurblių NS1...NS4 elektrotechniniai pagrindiniai parametrai:

1. energijos tiekimo kategorija - III;
2. įtampa - 0,4/0,23kV, 50Hz;
3. instaliuota galia – 6,0 kW;
4. paskaičiuota galia – 3,3 kW;
5. paskaičiuota srovė – 7,8 A;
6. du siurbliai po 2,65 kW/5,7 A (vienu metu veiks 1 siurblys);
7. Drenažinis siurblys (1-fazis) 0,3kW/1,3A.

Nuotekų siurblinės elektros, automatikos, apsaugos ir duomenų perdavimo įranga būtų sumontota elektros ir automatikos skyde SAS-NS, kuris įrengiamas apsauginiame skyde lauke ant tam skirto apskardinto rėmo šalia siurblinės.

Skyde turi būti LED apšvietimas, įžeminimas ir viršįtampių ribotuvai.

Siurblinės teritorijos apšvietimui projektuojamas šviestuvas HL2 su LED lempa ir saulės elementais, montuojamas stulpe.

Šviestuvas būtų įjungiamas rankiniu arba automatiniu režimu tamsiu paros metu – valdomas astronominiu laikrodžiu.

**Apšvietimo stulpas įžeminamas, sujungiant jį su įžemintuvu cinkuota juosta.**

Visų elektrą vartojančių įrenginių, skydo, technologinių metalinių vamzdynų, siurblinės konstrukcijų metalinės dalys turi būti įžemintos. Tam turi būti įrengtas įžemintuvas, prie kurio ir būtų prijungta. Sujungimai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

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

Įžemintuvo varža turi būti ne didesnė, kaip 10 Om.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	2	6	0

Žaibosaugos įrengti nenumatoma, nes nuotekų siurblinė 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 ir įžeminimą montuoti pagal EİİBT reikalavimus.

### 3. Procesų valdymas ir automatika

Nuotekų šalinimui projektuojami du sauso tipo elektriniai siurbliai (MS1 ir MS2) su nešmenų atskyrimo sistema, kurie būtų sumontuoti siurblinėje.

Nuotekų siurblinės elektros, automatikos, apsaugos ir duomenų perdavimo įranga būtų sumontuota elektros ir automatikos skyde SAS-NS, kuris įrengiamas apsauginiame skyde lauke ant tam skirto apskardinto rėmo šalia siurblinės.

Skydas turi būti statomas iš tos siurblinės pusės, kad kabeliai į siurblinę būtų pakloti įmanomai trumpiausiu atstumu, kad esant poreikiui kabelius būtų galima pakankamai lengvai ištraukti.

Siurblinės automatiniam valdymui ir kontrolei, numatomas laisvai programuojamas loginis valdiklis N1 (PLV) su Modbus RS485 ir Eth ryšio sąsajomis bei operatoriaus LCD pultu, kuri būtų sumontuotas valdymo skydo vidinėse durelėse, kurioje būtų galima keisti technologinius parametrus, stebėti lygį, siurblių darbo val. ir t.t.

Nešmenų atskyrimo sistema turi užtikrinti patikimą, efektyvią ir ilgalaikę siurblinės eksploataciją. Nuotekose esančios priemaišos atskiriamos ir nepatenka į nuotekų surinkimo rezervuarą. Tai apsaugo siurblio hidraulinę dalį nuo užsikimšimo, nereikalingas didelis siurblio hidraulinės dalies laisvas praeinamumas, sumažėja siurblių sunaudojama galia.

Siurblinėje montuojami du pasikeisdamai veikiantys, sausai pastatomi, vertikalaus montavimo nuotekų siurbliai (MS1, MS2).

Siurblinės darbas turi vykti tokia tvarka: nuotekos, patekusios į siurblinę, pro įtekėjimo kamerą pirmiausia yra nukreipiamos į vertikalius nešmenų nusėdintuvus. Viduje nusėdintuvo didesnės dalelės yra atskiriamos iš nuotekų, joms pro filtravimo groteles tekant į kaupimo rezervuarą. Filtravimo groteles yra specialios neužsikemšančios konstrukcijos. Taip nuotekose, kurios iš nusėdintuvo patenka į kaupimo rezervuarą, nebūna didesnių dalelių kurios galėtų užkimšti siurblių.

Kai nuotekų kaupimo rezervuaras prisipildo ir nuotekų nusėdintuve yra pasiekiamas maksimalus nuotekų lygis siurblys gauna signalą iš lygio jutiklio ir įsijungia. Siurbliui įsijungus, specialus rutulys esantis nusėdintuve, užspaudžia vieno nusėdintuvo įtekėjimo angą. Gavęs signalą siurblys pradeda siurbti apvalytas nuotekas esančias kaupimo rezervuare, o nusėdintuve surinktos stambesnės dalelės veikiant slėgiui yra išstumiamos į spaudiminę liniją.

Jeigu vienas siurblys dirba 5 minutes, o išsijungimo lygis dar nėra pasiektas, siurblių reikia išjungti. Kai vėl pasiekiamas įsijungimo lygis (arba jeigu jis yra pasiektas) jungiamas jau kitas siurblys. Siurblinė yra komplektuojama su dviem lygio jutikliais (BL1, BL2), vienas iš jų yra rezervinis. Nuotekų kaupimo rezervuare turi būti numatyta „praplovimo sistema“, kai nuo siurblio slėginės linijos į kaupimo rezervuarą yra nuvedamas atskiras praplovimo atvamzdis su sklende. Siurbliui veikiant sklendė kartas nuo karto atidaroma, taip slėgio pagalba nuo kaupimo rezervuaro dugno pakeliamos nuosėdos.

Siurblinės siurbliai (sausio pastatymo su perkaitimo davikliais) būtų valdomi automatiškai PLV pagal hidrostatinio lygio jutiklio (BL1) signalą, kuris proporcingas nuotekų lygiui siurblinėje. Antrasis hidrostatinis lygio jutiklis (BL2) yra rezervinis, jei sugestų pirmasis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	3	6	0

Siurblynės drenažinis siurblys dirba automatiškai pagal jame esantį plūdinį daviklį. Jo veikimas turi atsispindėti SCADA sistemoje.

Skyde numatytas jo įjungimas/išjungimas rankiniu būdu su perjungikliu.

Rankiniu režimu siurbliai būtų valdomi avariniu atveju - sutrikus automatiniam valdymui arba tikrinant tik siurbliu veikimą.

Skydo panelėje numatoma sumontuoti kiekvieno siurblio valdymo režimo perjungiklius (A-0-I):

**A** – automatinis, siurblys valdomas iš PLV pagal hidrostatinio lygio jutiklio signalą (jam sugėdus, valdoma pagal antrojo rezervinio hidrostatinio lygio jutiklio signalą);

**0** – išjungti;

**I** – įjungti;

Duomenys apie nuotekų siurblinių siurblių darbą (veikia/neveikia/gedimas), avarinį nuotekų lygį, išilaužimą į siurblynę, elektros ir darbo laiko sąnaudos ir t.t. turi būti perduodami į esamą dispečerinę (perduodamus signalus derinti su Užsakovu).

Duomenys būtų perduodami GSM (GPRS) tinklu. Numatoma, kad iš dispečerinės bus galima įjungti/išjungti siurblius ir perrašyti technologinius duomenis (lygis). Turi būti numatyta ir galimybė siurblius valdyti vietoje.

Rangovas turi būti gerai susipažinęs su esama Užsakovo automatizuota valdymo sistema (SCADA), joje naudojamais ryšio protokolais ir turėti visas reikiamas aparatūrines bei programines priemones naujų objektų prijungimui prie esamos sistemos.

Rangovas turi užtikrinti nepertraukiamą esamos Užsakovo SCADA sistemos darbą naujų objektų diegimo metu. Būtina įvertinti esamos aparatūrinės ir programinės įrangos pajėgumus ir užtikrinti, kad, pabaigus darbus, SCADA sistema dirbtų ne mažesniu našumu, negu iki naujų objektų pajungimo.

Duomenys perduodami į esamą SCADA GSM/GPRS ryšiu APN (access point name technologija) per telekomunikacinių paslaugų operatorių.

Programinė konfigūracija atliekama vadovaujantis technologinio proceso reikalavimais. Atliekant derinimo darbus turi būti atliktas visas paleidimo – derinimo darbų kompleksas, įskaitant ir esamos SCADA programos naujų „langų“ sukūrimą susijusį su naujų siurblinių įvedimu, papildant objekto mnemoschemomis bei technologinių parametrų protokolais ir grafikais analogiškai esamoms nuotekų siurblynėms.

Dispečerinėje būtina atlikti visus ryšio, SCADA sistemos, bei visų su SCADA susijusių programų (ataskaitos, elektros apskaita ir t.t) darbus.

Siurblynės atvaizdavimui nebetelpant į pagrindinį SCADA langą turi būti įdiegiama papildoma išplėtimo licenzija pagal poreikį.

