

**JURGITA JANKEVIČIENĖ**  
Tel. nr. +370 684 75850  
El. paštas: vin.projektai@gmail.com

|                                 |                       |  |
|---------------------------------|-----------------------|--|
| <i>Projekto pavadinimas</i>     | <b>2024/05-01-TDP</b> | BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS PROJEKTAS |
| <i>Statinio projekto etapas</i> | <b>TDP</b>            | TECHNINIS DARBO PROJEKTAS  |
| <i>Statinio projekto dalis</i>  | <b>E,PVA,AS</b>       | ELEKTROTECHNIKOS (VARTOTOJAS), PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS, APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS           |
| <i>Statinio statybos rūšis</i>  |                       | NAUJO STATINIO STATYBA   |
| <i>Statinio kategorija</i>      |                       | NESUDĖTINGAS II GR. STATINYS   |
| <i>Statinio paskirtis</i>       |                       | INŽINERINIAI TINKLAI.<br>NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI  |
| <i>Statinio adresas</i>         |                       | KAUNO R. SAV., VILKIJA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G.  |
| <i>Statytojas/Užsakovas</i>     |                       | UAB "GIRAITĖS VANDENYS"  |

PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS  
Tekstinių dokumentų žiniaraštis

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo             | Dokumento pavadinimas                   | Lapų sk. | Pastabos |
|----------|-----------------------------|---|----------|----------|
| 1        |                             | Titulinis lapas                         | 1        |          |
| 2        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-BDŽ | Projekto dalies sudėties žiniaraštis    | 1        |          |
| 3        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-AR  | Aiškinamasis raštas                     | 5        |          |
| 4        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-TS  | Techninės specifikacijos                | 15       |          |
| 5        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-SŽ  | Gaminių ir medžiagų sąnaudų žiniaraštis | 1        |          |

Brėžinių žiniaraštis

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo              | Dokumento pavadinimas                                  | Lapų sk. | Pastabos |
|----------|------------------------------|--|----------|----------|
| 1        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-01 | Nuotekų siurblinės NS-1 planas su elektros tinklais    | 1        |          |
| 2        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-02 | Nuotekų siurblinės NS-1 SVS skydo vienalinijinė schema | 1        |          |
| 3        | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-03 | Nuotekų siurblinės NS-1 funkcinė automatizavimo schema | 1        |          |

Priedami dokumentai

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Dokumento pavadinimas                    | Lapų sk. | Pastabos |
|----------|-----------------|--|----------|----------|
| 1        |                 | Projektavimo užduotis                    | 4        |          |
| 2        |                 | Užsakovo reikalavimai nuotekų siurblinei | 2        |          |
| 3        |                 | Siurblių techniniai duomenys             | 7        |          |

|                      |   |   |   |            |
|----------------------|---|---|---|------------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui                     |   |            |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma) |   |            |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com |   | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA,<br>PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS<br>PROJEKTAS |            |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė                                   | Dokumento pavadinimas<br>PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS   | Laida      |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas                                     |   | 0          |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas<br>UAB "GIRAITĖS VANDENYS"                         |   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-BDŽ  | Lapas<br>1 |
|                      |   |   |   | Lapų<br>1  |

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. Normatyvinių teisinių dokumentų sąrašas

Rengiant projektą vadovautasi šiais normatyviniais statybos techniniais dokumentais:


1. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (Žin., 2012, Nr. 18-816).
2. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (Žin., 2012, Nr. 147-7585).
3. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (Žin., 2011, Nr. 67-3199).
4. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės. (Žin., 2011, Nr. 17-815).
5. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Žin., 2012, Nr. 5-151).
6. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. (Žin.,2010, Nr.39-1878).
7. Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys (TAR, 2016, Nr. 26262)
8. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (TAR, 2016, Nr. 26687)
9. STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ (Žin. 2009, Nr. 138-6095).
10. Lietuvos higienos norma HN 98:2014. Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas (TAR, 2014, Nr. 5119)
11. STR 2.01.01(2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga" (Žin.,2000, Nr.17-424)
12. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“

## 2. Projekto dalies apimtis

Šioje projekto dalyje pateikiami projekto „**Buitinių nuotekų tinklų Kauno r. sav., Vilkija, Pergalės g., Liepos g., Bažnyčios g. statybos projektas**“ (toliau – Projektas) apimtyje projektuojamų buitinių nuotekų siurblinės (toliau – NS) elektrotechninės, procesų valdymo ir automatizacijos, apsauginės signalizacijos dalių sprendiniai.

## 3. Išėties duomenys

1. UAB „Giraitės vandenys“ (toliau – Užsakovas) projektavimo užduotis (techninė specifikacija).
2. Kitų šio projekto dalių sprendiniai ir užduotys.
3. Klimatinės sąlygos
4. Lietuvos Respublikoje galiojančios normos ir taisyklės.

|                      |   |   |   |                       |       |
|----------------------|---|---|---|-----------------------|-------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui                     |   |                       |       |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma) |   |                       |       |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com |   | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA,<br>PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS<br>PROJEKTAS |                       |       |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė                                   |    | Dokumento pavadinimas | Laida |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas                                     |   | AIŠKINAMASIS RAŠTAS   | 0     |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas<br>UAB "GIRAITĖS VANDENYS"                         |   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-AR   | Lapas                 | Lapų  |
|                      |   |   |   | 1                     | 5     |

#### 4. Pagrindiniai techniniai nuotekų siurblinės rodikliai

NS-1:

- Valdomų siurblių skaičius - 2 vnt.;
- Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija - III;
- Įtampa žemoje p .- U-0,4kV;
- Fazių skaičius - 3;
- Dažnis - 50Hz;
- Psk. – 2,6kW;
- Galimybė prijungti el. generatorių;
- Elektros įvadas (laidininkų skaičius ir skerspjūvis) - 5x4mm<sup>2</sup>
- Projektuojamo įvadinio kabelio ilgis – 2 m.