Numatomas šių duomenų perdavimas ir atvaizdavimas SCADA:

- Nuotekų lygis (analoginis signalas);
- Elektros įtampos buvimas (skaitmeninis signalas);
- Elektros energijos apskaita (kWh), įtampa ir srovė (ModBus);
- Siurblių režimas – automatinis, išjungta, vietinis (skaitmeninis signalas);
- 1 siurblio veikimo laikas (skaitmeninis signalas);
- 1 siurblio avarija (skaitmeninis signalas);
- 1 siurblio variklio srovė (analoginis signalas);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	4	6	0

- 2 siurblio veikimo laikas (skaitmeninis signalas);
- 2 siurblio avarija (skaitmeninis signalas);
- 2 siurblio variklio srovė (analoginis signalas);
- siurblinės dangčio ir automatikos skydo durų atidarymas (2 skaitmeniniai signalai);
- Drenažinio siurblio veikimas (skaitmeninis signalas).

Signalai SCADA programoje vaizduojami siurblinės schemoje, pateikiami įvykių lentelėje ir grafikuose.

Turi būti galimybė siurblinės valdymo parametrus keisti iš SCADA sistemos.

Apsaugai turi būti identifikacijos ir slaptažodžių apsaugos režimas. Kiekvienas operatorius turi gauti atitinkamą leidimo lygį, kuriuo jis naudosis registruodamiesi sistemoje:

- Peržiūrėti duomenis ekrane;
- Visos 1 lygio teisės + keisti proceso parametrus;
- Visos 2 lygio teisės + keisti sistemos konfigūraciją.

### **Proceso vizualizacijos langai**

Proceso langai kuriami kiekvienam individualiam proceso elementui ir visam procesui. Procesų vizualizacijos langai panelėje ir SCADA lange turi atitikti jau naudojamų objektų langus.

Vizualizacijos „lange“ turi būti pavaizduota:

- Bendras proceso langas. Šis langas turi atvaizduoti bendrą proceso eigą pelės mygtuku parinkus konkrečią pakopą, turi atsidaryti tos pakopos langas;
- Įėjimo langas. Pelės mygtuku parinkus kiekvieną šio lango objektą, turi atsidaryti šio objekto valdymo langas;
- Siurblių valdymo langai. Šiame lange turi būti automatino/rankinio darbo mygtukai, variklio paleidimo/stabdymo mygtukai, variklio būsenos laukas, nurodantis veikimo, avarijos, rankinio ar vietinio režimo būsenas ir paskutinių avarijų laukas, rodantis paskutines šio variklio avarijas;
- Uždavimų ir ribų langas. Šiame lange turi būti įvedami uždavimo taškai kiekvienam reguliavimo kontūrai ir perspėjimų bei avarijų ribos analoginiams matavimams. Šie duomenys turi būti naudojami proceso automatiniam valdymui ir pavojaus signalų generavimui. Šio lango duomenų keitimas turi būti apsaugotas aukštesnio lygio slaptažodžiais.
- Proceso atvaizdavimo langai kiekvienam proceso elementui ir bendrai visam procesui, atitinkamai, turi schematiškai atvaizduoti proceso dinaminis duomenis, kurie turi atsinaujinti automatiškai. Spalvų naudojimas turi būti optimalus, pageidautina, kad fonas būtų baltas arba pilkas. Taip pat turi būti panaudoti simboliai, nurodantys kiekvieno objekto būseną (atidaryta, uždaryta, dirba, rankinis režimas, nepasiekiamas ir t.t.).
- Turi būti galimybė atvaizduoti grafikus skirtingomis spalvomis. Analoginėms reikšmėms turi būti parinktas atitinkamas mastelis, skaitmeninėms reikšmėms turi būti rodoma būsena įjungta/išjungta. Grafikų duomenys turi būti saugomi atmintyje su galimybe perrašyti į išorinės atminties kaupiklį. Turi būti įmanoma atstatyti tokiu būdu išsaugotus duomenis vėlesniam atvaizdavimui.
- Dabartinė data ir laikas;
- 10 paskutinių elemento ar viso proceso pavojaus signalų atitinkamai;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	5	6	0

- Visi langai turi pasikeisti automatiškai, jei keistųsi vienas iš matuojamų rodomų kintamųjų.

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. Debitomačio matavimo duomenų perdavimui naudoti ekranuotus kabelius pagal gamintojo reikalavimus.

Kabeliai klojami PE ar PVC vamzdeliuose juos pritvirtinant. Kabeliai, kurie klojami žemėje, turi būti apsaugoti apsauginiais vamzdeliais.

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

Kabelių charakteristikos ir parametrai pateikti šio projekto dalies techninėse specifikacijose TS.

Įrangą montuoti pagal EİİBT reikalavimus.

#### **4. Apsauginė signalizacija**

Nuotekų siurblinėje numatyta įdiegti apsauginę signalizaciją pagal Aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-314 patvirtintus reikalavimus: „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimai“

Tam prie PLV būtų prijungtas siurblinės dangčio padėties jungiklio (SD1) kontaktas ir automatikos skydo durelių padėties jungiklio (SD2) „sausas“ kontaktas. Signalizacija įjungžiama ir išjungžiama automatikos skyde. Taip pat šis signalas būtų perduodamas į dispečerinės SCADA.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.AR	6	6	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Šių techninių specifikacijų tikslas – nustatyti pagrindinius techninius reikalavimus, keliamus statant vandentiekio ir nuotekų tinklus bei įrenginius ir juos automatizuojant.

Rangovas darbus turės vykdyti pagal paruoštą projektą, 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.

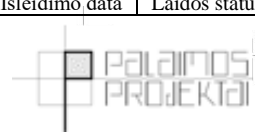


Rangovas atsako už privataus ar visuomeninio turto, esančio statybvietėje saugojimą ir apsaugą nuo sugadinimo ar vagystės jam vykdant darbus.

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 sureguliuavimu 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.

Šios techninės specifikacijos nustato minimalius projektavimo, atlikimo ir medžiagų standartus, būtinus elektros ir proceso automatizacijos ir vizualizacijos darbams, įrengimams ir medžiagoms. Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos, įrengimas, darbai ir kt. būtų geresnės kokybės, nei reikalauja taisyklės ir normos, reikia laikytis techninių specifikacijų reikalavimų. 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.

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 LAIDA
10425	PDV	Vaclovas Grauslys		Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklai 0
				Techninės specifikacijos
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	LAPAS LAPŲ 1 16

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

Atestavimo darbų sritys:

- statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas;
- procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas;
- nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) sistemų įrengimas;
- apsauginės signalizacijos sistemų įrengimas;

Rangovas ar Subrangovas turi būti VERT atestuotas:

28. Specialiųjų elektros įrenginių eksploatavimo darbai;
29. Elektros instaliacijos iki 1000 V eksploatavimo darbai.

Specialistai turi būti atestuoti VERT - įrengti ir eksploatuoti energetikos įrenginius.

Atestavimo sritis: organizuoti, įrengti, paleisti, bandyti, derinti, elektros įrenginius iki 1000V.

## **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.

Visi įrenginiai turi atitikti CE reikalavimus ir turėti CE sertifikatus, jei nėra paženklinta CE ženklu, turi būti sertifikuota Lietuvoje. Įrengimai turi atitikti tarptautinių ir Lietuvos standartų reikalavimus. Visi įrenginiai privalo turėti pavadinimo plokšteles, kuriuose nurodytas jų numeris ir paskirtis. Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Nurodant CE serifikavimą, būtina nurodyti gamintojo eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemas pagal 2014/35/ES.

### **1. Automatikos skydas**

Elektros ir automatikos skydas (vidinis)- metalinis, cinkuotas, rakinamas, skirtas montuoti lauke  
Vidinio skydo matmenys – (800x800x250).

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

Išorinis skydas su antivandaliniu užraktu. Išorinio skydo matmenys – (1000x1000x300).

Apsauginis skydas monuojama ant apskardinto cinkuota skarda metalinio rėmo (1400x1000x300).

Vidiniame skyde turi būti sumontuotas antikondensacinis elektrinis šildytuvas (100 W), kurį valdo termostatas. Jis įjungia, kai temperatūra nukrenta žemiau +10 °C.

Apsaugai - durų padėties jungiklis.

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).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	2	16	0

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 atsidurti po įtampa, patikimai sujungiamos su įžeminimo kontūru. 20 proc. rezervas.

**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 25A;

-konstrukcija pritaikyta montuoti skyde;

-darbinė temperatūra (-25...+50)°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...+50) °C.

Saugumo laipsnis IP21.

### Viršįtampos ribotuvas

Skirta įrenginių apsaugai nuo virš įtampių, atsirandančių žaibo išlydžiui, bei nuo elektros tinklo virš įtampių. Iškvėdiklio būklę atvaizduoja indikatorius.

- “B+C” klasės impulsinė (10/350μs);

- iškvėdos 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.