#### 5. Projektiniai sprendiniai

##### 5.1 Bendroji dalis

Nuotekų siurblinių automatinio valdymo sistema apima nuotekų siurblinės elektros tiekimo elektros kabelių nuo elektros apskaitos spintos iki valdymo spintos paklojimą, automatinio valdymo spintos pagaminimą ir sumontavimą statybos aikštelėje, nuotekų išpumpavimo proceso valdymo, kontrolės matavimo priemonių, nuotolinio duomenų perdavimo, išibrovimo pavojaus signalizavimo sistemų įrengimą, programavimo ir paleidimo-derinimo darbus, aptarnaujančio personalo apmokymą išpildomųjų brėžinių parengimą užbaigus objekto statybos darbus.

##### 5.2 Reikalavimai įrangai

Visi montuojami įrenginiai yra nauji, kurių projektiniai sprendimai atitinka EIT atitinkamų skyrių reikalavimus ir kitas Lietuvos galiojančias statybos normas ir taisykles, teisės aktus, ekologinius, higieninius ir priešgaisrinius reikalavimus. Parinkti elektros įrenginiai ir medžiagos atitinka, jiems taikomus reglamentus, Lietuvoje galiojančius standartus ir kitus norminius teisės aktų reikalavimus. Kabelių, laidų aparatų ir kitų elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė atitinka elektros tinklo, prie kurio yra prijungiami, parametrus, aplinkos ir darbo sąlygas.

Projekte nurodytoms medžiagoms gali būti naudojami ir jų analogai, kurie atitinka parinktų medžiagų technines charakteristikas.

##### 5.3 Reikalavimai darbams

Elektros montažinius darbus atlikti vadovaujantis galiojančiomis „EIT“, įrenginių pasais. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo, klojimo, žemės bei kt. darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

##### 5.4 Elektrotechnika

Elektros energijos tiekimas siurblinei numatytas nuo komercinio apskaitos skydo (KAS). Elektros tinklų nuosavybės (turtinės ir eksploatacinės) riba nustatoma elektros energijos komercinės apskaitos spintoje, ant vartotojo kabelio prijungimo prie elektros skaitiklio gnybtų, į vartotojo pusę. Siurblinės elektros ir automatikos skydo elektros energijos tiekimui projektuojama pakloti po žeme elektros kabelį iš komercinio apskaitos skydo KAS. Elektros energijos tiekimas numatomas pagal AB ESO

|  |            |           |            |
|--|------------|-----------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-AR | Lapas<br>2 | Lapų<br>5 | Laida<br>0 |
|--|------------|-----------|------------|

technines sąlygas. Komercinės apskaitos skydas nėra šio projekto projektavimo ir statybos darbų apimtyje. KAS projektuojami atskiru ESO projektu. KAS įrengia AB ESO Rangovas.

Nuotekų siurblinės NS1 elektros, automatikos, apsaugos ir duomenų perdavimo įranga būtų sumontuota elektros ir automatikos skyde SVS-NS1 lauke ant tam skirto pamato šalia siurblinės. Tiksli skydo pastatymo vieta būtų tikslinama projekto realizavimo metu. Vartotojo elektros energijos tiekimo kategorija – III. Kad pagerinti nuotekų siurblinės aprūpinimą elektros energija nuotekų siurblinės automatinio valdymo spintoje numatytas tripolis kištukinis lizdas su N ir PE gnybtais kilnojamo dyzelinio elektros generatoriaus prijungimui. Kilnojamo dyzelinio elektros generatoriaus prijungimas galimas tik atjungus energetinės sistemos įvadą. Įvado komutacijai turi būti naudojamas tripolis dviejų padėčių perjungiklis.

Nuotekų siurblinės valdymo skydas SVS numatytos su viena 400-230 V įtampos šynų sekcija. Dėl mažos pareikalaujamos galios reaktyvinės energijos kompensavimo įrenginiai nenumatomi.

Valdymo sistemos procesorinės su nuotolinio duomenų perdavimo įranga bei nuotekų lygio nuotekų siurblinės rezervuare matavimo ir kontrolės įranga maitinami per 230 VAC/24 VDC maitinimo šaltinį, turintį nepertraukiamo maitinimo šaltinio funkciją (įmontuoti akumuliatoriai, sumontuoti valdymo spintos viduje).

Nuotekų siurblinės elektros tiekimas numatomas nuo elektros energijos komercinės apskaitos spintos paklojant 5x4 mm<sup>2</sup> skerspjūvio varinėmis gyslomis elektros kabelį su PVC degimo nepalaikančia (savaime gęstančia) izoliacija PE vamzdžiuje.

Skirstomieji vidaus elektros tinklai (jėgos, apšvietimo ir valdymo) atliekami variniais kabeliais su PVC (savaime gęstančia, nepalaikančia, degimo izoliacija), paklojant juos atvirai ar PVC kanale.

Aptarnavimo reikmėms ant skydo durų numatyti 230VAC ir 400VAC kištukiniai lizdai.

## 5.5 Įžeminimas ir žaibosauga

Nuotekų siurblinės valdymo spinta turi būti įžeminta. Įžemintuvo varža, bet kuriuo metų laiku, turi būti mažesnė kaip  $R_{\Sigma} \leq 10 \Omega$ . Įžemintuvo įrengimui naudojami 20 mm diametro, 1,5 m ilgio elektrodai ir 30x3,5 mm skerspjūvio plieninė 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. Neleidžiama įrenginių į žemiminimo grandinę jungti nuosekliai. Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 omo.

Nuotekų siurblinės valdymo skyde apsaugai nuo žaibo padarinių elektros tiekimo grandinėse projektuojami viršįtampių ribotuvai.

## 5.6 Procesų valdymas ir automatizacija

Nuotekų šalinimui siurblinėje naudojami du elektriniai sauso pastatymo siurbliai, kurie būtų sumontuoti siurblinėje.

Automatizacijos tinklai klojami po žeme PVC vamzdžiuose. Matavimo signalų (4-20mA) kabeliai turi būti naudojami ekranuoti. Kabelių montavimo sistemos projektuojamos taip, kad 30% papildomų panašaus dydžio ir apimčių kabelių galėtų būti instaliuojama ateityje.

|  |            |           |            |
|--|------------|-----------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-AR | Lapas<br>3 | Lapu<br>5 | Laida<br>0 |
|--|------------|-----------|------------|

Procesų valdymas ir automatizavimas projektuojamas dviem atskirais valdymo režimais – Automatinio ir rankiniu.

Projektuojama siurblinė dirba autonomiškai automatinio režimu, pagal nuotekų lygį rezervuare. Nuotekų lygio matavimui numatytas analoginis hidrostatinis lygio matuoklis (4-20mA). Nuotekų lygio daviklis prijungiamas prie vieno iš skyde sumontuoto dažnio keitiklio, o papildomos sąsajos dėka, duomenys yra perduodami tiek į antrą dažnio keitiklį, tiek į pagrindinį valdiklį. Siurbliai paleidžiami ir stabdomi dažnio keitikliais, tolydžiai keičiant jų apsisukimo greitį. Nuotekų lygiui pakilus iki I siurblio paleidimo ribos, įjungiamas vienas siurblys ir dirba, kol lygis nukrinta žemiau I siurblio stabdymo ribos. Sekančiame cikle, nuotekų lygiui pakilus iki I siurblio paleidimo lygio, įsijungs kitas variklis - vykdoma siurblių periodinė rotacija. Jei vienas siurblys nespėja pumpuoti, lygiui pasiekus II siurblio paleidimo ribą, po nustatyto laiko įsijungia kitas siurblys ir dirba abu siurbliai. Krentant lygiui iki II siurblio stabdymo lygio, išjungiamas vienas variklis. Nukritus lygiui žemiau I siurblio stabdymo lygio, išjungiamas likęs dirbti variklis. I siurblio (įjungiamas vienas variklis) stabdymo lygis turi būti žemiau II siurblio stabdymo lygio, II siurblio paleidimo lygis (įjungiamas antras variklis) turi būti aukščiau I siurblio paleidimo lygio. Esant situacijai, kai turi jungtis abu varikliai vienu metu, jungiamas vienas variklis, o kitas jungiamas su uždelsimu. Jei fiksuojamas I variklio gedimas, uždegama raudona lemputė „Siurblys Nr1 avarija“, variklis išjungiamas ir jo įjungimas negalimas, kol nebus sutvarkytas gedimas. Šiuo atveju, lygiui pakilus iki I siurblio paleidimo lygio, visą laiką jungsis II variklis (analogiškai bus, jei variklio valdymo raktas nebus padėtyje „A“). Jei fiksuojamas II variklio gedimas, uždegama raudona lemputė „Siurblys Nr2 avarija“, siurblys išjungiamas ir jo įjungimas negalimas, kol nebus sutvarkytas gedimas. Šiuo atveju, lygiui pakilus iki I siurblio paleidimo lygio, visą laiką jungsis I variklis (analogiškai bus, jei variklio valdymo raktas nebus padėtyje „A“).

Programuojamas loginis valdiklis (toliau PLV) dirba nepriklausomai ir užtikrina patikimą ir savalaikį duomenų perdavimą į centrinę dispečerinę.

Apsaugai nuo tinklo įtampos svyravimų ir nuo el. energijos tiekimo pertrūkių PLV maitinamas per nepertraukiamo el. maitinimo šaltinį 24VDC 3A su NEŠ funkcija ir akumuliatoriais. Maitinimo šaltinis 24VDC 3A su NEŠ funkcija ir akumuliatoriais skirtas tik PLV ir kontrolinių (matavimo) grandinių maitinimui, kad pastoviai būtų stebimas ir fiksuojamas įsilaužimo pavojus. Tai būtina sąlyga efektyviam budinčio personalo darbui užtikrinti.

Suprojektuota, kad siurblinės paprogramių valdymą ir būsenų statusus, galima valdyti ir stebėti iš centrinės dispečerinės SCADA sistemos.

Duomenų perdavimui apie atsiradusius sutrikimus siurblinės valdymo grandinėse, dingusią maitinimo įtampą ar įsilaužimo pavojų ir valdymui iš centrinės dispečerinės numatytas GSM modemas.

Centrinės dispečerinės esamame SCADA pulte numatoma sukurti siurblinės darbinis langus, su technologinio proceso informacinių ir kiekybinių parametrų atvaizdavimu ir valdymu.

Proceso funkcijų, įskaitant paralelinių identiškų įrengimų, paprogramės užtikrina įrengimų kaitą kiekvieno paleidimo metu, bei jų automatinį perėmimą, įvykus gedimams viename iš įrenginių.

Matavimo priemonių, montuojamų technologinio parametro matavimo vietoje, sandarumas turi būti atitinkamai IP 67 ir IP 68 (panardinamiems), jei nenurodyta kitaip.