-saugumo laipsnis IP20;

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

LST EN 61643-11:2003 EN, Žemaištampos apsaugos nuo viršįtampių prietaisai. 11 dalis. Apsaugos nuo viršįtampių prietaisai, jungiami prie žemosios įtampos tiekimo sistemų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	3	16	0

### Automatiniais išjungikliai

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, 10A;
- nominali įtampa – 400/230V AC;
- darbinė temperatūra (-20...+40)°C;
- saugumo laipsnis IP20.

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 (-20...+50)°C.

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

### Kontaktorius-paleidiklis skirtas elektros jėgos grandinių įjungimui ir išjungimui.

- jungimo galia parenkama pagal įrenginio galią;
- nominali įtampa – 400V/230V, 50Hz;
- valdymo grandinių įtampa – 230VAC, 50Hz;
- konstrukcija pritaikyta montuoti skydo viduje;
- montuojama ant 35mm DIN bėgelio;
- darbinė temperatūra (-20...+50)°C;
- darbo režimas – ilgalaikis;
- darbo aplinkos temperatūra -20 °C...+50 °C;
- saugumo laipsnis IP20, montuojamas skyde.

### Automatinis išjungiklis su šilumine apsauga

Skirtas elektros variklių ir kabelių apsaugai.

- nominali įtampa – 400/230VAC;
- reguliuojama nominali srovė (1,6-2,5)A, (2,5-4)A;
- atjungimo geba – 25kA-35kA;
- polių skaičius – 3;
- konstrukcija pritaikyta montuoti skydo viduje;
- montuojama ant 35mm DIN bėgelio;
- darbinė temperatūra (-20...+50)°C;
- saugumo laipsnis IP20.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	4	16	0

### **Kištukas-lizdas 5 polių**

Skirtas elektros generatoriaus prijungimui, 3x400V, 16A.

Apsaugos laipsnis neblogesnis, kaip IP44.

### **Kištukinis lizdas**

Sirtas priežiūros ar remonto reikmėms (gnybtai padengti nikeliu).

- nominali įtampa – 230/400V, 50Hz;
- maksimali srovė – pagal poreikį;
- polių skaičius – 3/5 (N ir PE);
- saugumo laipsnis IP43, pritaikytas montuoti skyde;
- darbinė temperatūra (-20..+50)°C.

### **Perjungiklis**

Skirtas valdymo režimo perjungimui.

- nominali įtampa – 24/230V;
- maksimali srovė – 2A;
- trys padėty 0-I (1NA) ir I-0-II (2NA+1NA);
- konstrukcija pritaikyta skydo durelėse, kiaurymė D22,5;
- darbinė temperatūra (-20..+50)°C.

**Indikacinės** LED lempučių 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.

### **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;
- saugumo laipsnis IP21, pritaikyta montuoti skyde;
- darbinė temperatūra (-20...+50)°C.

### **Akumuliatorius**

- elektros nominali įtampa 12 VDC;
- talpa 4Ah;
- darbinė temperatūra (-20...+50)°C.

**Programuojamas valdiklis** turi užtikrinti visų diskretinių ir analoginių signalų surinkimo, apdorojimo ir perdavimo funkcijas, numatant galimybę ateityje esamą sistemą plėsti, prijungiant papildomus signalų modulius. Valdiklis turi būti suderintas darbui su RS485 tinklo įrenginiais bei Ethernet jungtimis. Valdiklis programuojamas siurblynės automatinio valdymo ir duomenų perdavimo funkcijoms atlikti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	5	16	0

### Pagrindiniai reikalavimai:

Elektros įtampa	20...28,8 VDC
Apsauga nuo atvirkštinio įtampos prijungimo	Taip
Darbinė aplinkos temperatūra	-20°C...+50°C
Diskretiniai įėjimai	Ne mažiau nei 8 integruoti diskretiniai įėjimai 24V DC, su išplėtimo galimybe.
Diskretiniai išėjimai	Ne mažiau nei 6 integruoti tranzistoriniai išėjimai 24VDC, 0.5A su išplėtimo galimybe.
Analoginiai įėjimai	Ne mažiau nei 2 integruoti analoginiai įėjimai su ne mažesne nei 10 bit rezoliucija, su išplėtimo galimybe.
Diagnostiniai LED	Dirba, klaida, reikalingas dėmesys
Ryšys	Integruota Ethernet sąsaja, galimybė pridėti kitokių sąsajų modulius. Integruotas WEB serveris
Palaikomi ryšio protokoliai	Modbus, HTTP, HTTPS, TCP/IP, Profinet, ISO-ON-TCP 100Mbits/s
Laikrodis	Programuojamas astronominis
Programavimo kalbos	-LAD, -FBD, -SCL
Programos apsaugos	Slaptažodžiu, kopijavimo apsauga
Atmintis	4Mb. Galimybė plėsti. Saugomų registrų atmintis nemažiau 8kB
Išplėtimas	Galimybė valdiklį išplėsti pridendant tiek ryšio modulių tiek analoginių/ diskretinių modulių
Korpuso pralaidumas	IP20
Standartai	CE, EN/IEC 61131-2, EN/IEC 61010-2-201
Montavimas	DIN bėgelis, vertikaliai arba horizontaliai

- Diskretinių išėjimų tipas - tranzistoriniai, 24 V DC;
- Skaitmeninių įvadų (DI) kiekis – 12;
- Skaitmeninių išvadų (DO) kiekis – 6;
- Analoginių įvadų (AI) kiekis – 4;
- Skaitmeniniai išėjimai – reliniai;
- Dingus elektros maitinimui, valdiklis turi išlaikyti užduotus parametrus;
- Konstrukcija pritaikyta jo tvirtinimui skydo viduje;

Įvesties ir išvesties įrenginiai turi būti sudaryti iš kelių atskirų modulių, patenkinančių konkretaus elemento proceso reikalavimus ir turinčių mažiausiai 20 % resurso atsargą kiekviename modulio tipe. Turi būti pateikti tik tokie moduliai, kurie tinka šio proceso valdymui. Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

### Skaitmeniniai įėjimai

Skaitmeniniai įėjimai turi būti trumpalaikiai arba netrumpalaikiai beįtampiniai kontaktai, izoliuoti nuo žemės, ir apsaugoti nuo statinių iškrovų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	6	16	0

Skaitmeniniai įėjimai turi būti suprojektuoti taip, kad tiekėtų srovę, kurios įtampa 24 V DC. Ją turi tiekti maitinimo modulis ir nufiltruoti žemų dažnių filtras.

Skaitmeniniai įėjimai turi teisingai dirbti iki 1000 omų grandinėje.

Izoliacija tarp gamybos įėjimo kontaktų ir skaitmeninių įėjimų modulis turi atlaikyti iki 1,5 kV, o tai pasiekama optiniais atskyrikliais.

Skaitmeniniai įėjimai privalo turėti LED indikatorius, šviečiančius, kai signalas aktyvus. Skaitmeniniai įėjimai turi derintis su bet kokio tipo įėjimo kontaktu, jei jis nustatytas 24 VDC įtampai.

### Analoginiai įėjimai

Analoginiai įėjimai turi būti 4-20 mA arba 0-10V kintančių signalų pavidalo. Maksimalus apkrovos impedansas grandinėje turi būti 750 omai. Grandinė turi būti maitinama arba iš matavimo keitiklio, arba iš maitinimo šaltinio, naudojant I/O modulis maitinimą ar atskirą maitinimą.

Analoginiai įėjimai turi toleruoti bendro pobūdžio įtampas iki 50 VDC, bei apsaugoti nuo statinių iškrovų. Analoginės reikšmės turi būti pateiktos ne mažiau, kaip 10 bitų (be ženklų).

### Skaitmeniniai išėjimai

Skaitmeniniai išėjimo signalai turi būti beįtampiniai kontaktai, galintys komutuoti atskiras 24 V DC signalo įtampas, esant 0,1 A.

Kietos būklės reles galima pakeisti tiristoriniais ar tranzistoriniais išėjimais ten, kur grandinė yra tinkamos formos, tačiau tarpinės relės yra būtinos tarp išėjimo ir valdymo grandinės. Visi skaitmeniniai išėjimo signalai turi būti su optine izoliacija ne mažiau 1,5 kV.

Įtampa diskretiniams signalams turi ateiti arba iš maitinimo šaltinio modulis esant 24 V DC, arba tai turi būti standartinė valdymo grandinės įtampa.

**Operatoriaus panelė** LCD ekranu (TFT) 3'', ryšio sąsaja suderinama su valdikliu.

**GSM/GPRS modemas su antena** skirtas duomenų surinkimui ir perdavimui GSM/GPRS ryšio tinklu į dispečerinės SCADA.

Prie modemo prisijungimas per web arba spec. programa kurioje vizualiai matomi visi reikalingi parametrai, bei ryšio kokybe (jungimasis ne per komandine eilutę);

Išorinė antena (iškišama iš metalinio išorinio skydo per sandariklį į lauką);

Modemo konstrukcija pritaikyta jo tvirtinimui skydo viduje;

Elektros maitinimo įtampa (12 ...30) V DC;

Didžiausia oro santykinė drėgmė 95% (be kondensacijos);

Darbinė temperatūra (-20...+45) °C;

Saugumo laipsnis IP21.