Projektuojamas visų pagrindinių bei Užsakovo reikalavimuose nurodytų technologinių parametrų fiksavimas bei perdavimas GSM ryšiu į Užsakovo centrinėje dispečerinėje įrengtą SCADA sistemą. Rangovas turės atlikti visus SCADA sistemos programavimo, konfigūravimo, paleidimo– derinimo darbus siurblinės signalų įvedimui bei atvaizdavimui. Siurblinės vizualizacijos langas turi būti analogiškas esamoms siurblinėms.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| Dokumento žymuo:           | Lapas | Lapu | Laida |
| 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-AR | 4     | 5    | 0     |

Automatizacijos tinklai atliekami variniais kabeliais su PVC (savaime gęstančia, nepalaikančia, degimo izoliacija), nuo skydo iki įrenginių ir matavimo prietaisų atvedami PE vamzdžiuje.

### 5.7 Kontroliuojamų parametrų sąrašas

| Žymėjimas       | Paiškinimas                                 | Signalų tipas |          |          |          |          | SCADA      |          |
|-----------------|---|---------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|
|                 |   | AI            | AO       | DI       | DO       | RS-485   | Perdavimas | Valdymas |
|                 | <b>Elektros įvadas</b>                      |               |          |          |          |          |            |          |
| <b>KF1</b>      | El. įvado gedimas                           |               |          | 1        |          |          | +          |          |
| <b>GB1</b>      | Įtampa prieš UPS                            |               |          | 1        |          |          | +          |          |
|                 | <b>Nuotekų siurblinė</b>                    |               |          |          |          |          |            |          |
| <b>P1</b>       | <b>Siurblys</b>                             |               |          |          |          |          |            |          |
|                 | Įjungtas aut. valdymas                      |               |          |          |          | +        | +          |          |
|                 | Dirba                                       |               |          | 1        |          | +        | +          |          |
|                 | Gedimas                                     |               |          | 1        |          | +        | +          |          |
|                 | Valdymas                                    |               |          |          |          | +        |            | +        |
| <b>P2</b>       | <b>Siurblys</b>                             |               |          |          |          |          |            |          |
|                 | Įjungtas aut. valdymas                      |               |          |          |          | +        | +          |          |
|                 | Dirba                                       |               |          | 1        |          | +        | +          |          |
|                 | Gedimas                                     |               |          | 1        |          | +        | +          |          |
|                 | Valdymas                                    |               |          |          |          | +        |            | +        |
|                 | <b>Matavimo prietaisai</b>                  |               |          |          |          |          |            |          |
| <b>S1</b>       | Max. nuotekų lygis talpoje                  |               |          |          |          | +        | +          |          |
| <b>PL1</b>      | Nuotekų lygis talpoje                       |               |          |          |          | +        | +          |          |
|                 | <b>GSM modemas</b>                          |               |          |          |          |          |            |          |
| <b>A3</b>       | Modemo valdymas                             |               |          |          | 1        | +        |            |          |
|                 | <b>Fizinė sauga</b>                         |               |          |          |          |          |            |          |
| <b>SG1, SG2</b> | Skydo durų ir siurblinės dangčio atidarymas |               |          | 1        |          |          | +          |          |
|                 | <b>VISO:</b>                                | <b>0</b>      | <b>0</b> | <b>7</b> | <b>1</b> | <b>2</b> |            |          |
|                 | <b>VISO: (su 20% rezervu)</b>               | <b>0</b>      | <b>0</b> | <b>9</b> | <b>2</b> |          |            |          |

### 5.8 Apsauginės signalizacijos sistema

Apsauginės signalizacijos sistemą sudaro:

- požeminės nuotekų siurblinės landos dangčio atidarytos padėties daviklis;
- nuotekų siurblinės automatinio valdymo spintos durų atidarytos padėties daviklis;

Paveikus davikliams informacija apie įsibrovimą automatiškai perduodama į UAB "Giraitės vandenys" centrinėje dispečerinėje esamą SCADA sistemą.

### 5.9 Programinės įrangos sąrašas

Projektui parengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas:

1. AutoCAD LT 2014;
2. EPLAN Electric P8 2.6;
3. Microsoft Office 2019.

|  |       |      |       |
|--|-------|------|-------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-AR | Lapas | Lapu | Laida |
|  | 5     | 5    | 0     |

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1. BENDROJI DALIS

### 1.1 Klimato sąlygos

- Temperatūra lauke -  $-36,0^{\circ}\text{C} \dots +36,0^{\circ}\text{C}$ ;
- Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas - 80%.

### 1.2 Elektros tinklo charakteristikos

- Elektros tinklo posistemė - TN-C-S;
- Sistemos dažnis -  $50\text{Hz} \pm 4\%$
- Žemosios įtampos paskirstymas -  $400/230\text{VAC} \pm 10\%$


### 1.3 Normatyvai, standartai, reglamentai

Atliekami elektros darbai turi atitikti vėliausias (naujausias) nacionalinių ar tarptautinių reikalavimų redakcijas ir „Tarptautinės elektrotechnikos komisijos“ (IEC) Standartus, nurodytus "IEC leidinių kataloge".

Pagrindiniai tarptautiniai standartai:

- IEC-60034 Elektros įrenginiai su besisukančiomis dalimis;
- IEC-60044 Srovės transformatoriai;
- IEC-60051 Tiesioginio veikimo analoginiai elektriniai matavimo prietaisai ir jų priedai;
- IEC-60059 IEC standartiniai srovių dydžiai;
- IEC-60072 Elektros įrengimų su besisukančiomis dalimis matmenys ir išėjimo galia, 1-2 dalis;
- IEC-60076 Jėgos transformatoriai;
- IEC-60085 Elektros izoliacija – šiluminis klasifikavimas;
- IEC-60204-1 Sauga. Pramoninių įrenginių elektros įranga;
- IEC-60269 Žemos įtampos saugikliai;
- IEC-60364 Elektros instaliacija pastatuose;
- IEC-60439 Gamykliniai žemos įtampos ir valdymo skydinių mazgai;
- IEC-60529 Korpusams suteikiamo apsaugos laipsnio klasifikavimas (IP kodas);
- IEC-60617 Grafiniai schemų simboliai;
- IEC-60947-1 Žemos įtampos skydinės. Bendrosios taisyklės;
- IEC-60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai;
- IEC-60947-3 Žemos įtampos skydinės. Kirtikliai, skyrikliai ir saugiklių blokai;
- IEC-60947-4 Žemos įtampos skydinės. Kontaktoriai ir variklių paleidikliai;
- IEC-60947-5 Žemos įtampos skydinės. Valdymo grandinių prietaisai ir jungimo elementai;
- IEC-61000-3 Elektromagnetinis suderinamumas. Elektros tiekimo tinklų trikdžių ribojimas;
- IEC-61020-5 Mygtukiniai jungikliai;
- IEC-61024 Žaibosauga;
- IEC-61346-1 Pramonės sistemos, instaliacija ir įranga bei pramoniniai produktai – struktūros principai ir žymėjimai;
- IEC-62053-11 El. skaitikliai. El. Mechaniniai skaitikliai. Klasės 0.5, 1 ir 2.

Visi elektros gaminiai bei įranga turi būti paženklinėti „CE“ ženklu. Taip pat elektros sistema turi

|                      |   |   |   |                          |            |            |
|----------------------|---|---|---|--------------------------|------------|------------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui                     |   |                          |            |            |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma) |   |                          |            |            |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com |   | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS PROJEKTAS |                          |            |            |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė                                   |    | Dokumento pavadinimas    | Laida      |            |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas                                     |   | TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS | 0          |            |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas<br>UAB "GIRAITĖS VANDENYS"                         |   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-TS   |                          | Lapas<br>1 | Lapų<br>15 |

atitikti Lietuvos teisės aktų reikalavimus priešgaisrinės ir darbų saugos srityse.

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos darbams, turi būti naujos, kokybiškos produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino. Visa įranga turi turėti mažiausiai 10 % rezervinio galingumo.

Rangovas yra atsakingas už visus projektavimo, įrangos tiekimo, montavimo, pridavimo ir koordinavimo darbus, atliekamus pagal Lietuvos įstatymų, reglamentų, standartų, taisyklių bei instrukcijų reikalavimus.

#### 1.4 Medžiagos ir 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. Visos medžiagos, įrankiai ir įranga, jei nėra paženklinta CE ženklu, turi būti sertifikuota Lietuvoje. Visa įranga turi būti paženklinta ir instaliacija dokumentuota pagal IEC standartus.

Rangovas turi pateikti šią informaciją apie visas tiekiamas medžiagas ir įrangą, be jau pateiktos su

pasiūlymu techninės informacijos:

- Gamintojo pavadinimas ir adresas;
- Prekės ženklas, modelis ir kataloginis numeris;
- Pastatymo vieta, aprašymas ir bandymo duomenys originalo ir lietuvių kalbomis;
- Gamintojo instaliacijos ir eksploatacijos instrukcijos originalo ir lietuvių kalbomis.

#### 1.5 EMC (Elektromagnetinis suderinamumas)

Visi projekto dalyje numatomi įrenginiai, gaminiai turi atitikti sekantiems aktualios redakcijos normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

|             |  |
|-------------|--|
| 2004/108/EB | ES elektromagnetinio suderinamumo direktyva  |
|             | Elektromagnetinio suderinamumo techninis reglamentas (Žin., 2006, Nr. 138-5286; 2007, Nr.5-250); |

#### 1.6 Darbo dokumentacija

Rangovas Užsakovo suderinimui turi pateikti pilną brėžinių komplektą pagal grafiką. Rangovo brėžiniai turi būti geros kokybės bei turi rodyti visas detales bei prijungimus. Visi komponentai turi būti pažymėti matomai ir aiškiai. Įrangos ir elektros grandinių kodai turi būti pateikti ant Rangovo brėžinių. Turi būti aiškiai nurodytos Reikalingos įrangos charakteristikos bei detalės. Puslapiai ar brėžiniai, kurie yra iš gamintojo katalogų ir įrangos vadovų, yra nepriimtini. Tai gali būti priimtina tik kaip papildoma informacija.

#### 1.7 Leidimai ir derinimai

Rangovas turi gauti visus reikalingus leidimus projekte numatytos įrangos montavimui, organizuoti visus oficialius darbų patikrinimus ir sumokėti reikiamus mokesčius bei rinkliavas. Rangovas privalo pateikti visus dokumentus ir leidimus, numatomus pateikti valstybinėms institucijoms pagal galiojančias tvarkas ir įstatymus.

## 2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ĮRENGINIAMS IR MEDŽIAGOMS

### 2.1 Bendri reikalavimai

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos darbams, turi būti naudojama nauja, kokybiška produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykinė bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino. Įrenginiai ir medžiagos ir turi būti parinkti taip, kad būtų minimalios eksploatacijos išlaidos.

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>2 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|------------|------------|------------|

Įrengimai turi būti pritaikyti 1 skyriuje nurodytoms klimato sąlygoms ir elektros tinklo charakteristikoms.

Visi įrenginiai turi atitikti CE reikalavimus ir turėti CE sertifikatus.

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.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą.