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

Mechaninis su ratuku gale;

Saugumo laipsnis IP67;

Didžiausia oro santykinė drėgmė 95% (be kondensacijos);

Darbinė temperatūra (-30...+50) °C.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	7	16	0

### 3. Lauko šviestuvai LED su saulės elementais

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

Šviestuvo galimumas 30 W;

Šviesos srautas ne mažesnis 3500 lm;

Šviesos spalvinė temperatūra ne didesnė 4000K;

Apsaugos klasė IP65;

Elektros saugos klasė II;

Korpusas aliuminio lydinys, grūdintas stiklas, silikoninė tarpinė.

Montavimas stulpe.

### 4. Stulpas su pamatu šviestuvui.

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;

Kanalas kabelių pravedimui, su šviestuvo tvirtinimu, su sujungimo dėžute.

### 5. Kabelis

Elektros įvado kabelis su Cu gyslomis 5x4,0 su dviguba PVC izoliacija, 0,6kV skirtas stacionariam klojimui lauke po žeme. Didžiausia leistina kabelio gyslų įšilimo temperatūra turi būti ne didesnė, kaip +70°C, esant pastoviai apkrovai.

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

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

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

- vario laidininkas;

- PVC arba XLPE izoliacija;

- visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta;

- išorinis apvalkalas iš PVC;

- nominali įtampa 0,6/1 kV;

- sro2ės dažnis 50 Hz;

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

Signaliniai matavimo ir kontrolės kabeliai turi būti PVC tipo su dviguba izoliacija, skerspjūvis turi būti 0,75-1,5mm<sup>2</sup>. Matavimo ir kontrolės kabeliai turi būti klojami atskirai nuo jėgos kabelių. Kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose ar vamzdžiuose. Kabeliai turi būti sužymėti.

Signaliniai kabeliai turi atitikti šiuos techninius duomenis:

- vario laidininkai;

- PVC izoliacija;

- išorinis apvalkalas iš PVC;

- didžiausia ilgalaikė darbo temperatūra – +70 ° C;

Kontrolinių - matavimo ir signalizacijos kabelių (signalo įtampa 24V DC) gyslų skaičius irskerspjūviai - 2x0,75mm<sup>2</sup>, 2x1,5mm<sup>2</sup>, 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Žemėje kabeliai turi būti klojami apsauginiuose PE vamzdžiuose.

Kabeliai turi būti sužymėti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	8	16	0

## 6. Montažinės medžiagos

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

Kabelių apsaugai naudojami PVC tipo vamzdžiai:

- atsparumo klasė 450N;
- standartas EN 61386-24;
- skerspjūvis D40...d75;
- 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 reikiamaisiais jungiamaisiais ar skirstomaisiais gnybtais.

Objekte naudojamos metalinės konstrukcijos turi būti nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos.

Cinkavimas turi būti atliekamas vadovaujantis standartu LST EN ISO 1461:2009.

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

Reikalavimai kabelio signalinei juostai „KABELIS“:

- Pagaminta iš polietileno PE;
- Spalva geltona, geltona;
- Skirta naudoti žemėje;
- Aplinkos temperatūra  $-35 \dots +35^{\circ}\text{C}$ ;
- Juostos storis  $\geq 0,2\text{mm.}$ ;
- Juostos plotis 100...150mm.

### 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	Variuotas plienas
Strypo padengimas	0,07 mm Cu danga (plieniniam strypui)
Strypo diametras	15 mm
Strypo ilgis	1,5 m
Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	15 metų

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	16	0

### **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 laidų kilpinius antgalius „užtraukti“ termo vamzdeliu su klizais.

## **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.

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

Atestavimo darbų sritys:

- statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas;
- procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas;
- nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) sistemų įrengimas;
- apsauginės signalizacijos sistemų įrengimas;

Rangovas ar Subrangovas turi būti VERT atestuotas:

28. Specialiųjų elektros įrenginių eksploatavimo darbai;

29. Elektros instaliacijos iki 1000 V eksploatavimo darbai.

Specialistai turi būti atestuoti VERT - įrengti ir eksploatuoti energetikos įrenginius.

Atestavimo sritis: organizuoti, įrengti, paleisti, bandyti, derinti, elektros įrenginius iki 1000V.

Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietyje 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	10	16	0

**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 išskiesti, 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“;

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.

Visi sumontuoti įrenginiai (davikliai, kabeliai ir t.t.) turi būti sužymėti. Žymėjimas turi

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	11	16	0

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 režimo 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.

Skydas turi būti statomas iš tos siurblynės pusės, kad kabeliai į siurblynę būtų pakloti įmanomai trumpiausiu atstumu, kad esant poreikiui kabelius būtų galima pakankamai lengvai išsitraukti.

### **Procesų valdymas ir autoamtizacija (PVA).**

PVA projektuojama su vienu programuojamu loginiu valdikliu atliekančiu valdymo bei kontrolės funkcijas. Duomenų perdavimas į esamą SCADA, GSM ryšiu GPRS pagal APN (access point name technologija), per telekomunikacinių paslaugų operatorių. Ryšio protokolas turi pilnai atitikti esamą.

Projektuojama siurblynė dirba autonomiškai automatiniu režimu, priklausomai nuo nuotekų lygio. Pagrindinis ir rezervinis siurbliai automatiškai sukeičiami vietomis pagal užduotą programą. Visi avariniai ir neleistinos būsenos signalai operatorinės monitoriuje turi būti pateikiami išimties tvarka su priėmimo patvirtinimu. Duomenų užklausa ir valdymo komandos turi būti saugūs, vykdomi per GPRS ryšio paslaugą „duomenų perdavimas išskirtine linija IP protokolu“. Turi būti numatytas avarinis valdymo režimas be PLV, kuomet siurblys įsijungia ir atsijungia pasiekus maksimalų ir minimalų lygius. Neįsijungus pagrindiniam siurbliui, automatiškai turi įsijungti rezervinis siurblys. Turi būti vietinio siurblių valdymo galimybė.

### **Dispečerinės SCADA sistema**

Rangovas turi būti gerai susipažinęs su esama Užsakovo automatizuota valdymo sistema (toliau SCADA), joje naudojamais ryšio protokolais ir turėti visas reikiamas aparatūras bei programines priemones naujų objektų prijungimui prie esamos sistemos.

Tiekėjas turi užtikrinti nepertraukiamą esamos SCADA sistemos darbą naujų objektų diegimo metu. Būtina įvertinti esamos aparatūrinės ir programinės įrangos pajėgumus ir užtikrinti, kad, pabaigus darbus, SCADA sistema dirbtų ne mažesniu našumu, negu iki naujų objektų pajungimo. Turi būti sukonfigūruoti ir papildyti nauju objektu visi esami SCADA, apskaitos bei kiti susiję serveriai bei programos.

Visa licenzijuota programinė įranga turi būti pateikiama su licenzijomis ir instaliaciniais CD. Sistemos programinė konfigūracija atliekama vadovaujantis technologinio proceso reikalavimais. Atliekant derinimo darbus turi būti atliktas visas paleidimo – derinimo darbų kompleksas, įskaitant ir esamos SCADA programos naujo „lango“ sukūrimą susijusį su naujos siurblynės įvedimu, papildant objekto mnemoschemomis bei technologinių parametrų protokolais ir grafikais analogiškai esamoms nuotekų siurblynėms.

Centrinėje dispečerinėje būtina atlikti visus ryšio, SCADA sistemos, bei visų su SCADA susijusių programų (ataskaitos, elektros apskaita ir t.t) darbus. Rangovas turi būti gerai susipažinęs su esama dispečerinės sistema bei naudojamais ryšio protokolais ir, turėti visas reikiamas aparatūras ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	12	16	0

programines priemonės naujų objektų prijungimui prie esamos sistemos. Be to, Rangovas turi užtikrinti nepertraukiamą esamos SCADA sistemos darbą naujų objektų diegimo metu. Būtina įvertinti esamos aparatūrinės ir programinės įrangos pajėgumus ir užtikrinti, kad pabaigus darbus, SCADA sistema dirbtų ne mažesniu našumu, negu iki naujų objektų pajungimo.

Esamoje SCADA sukurti siurblinės „langą“, su technologinio proceso informacinių ir kiekybinių parametrų atvaizdavimu.

Turi būti numatyti visi SCADA sistemos konfigūravimo, paleidimo – derinimo darbai reikalingi projekte numatytų objektų prijungimui bei sistemos atnaujinimui.

Grafiniai vaizdai turi atitikti tokius reikalavimus:

- ✓ schemos lango rezoliucija turi būti suderinta su Užsakovu;
- ✓ kiti langai (parametrai, grafikai, ...) turi neviršyti nurodytų išmatavimų;
- ✓ objektų (matuoklių, siurblių, ...) simboliai turi sutapti su dabar naudojamais;
- ✓ objektų valdymo langai turi atitikti dabar naudojamus šablonus;

Projektuojamo objekto lokali valdymo sistema turi būti pilnai integruojama į Užsakovo esamą SCADA sistemą, suderinama tiek aparatūriškai, tiek ir programiškai.