## **2.2 Reikalavimai kabeliams ir jų montažinėms medžiagoms**

### **2.2.1 Žemosios įtampos jėgos kabeliai**

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

- turi atitikti LST EN IEC 60228, 60287, 60502 standartus;
- vario laidininkas;
- gyslų skaičius ir skerspjūvis – pagal projektą;
- PVC arba XLPE izoliacija;
- visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta;
- išorinis apvalkalas iš PVC;
- nominali įtampa 0,6/1 kV;
- bandymo įtampa 3,5 kV;
- srovės dažnis 50 Hz;
- maksimali laidininko išilimo temperatūra, esant pastoviam apkrovimui 70° C;
- leistina trumpo sujungimo temperatūra (iki 5 sek) 250° C;
- žemiausia leistina aplinkos temperatūra kabelio klojimui -5° C.
- elektros paskirstymo kabelių skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 2,5 mm<sup>2</sup>, varinėmis gyslomis;
- elektros apšvietimui skirtų kabelių skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 mm<sup>2</sup> skerspjūvio, varinėmis gyslomis;
- trifazėse elektros sistemose su tiesiogiai įžeminta neutrale turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis su 3 fazinėm gyslom, viena neutrale ir viena apsauginio įžeminimo (PE) gysla;
- vienfazėse elektros sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis su viena fazine gysla, viena neutralia ir viena apsauginio įžeminimo (PE) gysla.

### **2.2.2 Signaliniai kabeliai**

Signaliniai kabeliai turi atitikti šiuos techninius duomenis ir konstrukciją:

- vario laidininkai;
- PVC izoliacija;
- išorinis apvalkalas iš PVC;
- nominali įtampa 300/500V;
- didžiausia ilgalaikė darbo temperatūra – +70 ° C;
- didžiausia trumpalaikė temperatūra trumpojo jungimo metu, +160° C
- žemiausia leistina aplinkos temperatūra kabelio klojimui – -5° C;
- gyslų skaičius ir skerspjūvis – pagal projektą;

Kontrolinių - matavimo ir signalizacijos kabelių (signalų įtampa 24V DC) skerspjūvis turi būti  $\geq 0,5\text{mm}^2$ .

Matavimo signalų (4-20mA) kabeliai turi būti ekranuoti.

Žemėje kabeliai turi būti klojami apsauginiuose vamzdžiuose bei skirti šioms eksploataavimo sąlygoms.

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

### **2.2.3 Kabelių apsauginiai vamzdžiai**

Kabelių apsaugai turi būti naudojami PVC tipo vamzdžiai su suvirintomis jungtimis.

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>3 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|------------|------------|------------|

- Klasė: 450N
- Standartas: EN 61386-24
- Išorinis vamzdžio skersmuo 50 mm
- Spalva: raudona

#### 2.2.4 Kabelių signalinės juostos

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

#### 2.2.5 Pagalbinės instaliacinės medžiagos ir priedai

##### 2.2.5.1 Gnybtų / sujungimo dėžutės

Sujungimų dėžutės (jei bus būtinos) turi būti pagamintos iš PVC arba aliuminio ir pakankamai didelės, kad sutalpintų visus sujungiamus kabelius. Visos lauke montuojamos sujungimų dėžutės turi užtikrinti IP 65 saugumo klasę.

##### 2.2.5.2 Plieninės konstrukcijos

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

#### 2.3 Įžeminimo medžiagos

##### Įžeminimo strypai.

Strypai turi būti, ilgaamžiai, atsparūs korozijai ir atmosferos pokyčiams. Taip pat turi atsparumą kalimui, tempimui, sukimui. Įžeminimo strypai jungiasi specialiai kalibruoto galo ir kiaurymės pagalba. Kalimo metu viršutinio strypo kaištis susikala ir užsifiksuoja apatiniojo kiaurymėje.. Strypai – 1,5 m ilgio, diametras 20 mm skersmens, plieniniai, padengimas Zn, turintys atsparumą tempimui (600 N/mm<sup>2</sup>), sukimui ir kalimui;

##### Įkalimo galvutė.

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galima panaudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra parinkti taip, kad kalant nebūtų sugadintos movos, kalimo jėgos persiduoda strypais, o ne movomis.

##### Plieninis antgalis

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

##### Kryžminė jungtis

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

##### Kontrolinė dėžutė

Suteikia galimybę kontakto „strypas-juosta" patikrinimui įžeminimo varžų kontroliniam matavimui.

##### Cinkuota viela

Naudojama kaip įžeminimo laidininkas, karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo 8mm<sup>2</sup> viela. Naudojama įžeminimų dalių prijungti prie magistralinio įžeminimo kontūro.

##### Cinkuota juosta

Naudojama kaip įžeminimo laidininkas, karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 30x3,5.

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>4 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|------------|------------|------------|

## 2.4 Reikalavimai siurblių valdymo skydo įrenginiams

### 2.4.1 Antivandalinis valdymo ir paskirstymo skydas

Paskirtis – elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V vardinės įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos skydeliuose turi būti sumontuota įvadinė paskirstymo ir valdymo aparatūra. Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis.

Skydas turi būti pilnai izoliuotas, atsparus korozijai, ir chemiškai agresyvioms aplinkoms, pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio. Darbinė skydo temperatūra -50...150°C. Turi būti sertifikuotas nepriklausomų ekspertų pagal IEC62208 standartą. Taip pat turi atitikti šiuos standartus: IEC60695-2-1 (ugnies ir karščio priešinimas ir savęs gesinimas prie 9600C laipsnių), IEC60529 Apsaugos klasė, skirta apsaugoti nuo skysčių ir dulkių IP65 (pilnai uždaras skydas) arba IP54 (ventiliuojamas skydas).

Skydas komplektuojamas su vidinėmis aliuminio durimis, ant kurių tvirtinasi valdymo ir signalizacijos elementai: mygtukai, lemputės, matavimo ir valdymo panelės ir t.t.

### 2.4.2 Dokumentų dėklas

Paskirtis – skydo projektinės dokumentacijos laikymui.

- specializuotas plastikinis dėklas tvirtinimui skydo durų vidinėje pusėje;
- A4 dydžio dokumentams;
- turi netrukdyti sandariai uždaryti duris bei būti saugiu atstumu nuo skyde sumontuotų įrenginių.

### 2.4.3 Viršįtampių ribotuvas

Paskirtis – el. maitinimo įvado apsauga nuo viršįtampių.

- SPD tipas - 1/2 (B+C klasė);
- Vardinė įtampa – 230/400V;
- Vardinis dažnis - 50Hz;
- Viršįtampio impulsinė srovė (10/350) – 12,5kA;
- Vardinė viršįtampių išlydžio srovė (8/20) - 30 kA
- Maksimali išlydžio srovė - 50 kA
- Įtampos apsaugos laipsnis – <1,3kV;
- Reagavimo laikas < 25ns;
- Montuojamas ant DIN bėgelio;
- Apsaugos klasė - IP20

### 2.4.4 Įtampos kontrolės relė

Paskirtis – el. įvado fazių sekos bei dingimo kontrolė;

- Vardinė įtampa –400VAC, 50Hz;
- Suveikimo laikas - <0,1s;
- Montuojama ant DIN bėgelio;
- Apsaugos klasė – IP20
- Relinis kontaktas - 3A, 230 VAC

### 2.4.5 0,4kV įtampos 0,5-63A automatiniai jungikliai (MCB)

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Turi atitikti IEC 60898 standartą;
- Vardinė įtampa – 400VAC, 50Hz
- Polių skaičius – 1 arba 3;
- Su šiluminiu ir elektromagnetiniu atkabikliu visuose poliuose;
- Apsaugos nuo tr. jungimo suveikimo charakteristikos – B, C;
- Apsaugos nuo perkrovų suveikimas IN 1,13...1,45;
- Su įjungimo - išjungimo padėties indikacija;

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>5 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|------------|------------|------------|

- Atjungimo geba  $\geq 10\text{kA}$ ;
- Galimybė papildomai sumontuoti signalinius kontaktus apie padėtis ir apsaugų būklę,
- nepriklausomą atkabiklį, blokavimo priedus, padėtis blokavimo priedus (įjungta/išjungta);
- Apsaugos klasė - IP20;
- Atsparumas - mechaninis ne mažiau 20000 ciklų, elektrinis ne mažiau 10000 ciklų;
- Montavimas ant DIN šynos
- Automatinai jungikliai parenkami atsižvelgiant į įrenginio ar grandinės nominalę srovę.
- Pagal poreikį naudojami vienpoliai ar tripoliai automatiniai jungikliai.

#### 2.4.6 Srovės nuotėkio relė

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Vardinė įtampa - 400VAC, 50Hz
- Polių skaičius -2 arba 4;
- Nuotėkio srovė - 30mA;
- Atjungimo laikas -  $< 40\text{ms}$ ;
- Atjungimo geba  $\geq 10\text{kA}$ ;
- Su TEST mygtuku;
- Apsaugos klasė - IP20;
- Atsparumas - mechaninis ne mažiau 20000 ciklų, elektrinis ne mažiau 10000 ciklų;
- Montavimas ant DIN šynos

#### 2.4.7 Skydiniai kištukiniai lizdai.

Turi būti naudojami pramoninės paskirties kištukiniai lizdai. Jie turi būti su atskiru įžeminimo kontaktu. Kištukiniai lizdai turi būti vandeniui nepralaidaus tipo ir turėti spyruoklės pagalba užsidarančius dangtelius, saugumo klasė ne mažesnė, kaip IP 65 jei jie montuojami skydo duryse ir IP 44 jei montuojami skydo viduje.

- Vienfaziai ir trifaziai lizdai turi būti parinkti vardinei  $IN = 16\text{ A}$  srovei, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip.

- Fazių kaita trifaziuose lizduose turi būti patikrinta prieš naudojant.
- Lizdų korpusai turi būti iš PVC.

#### 2.4.8 Skydo mikroklimato palaikymo įranga

##### 2.4.8.1 Šildytuvas

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Šildymo galia - 100W;
- Maitinimo įtampa - 230VAC;
- Šildymo elemento tipas - Rezistorius su teigiamu temperatūriniu koeficientu (PTC resistor) ir savaiminiu reguliavimu; Radiatorius - profiliuotas ir anoduotas aliuminis;
- Apsaugos klasė - IP20;
- Montavimas ant DIN šynos;

##### 2.4.8.2 Termostatas

Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Bimetalinis;
- Nustatymo ribos –  $0..+60^{\circ}\text{C}$ ;
- Paklaida -  $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ;
- Apsaugos klasė – IP20;
- Montavimas ant DIN šynos;

|   |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN -TS | Lapas<br>6 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|---|------------|------------|------------|

### 2.4.9 Skydo šviestuvas

Naudojamas šviestuvas turi būti pritaikytas darbui lauko sąlygomis, apsaugotas nuo drėgmės ar dulkių patekimo. Konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominaliai tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms bei kokybė atitikti EN 60598 standartą. Turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Liuminescencinė lempa;
- Galia – min. 11W;
- Šviesos srautas – min. 900lm;
- Maitinimo įtampa – 230VAC;
- Plastikinis nepalaikantis degimo korpusas, apsaugos klasė ne blogiau nei IP54;
- Gaubtas pagamintas iš lieto UV stabilizuoto polikarbonato, atsparumas smūgiams – ne blogesnis nei IK08;
- Montavimas ant DIN šynos arba su magnetu;
- Valdymas – su integruotu jungikliu.