Visi reikalingi SCADA programavimo darbai turi būti atliekami Užsakovo esamoje SCADA pagal suderintą projektą, kuriame privaloma tokia informacija:

- Su komunikaciniu protokolu susiję parametrai (išskyrus IP adresą, kurį nurodo Užsakovas).
- Signalų mainų lentelė su technologiniais signalų žymėjimais pagal su Užsakovu suderintą žymėjimo logiką;
- Technologiniais įrenginių bei jų signalų pavadinimais lietuvių kalba;
- Signalų kryptimi (skaitymas ar rašymas);
- Diskretinių signalų 0 ir 1 reikšmėmis;
- Diskretinių signalų tipu (valdymo komanda, įvykis, perspėjimas, avarija ir t.t.);
- Signalų adresais pagal numatytą komunikacinį protokolą.

Rangovas, baigęs darbus, privalo pateikti Užsakovo informacinių technologijų tarnybai visos programuojamos įrangos programinius išėjties tekstus skaitmeniniu formatu, su galimybe atidaryti, be apribojimų redaguoti, išsaugoti ir užkrauti į programuojamus įrenginius.

Taip pat turi būti pateikti visi naudojami slaptazodžiai, valdiklio valdymo algoritmas bei kita pagalbinė informacija susijusi su programų redagavimu.

### **SCADA vizualizacijos „langas“**

Turi būti suformuotas toks „langas“:

- Proceso atvaizdavimo langai: Proceso atvaizdavimo langai kiekvienam proceso elementui ir bendrai visam procesui, atitinkamai, turi schematiškai atvaizduoti proceso dinaminis duomenis, kurie turi atsinaujinti automatiškai. Avarinių įmonės ir kiekvieno objekto situacijų atvaizdavimui turi būti naudojamos spalvos. Taip pat turi būti panaudoti simboliai, nurodantys kiekvieno objekto būseną (atidaryta, uždaryta, dirba, rankinis režimas, nepasiekiamas ir t.t.).
- Laiko grafikai: Operatorius turi turėti galimybę pasirinkti bet kurį matuojamą dydį, analoginį ar skaitmeninį, atvaizdavimui ekrane. Analoginėms reikšmėms turi būti parinktas atitinkamas mastelis, skaitmeninėms reikšmėms turi būti rodoma būsena įjungta/išjungta.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	13	16	0

- Įėjimo langas. Pelės mygtuku parinkus kiekvieną šio lango objektą, turi atsidaryti šio objekto valdymo langas;
- Siurblių valdymo langai. Šiame lange turi būti automatinio/rankinio darbo mygtukai, variklio paleidimo/stabdymo mygtukai, variklio būsenos laukas, nurodantis veikimo, avarijos, rankinio ar vietinio režimo būsenas ir paskutinių avarijų laukas, rodantis paskutines šio variklio avarijas;
- Uždavimų ir ribų langas. Šiame lange turi būti įvedami uždavimo taškai kiekvienam reguliavimo kontūrai ir perspėjimų bei avarijų ribos analoginiams matavimams. Šie duomenys turi būti naudojami proceso automatiniam valdymui ir pavojaus signalų generavimui. Šio lango duomenų keitimas turi būti apsaugotas aukštesnio lygio slaptažodžiais.

Projektuojamo objekto lokali valdymo sistema turi būti pilnai integruojama į Užsakovo esamą SCADA sistemą, suderinama tiek aparatūriškai, tiek ir programiškai.

Visi reikalingi SCADA programavimo darbai turi būti atliekami Užsakovo esamoje SCADA pagal pateiktą automatizacijos projektą, kuriame privaloma tokia informacija:

- Su komunikaciniu protokolu susiję parametrai (išskyrus IP adresą, kurį nurodo Užsakovas).
- Signalų mainų lentelė su technologiniais signalų žymėjimais pagal su Užsakovu suderintą žymėjimo logiką;
- Technologiniais įrenginių bei jų signalų pavadinimais lietuvių kalba;
- Signalų kryptimi (skaitymas ar rašymas);
- Diskretinių signalų 0 ir 1 reikšmėmis;
- Diskretinių signalų tipu (valdymo komanda, įvykis, perspėjimas, avarija ir t.t.);
- Signalų adresais pagal numatytą komunikacinį protokolą;

Rangovas, baigęs darbus, privalo pateikti Užsakovo informacinių technologijų tarnybai visos programuojamos įrangos programinius išeities tekstus skaitmeniniu formatu, su galimybe atidaryti, be apribojimų redaguoti, išsaugoti ir užkrauti į programuojamus įrenginius.

Taip pat turi būti pateikti visi naudojami slaptažodžiai, valdiklio valdymo algoritmas bei kita pagalbiniė informacija susijusi su programų redagavimu.

## 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:

- išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos;
- išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija;
- atlikti įžeminimo matavimai;
- išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos;
- patikrinta būsenų indikacija;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	14	16	0

- patikrintas įrenginių veikimas automatinio režimu (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t.t.);
- patikrintas įrenginių veikimas rankiniu režimu (be blokavimų, bet su apsaugomis).

Užbaigęs atskiras darbo dalis, Rangovas privalo atlikti vietinius bandymus, dalyvaujant Užsakovo atstovui.

Sumontuoti elektros įrengimai, užbaigus paleidimo-derinimo darbus, perduodami pagal aktą. Jeigu elektros įranga tiekiamą 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 pradėdant 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).

Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmens). 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	15	16	0

### **Priešgaisrinė darbų 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 išskirti į aplinką nuodingas medžiagas.




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

Įžeminimą atlikti ir elektrotechninę įrangą montuoti pagal EİİBT reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.TS	16	16	0

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI

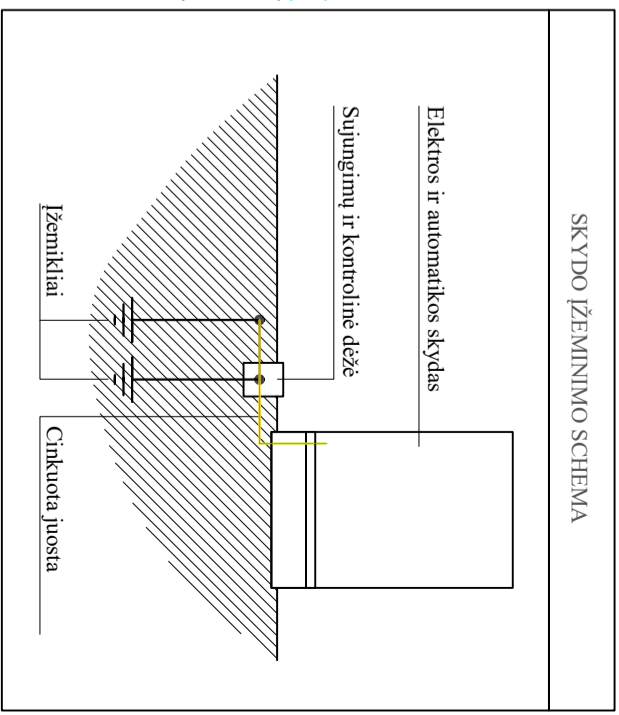
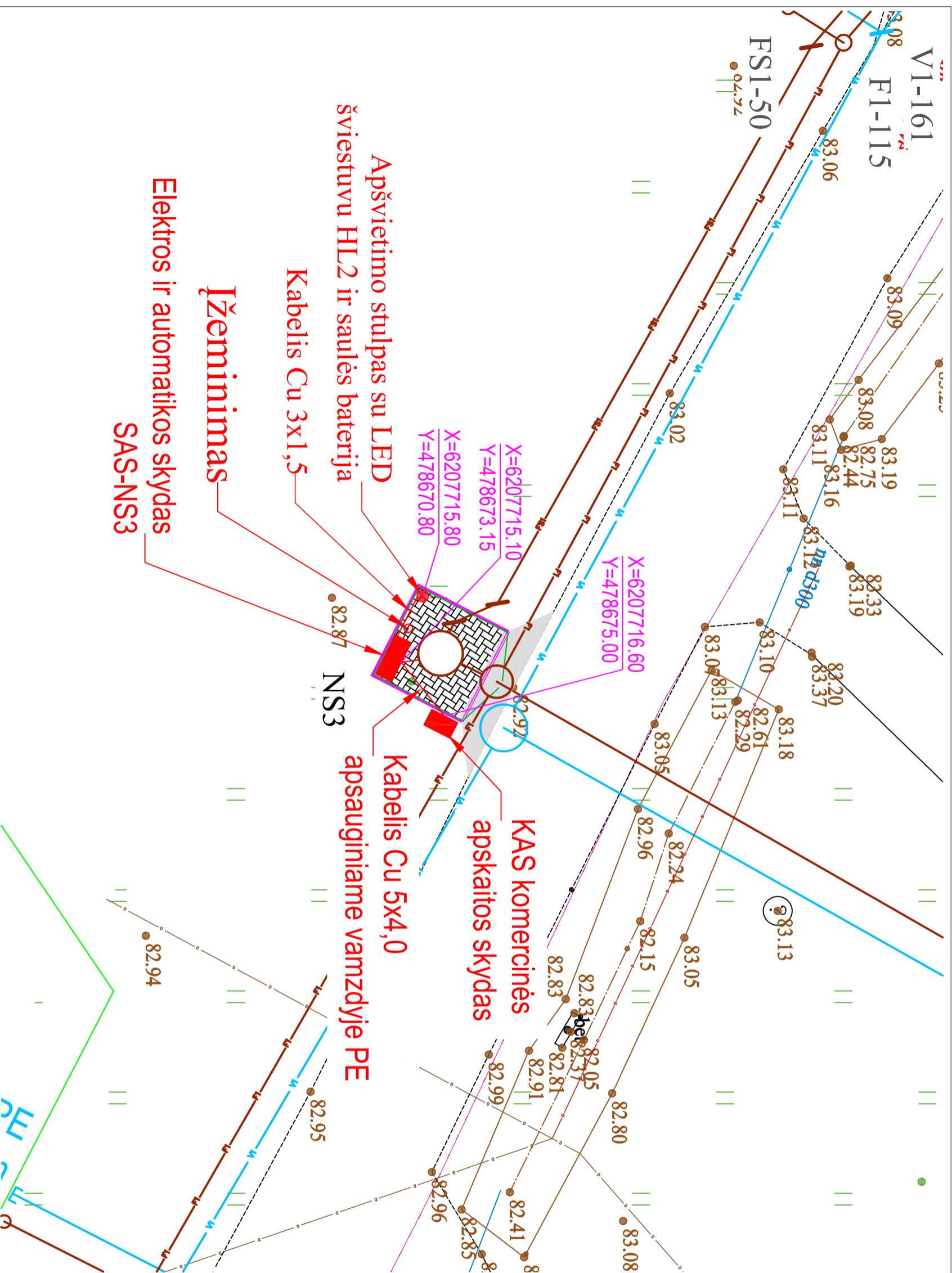
Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo
<p>Elektros ir automatikos skydas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-išorinis skydas (1000x1000x300) – 1 vnt.;</li> <li>-vidinis skydas (800x800x250) – 1 vnt.;</li> <li>-skydo metalinis rėmas (1400x1000x300) – 1 vnt.;</li> <li>-įvado kirtiklis I-0-II, 3 polis 25A – 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 – 2 vnt.;</li> <li>-automatinis jungiklis 1C06 – 7 vnt.;</li> <li>- automatinis jungiklis variklio apsaugai (4-6,3)– 2 vnt.;</li> <li>-srovės nuotėkio relė 4-polis, 25A, 30mA – 1 vnt.;</li> <li>-paleidiklis 3x400V, 4kW, ritė 230VAC – 2 vnt.;</li> <li>-elektros kištukinis lizdas, 3-fazis 400V ir 1-fazis, 230V, 16A – 1 kompl.;</li> <li>-kištukas-lizdas 5 polių, 3-fazis 400V,16A, el. generatoriaus prijungimui – 1 vnt.;</li> <li>-elektrinis skydo šildytuvas 230V, 100W – 1 vnt.;</li> <li>-termostatas šildytuvui NC– 1 vnt.;</li> <li>-skydo šviestuvai 230V, 8W – 1 vnt.;</li> <li>-valdiklis su moduliais (4AI, 12DI, 4DO) – 1 vnt.;</li> <li>-valdiklio ryšio modulis RS485 – 1 vnt.;</li> <li>-operatoriaus pultas Profinet LCD 3’’ – 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>-relės, perjungikliai, LED indikacinės lemputės – kompl.;</li> <li>-astronominis laikrodis – 1 vnt.;</li> <li>-durų padėties jungiklis – 1 vnt.;</li> <li>-gnybtai – kompl.;</li> <li>-montažinės medžiagos – kompl.</li> </ul>	SAS-NS	vnt.	4	TS1
Padėties jungiklis liuko kontrolei		vnt.	4	TS2
Lauko šviestuvai LED su saulės elementu, 40W, 230V	HL01	vnt.	4	TS3
Stulpas 4 m su pamatu šviestuvui		vnt.	4	TS4

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
				0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
			PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.SŽ	LAPŲ
			1	2

Kabelis	Cu 5x4,0	m	40	TS5
Kabelis	Cu 2x1,5	m	60	TS5
Kabelis	Cu 3x1,5	m	70	TS5
g/ž laidas	Cu 1x10,0	m	50	TS5
Kabelio apsauginis vamzdis D40...D75	PE	m	100	TS5
Kabelio signalinė juosta	“KABELIS”	m	60	TS5
Tvirtinimo, sandarinimo, žymėjimo medžiagos		vnt.	1	TS6
Įžemintuvas: - įžemiklis, L=1,5 m - 12 vnt.* - sujungimo, tvirtinimo elementai - 1 kompl. - kontrolinis šulinėlis - 1 kompl.  * tikslinti pagal konkrečios vietos gruntą		vnt.	4	TS7
Tranšėjos kabeliui kloti kasimas/užkasimas		m	60	TS-D1
Kabelių paklojimas		m	200	TS-D1
Įžemintuvo įrengimas		vnt.	4	TS-D1
Įrengimas, instaliavimas, kabelių prijungimas		vnt.	4	TS-D1
Valdiklio programavimas		vnt.	4	TS-D1
Vizualizacijos “lango” SCADA programavimas		vnt.	4	TS-D1
Paleidimas, suderinimas, išbandymas, pridavimas		vnt.	4	TS-D1
Varžų matavimai		vnt.	4	TS-D1
Išpildomosios dokumentacijos parengimas		vnt.	4	TS-D1
Eksploatuojančio personalo apmokymai		vnt.	4	TS-D1



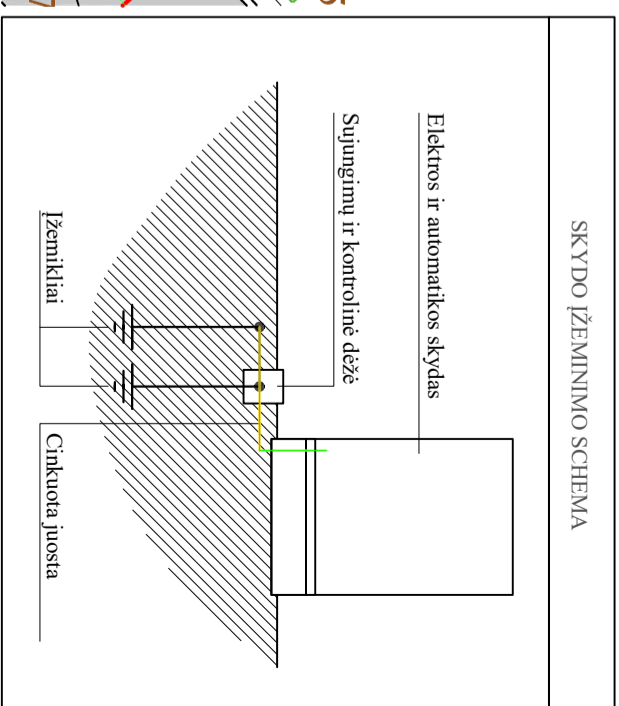
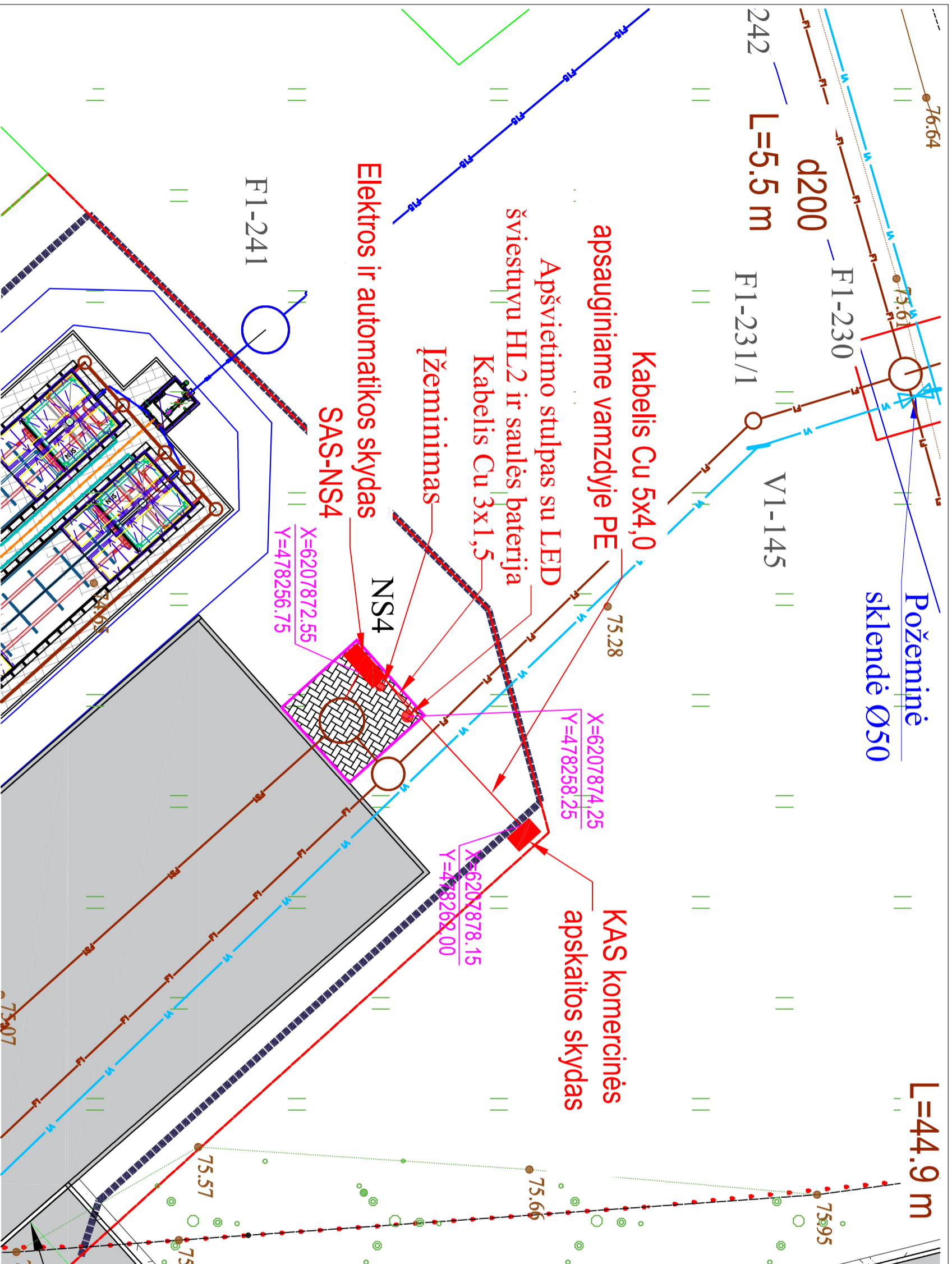




1. PROJEKTUOJAMŲ TINKLŲ KLOJIMO DARBUS GATVĖSE VYKDYTI MAŽIAUSIO ESAMO INTENSIVUMO METU, DIRBANT GATVĖJE (KELEI JUOSTOSE) TURI BŪTI UŽTIKINTAS SAUGUS ESAMOS DARBO VIETOS GATVĖSĖJE TURI BŪTI APVĖRTOS PAĖGAL "AUTOMOBILIŲ KELEI DARBO VIETŲ" APVĖRIMO IR ESAMO REGULIAVIMO TAISYKLES.
2. PIRIŠI PRADĖJANT INŽINERINŲ TINKLŲ PAKLOJIMO DARBUS, SUTIKSINTI SUSIKIRTIMO SU KUJIMO TRASA ESANČIAS POZEMINES KOMUNIKACIJAS SU EKSPLOATUOJANČIOMIS ORGANIZACIJOMS, ESANČIOMIS SU KUJIMU TRASA TARP SUSIKERTANČIŲ POZEMINIŲ KOMUNIKACIJŲ, SUSIKIRTIMO VIETOSE ATLIKTI SUFAVIMO DARBUS ESAMŲ KOMUNIKACIJŲ AUKŠČIO PATRSIJIMUI.
3. ŽEMĖS DARBUS VYKDYTI VADOVAUJANTIS STR. 1.06.01.2016 (STATYBOS DARBAI, STATINIO STATYBOS PREJĖJIRAI) REKALAVIMAIS.
4. PAKLOJIS INŽINERINIS TINKLUS, ATSTATYTI IŠKARDYTAS DANGAS PAĖGAL KPT SDK. 19 PROJEKTAVIMO TAISYKLES BEI DANGŲ, ATSTATYMO DEKALGAS.
5. TINKLŲ TIESIMĄ NUMATYTI ATSKIRAIS RUOŽAIS, SUTIKIANT GYVENTOJAMS GALIMYBĘ PRIVAŽIUOTI PIRIŠI NAMŲ IR KITŲ OBJEKTŲ.
6. SUSIKIRTIMO VIETOSE SU ESAMAIS DRENAŽO TINKLAIS, ATSTATYTI DRENAŽO RINKTUUVUS NAUDOMIS MEDŽIAGOMIS PER IŠKASOS PLOTTI IR TIK PLANUOSE PAŽYMĖTOSE VIETOSE.
7. KRAŠTO IR RAJONINIŲ KELEI JUOSTOSE, DARBAI TURI BŪTI ATLIKAMI TIK UZDARŲ BODŲ, PEREJIMAI PER KELEI TURI BŪTI RENGAMI APSAUGUOSE DEKLUOSE, SULEINI DANGČIAI KRAŠTO IR RAJONINIŲ KELEI JUOSTOSE NIMAMŲ ŽALIOJE ZONOJE TURI BŪTI IGLINTI 20 CM ŽEMIAU ŽEMĖS PAVIRŠIAUS.
8. STATANT AR REKONSTRUOJANT TINKLUS IR ATKASANT RYŠIO KABEILIUS, JIE TURI BŪTI APSAUGOTI DEKLAIS, PROJEKTUOJAMI TURI BŪTI NE ARČIAU KAP 0,5 M NUO RYŠIO KABEILIŲ, ATSAKOS GYVENTOJŲ PASIUNGIMU TURI BŪTI RENGOTOS UZ RYŠIO KABEILIŲ NE MAŽIAU KAP 0,5 M ATSTUMU.
9. STATANT AR REKONSTRUOJANT TINKLUS IR ATKASANT ELEKTROS KABEILIUS, JIE TURI BŪTI APSAUGOTI SUDĖJAMAIS DEKLAIS, PROJEKTUOJAMI TINKLAI TURI BŪTI NE ARČIAU KAP 0,5 M NUO ELEKTROS KABEILIŲ, ATSAKOS GYVENTOJŲ PASIUNGIMU TURI BŪTI RENGOTOS UZ ELEKTROS KABEILIŲ NE MAŽIAU KAP 0,5 M ATSTUMU.

Kabelis klojamas po žeme, ne mažesniame, kaip 0,7m gylyje. Susikirtimo su kitomis inžinerinių komunikacijų trasomis vietose, kabelis klojamas apsauginiame vamzdyje.

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.: +37061227172	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
10425	SPDV	Vaclovas Grauslys	Nuotekų sturbinės NS3 planas su elektros tinklais
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-E,PV.A,AS.B3
	LAPAS	LAPŲ	
	1	1	

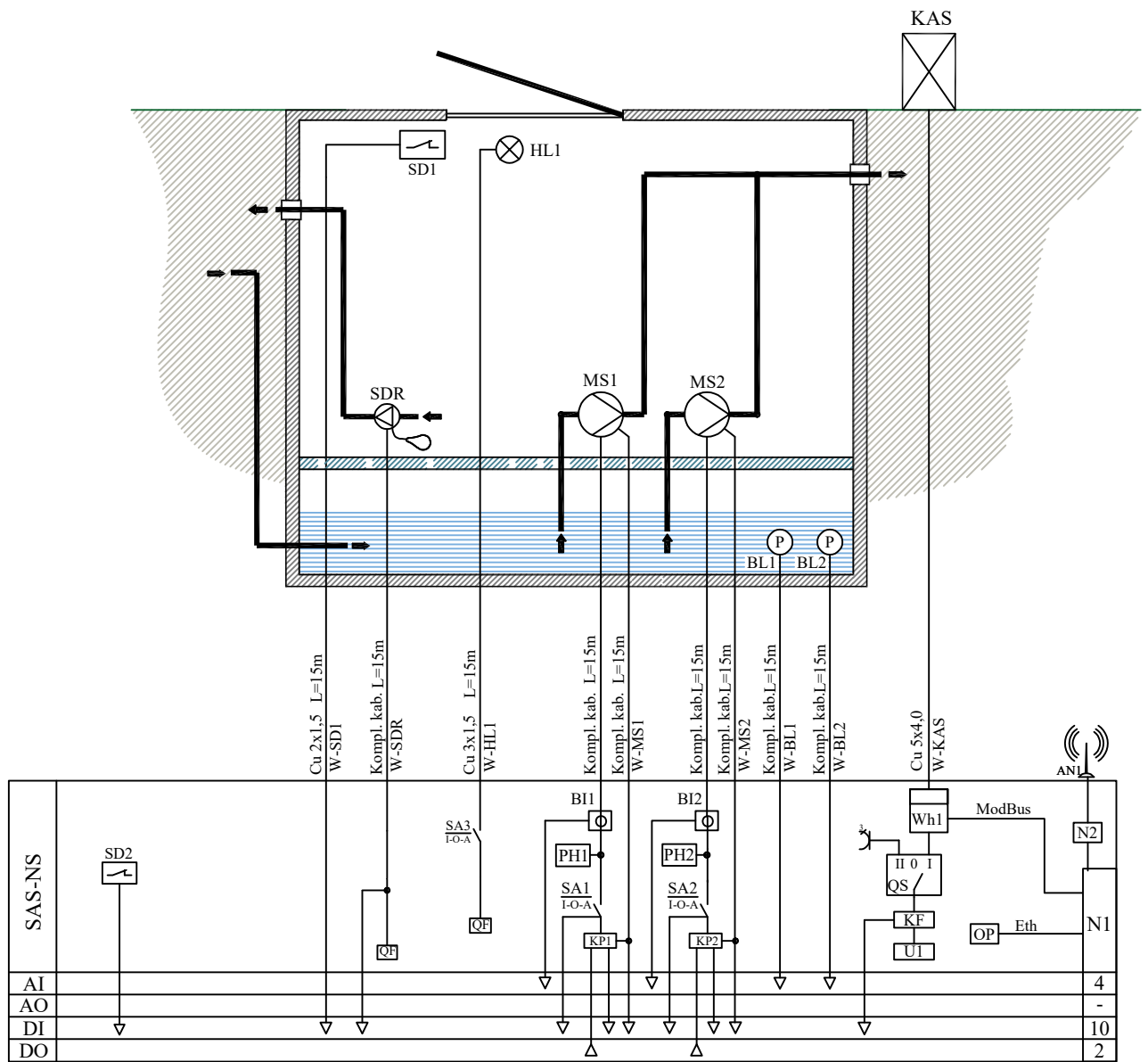


1. PROJEKTUOJAMŲ TINKLŲ KLOJIMO DARBUS GATVĖSE VYKDYTI MAŽIAUSIO BISMO INTENSIVUMO METU, DIRBANT GATVĖJE (KELIU JUOSTOSE) TURI BŪTI UŽTIKRTAS SAUGUS DARBO VIETOS GATVĖSE TURI BŪTI APYVERTOS PAKALĖ, AUTOMOBILIŲ KELIŲ DARBO VIETŲ, APYVARTO IR BISMO REGULIAVIMO TAISYKLAS.
2. PIRIŠ PRADEJANT INŽINERINŲ TINKLŲ PAKLOJIMO DARBUS, SUTIKSINTI SUSIKIRTIMO SU KLOJIMO TRASA ESANČIAS POZEMINES KOMUNIKACIJAS SU EKSPLOATUOJANČIOMIS ORGANIZACIJOMIS, ESANT 0,5 M ATSTUMAMS TARP SUSIKERTANČIŲ POZEMINIŲ KOMUNIKACIJŲ, SUSIKIRTIMO VIETOSE ATLIKTI SUFAVIMO DARBUS ESAMŲ KOMUNIKACIJŲ AUKŠČIO PATIKSLINIMU.
3. ŽEMĖS DARBUS VYKDYTI VADOVAUJANTIS STR. 1.06.01.20/6 (STATYBOS DARBAI, STATINIO STATYBOS PUEŽIŲ) REIKALAVIMAIS.
4. PAKLOJUS INŽINERINIS TINKLUS, ATSTATYTI IŠKARDYTAS DANGAS PAKALĖ KPT SIK. 19 PROJEKTAVIMO TAISYKLAS BEI DANGŲ, ATSTATYMO DEKLARACIJAS.
5. TINKLŲ TIESIMĄ NŪMATYTI ATSKIRAIS RUOŽAIS, SUTIKIANT GYVENTOJAMS GALIMYBĘ PRIVAŽIUOTI PREE NAMŲ IR KELIŲ OBJEKTO.
6. SUSIKIRTIMO VIETOSE SU ESAMAIS DRENAŽO TINKLAIS, ATSTATYTI DRENAŽO RINKTUUVIS NAUDOMIS MEDŽIAGOMIS PER IŠKASOS PLOTTI IR TIK PLANUOSE PAŽYMĖTOSE VIETOSE.
7. KRAŠTO IR RAJONINIŲ KELIŲ JUOSTOSE, DARBAI TURI BŪTI ATLIKAMI TIK UŽDARU BŪDU, PEREIMAMI PER KELIA TURI BŪTI RENGIAMŲ APSAUGUOSE DEKLARACIJAS, SULENTI DANGČIAI KRAŠTO IR RAJONINIŲ KELIŲ JUOSTOSE NIMAMŲ ŽALIOJE ZONOJE TURI BŪTI IGLINTI 20 CM ŽEMIAU ŽEMĖS PAVIRŠIAUS.
8. STATANT AR REKONSTRUOJANT TINKLUS IR ATKASANT RYŠIO KABEILIUS, JIE TURI BŪTI APSAUGOTTI DEKLARACIJAS, PROJEKTUOJAMI TINKLAI TURI BŪTI NE ARČIAU KAP 0,5 M NUO RYŠIO KABEILIŲ, ATSAKOS GYVENTOJŲ PASIUNGIMU TURI BŪTI RENGOTOS UŽ RYŠIO KABEILIŲ NE MAŽIAU KAP 0,5 M ATSTUMU.
9. STATANT AR REKONSTRUOJANT TINKLUS IR ATKASANT ELEKTROS KABEILIUS, JIE TURI BŪTI APSAUGOTTI SUDEDAJAMAS DEKLARACIJAS, PROJEKTUOJAMI TINKLAI TURI BŪTI NE ARČIAU KAP 0,5 M NUO ELEKTROS KABEILIŲ, ATSAKOS GYVENTOJŲ PASIUNGIMU TURI BŪTI RENGOTOS UŽ ELEKTROS KABEILIŲ NE MAŽIAU KAP 0,5 M ATSTUMU.

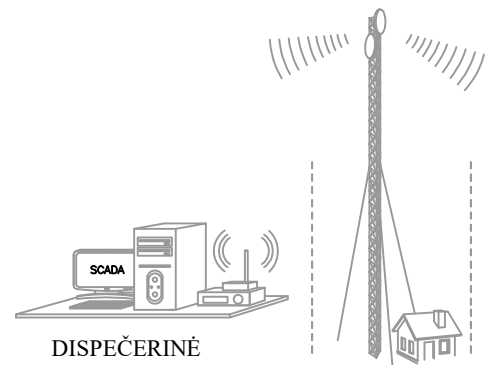
Kabelis klojamas po žeme, ne mažesniame, kaip 0,7m gylyje.  
Susikirtimo su kitomis inžinerinių komunikacijų trasomis vietose, kabelis klojamas apsauginiame vamzdyje.

Laida	0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	el.pastis: info@palaimosprojektai.com tel.: +370612271722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS,B4
0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
KVAL. PATV. DOK. NR.	27459	SPV	Kęstitis Palaima	el.pastis: info@palaimosprojektai.com tel.: +370612271722	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Nuotekų sturbinės NS4 planas su elektros tinklais	DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS,B4
10425	SPDV	Vaclovas Grauslys				
KALBOS TRUMP.	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	UAB "Pakruojo vandentiekis"			
LAPAS	1	LAPŲ	1			





- |  |   |
|--|---|
| <p>KAS - komercinės apskaitos spinta;<br/>         SAS - valdymo automatikos skydas;<br/>         MS - nuotekų siurblys;<br/>         SDR - drenažinis siurblys;<br/>         QS - įvadinis kirtiklis;<br/>         N1 - programuojamas loginis valdiklis;<br/>         N2 - GSM/GPRS modemas;<br/>         U1- elektros įtampos blokas;<br/>         K - relė arba paleidiklis;<br/>         KP - kontaktorius-paleidiklis;</p> | <p>BI - srovės transformatorius;<br/>         BL - hidrostatinis lygio jutiklis;<br/>         SD - padėties daviklis;<br/>         AN1 - antena;<br/>         DO - skaitmeninis išėjimas;<br/>         DI - skaitmeninis įėjimas;<br/>         AI - analoginis įėjimas.</p> |
|--|---|



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.: +37061227722		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	SPV	Kęstutis Palaima				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
10425	SPDV	Vaclovas Grauslys				Nuotekų siurblynės automatizavimo funkcinė schema	0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-E,PVA,AS.B6			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, esančia 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 kalas ketaus balnus. Naudojami PE vamzdžiai bei ketinės požeminės aptarnavimo sklandės, 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 sklandės pastatymo) vieta derinama su Užsakovu). Kiekvienai atšakai projektuojama požeminė teleskopinė sklandė.

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 sklandės.

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 sklandėms:**

Darbinis slėgis 16bar, pajungimas flanšinis, pagal EN 1092-2, flanšai pragražti pagal DIN 2501 – PN10/16, sklandės 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 kelių 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 siurblinių 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 siurblinių 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).