### 2.4.10 Valdymo režimų išrinkimo perjungikliai

Turi tenkinti šiuos reikalavimus;

- Jungimo elementai valdomi viena ašimi ir kombinuotu kamštelio;
- Vardinė įtampa - 230VAC, 50Hz;
- Skydinio montažo;
- Režimų išrinkimo skaičius – pagal poreikį;
- Jungikliai turi veikti šiais kampais - 0-30°-45°60°90°.
- Rankenos padėties indikacija – išgraviruotas padėties indikatorius turi aiškiai rodyti jungiklio padėtį.
- Papildomų kontaktų skaičius – pagal poreikį;
- Apsaugos klasė - pagal skydo IP;

### 2.4.11 Indikacinės lempučių.

Indikacinių lempučių spalva:

- žalia – veikimas, įjungimas, atidarymas uždarymas.
- raudona – gedimas, avarinis stovis;
- geltona – tarpinė signalizacija ir tarpiniai pranešimai;

Pagrindiniai reikalavimai:

- šviesos šaltinis – diodai;
- įtampa turi atitikti maitinimo šaltinį;
- užrašas, nurodantis paskirtį.

### 2.4.12 Dažnio keitikliai

Turi būti naudojami dažnio keitikliai su integruotu nuotekų siurblių valdymo algoritmu, užtikrinantys stabilų bei patikimą siurblių darbą.

- Turi būti komplektuojami su EMC (RFI) filtrais trikdžių slopinimui.
- Dažnio keitikliai turi turėti LCD ekraną.
- Korpuso sandarumas: IP>54;

Dažnio keitikliai turi turėti RS-485 Modbus RTU arba analogiškus komunikacinius modulius pilnai suderinamus su naudojama valdymo sistema bei analoginiai bei diskretiniai išvadai.

Dažnio keitikliai turi turėti sekančias vidines apsaugas:

- srovės perkrovimo;
- įtampos kritimo;
- keitiklio perkaitimo;
- įžemėjimo;
- fazės dingimo bei sukeitimo;

|   |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN -TS | Lapas<br>7 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|---|------------|------------|------------|

Darbinė temperatūra: nuo -10°C iki 40 °C

#### 2.4.13 Kontaktoriai

Kontaktoriai turi tenkinti šiuos reikalavimus;

- Vardinė įtampa - 230V/400V 50Hz;
- Vardinė izoliacijos įtampa - 1000V;
- Valdymo įtampa – 24VAC, 230VAC arba 24VDC;
- Darbo kategorija – AC3;
- Mechaninis atsparumas - ne mažiau 10 mln. ciklų;
- Visi kontaktai vienalaikio veikimo.
- Montavimas ant DIN šynos
- Apsaugos klasė – IP20;

#### 2.4.14 Tarpinės relės

Relės turi tenkinti šiuos reikalavimus;

- Ritės įtampa – 24VAC, 230VAC arba 24VDC
- Kontaktų jungiamoji geba - <5A0, 230 VAC
- PCB tipo, įstatomos į lizdus, kurie montuojami ant DIN bėgelio;
- Mechaninis atsparumas - ne mažiau 10 mln. ciklų;
- Montavimas ant DIN šynos
- Apsaugos klasė – IP20;

#### 2.4.15 Saugikliai

Elektroninės įrangos apsaugai turi būti naudojami stiklo arba keraminiai saugikliai sumontuoti specializuotuose gnybtuose:

- Varžtinis gnybtas saugikliams, pilkas
- Skirtas saugikliams stiklo ir keraminiams, 5x20/5x25
- Prijungiamo laido skerspjuvis – iki 2,5mm<sup>2</sup>
- Saugikliai parenkami atsižvelgiant į įrenginio ar grandinės nominalę srovę.

#### 2.4.16 Maitinimo šaltinis

Maitinimo šaltinio turi būti maitinamas iš nominalios 230 V 50 Hz srovės, ir turi pakeisti ją į įtampas, reikalingas siurblių valdymo sistemai.

Maitinimo šaltinis turi būti rezervuojamas išorinėmis akumuliatorių baterijomis arba nepertraukiamo maitinimo šaltiniu (UPS), kad būtų užtikrintas valdymo sistemos veikimas ne trumpiau nei 60 min. dingus įtampai.

- Apsaugos klasė – IP20;
- Darbo temperatūrų ribos -20°C ... 50°C

#### 2.4.17 Programuojamas loginis valdiklis (PLV)

Programuojamas loginis valdiklis (PLC) turi valdyti vartotojo programą realiaame laike pagal sudarytą programą, o taip pat tvarkyti būsenos ir pavojaus signalų duomenų surinkimo operacijas.

PLC turi dirbti tinkamu procesui greičiu ir skanavimo dažniu, kuris turi būti nustatytas tyrimo būdu, užtikrinančiu sistemos skanavimo laikus.

PLC privalo turėti eilę indikatorių, rodančių modulio būseną. Indikatorius turi rodyti, kad programa dirba arba yra sulaikyta ar sustabdyta. PLC indikatorius turi rodyti, ar įrenginys darbingas, ar sugedęs, ar programa nesugadinta. PLV turi būti maitinamas iš 230 VAC arba 24 VDC tinklo.

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>8 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|------------|------------|------------|

Visi signalų išėjimai turi būti apsaugoti nuo trumpo sujungimo.

#### Centrinis procesorius (CPU):

CPU galingumas, programinės bei duomenų atminties dydis turi būti parinktas pagal PLV kontroliuojamų signalų skaičių bei valdymo algoritmą įvertinant tai, kad atlikus visas valdymo programas liktų 20% papildomų pajėgumų. PLV privalo turėti indikatorius rodančių CPU būseną (dirba, sustabdytas, gedimas).

#### Analoginių signalų įvesties modulis

Analoginiai įėjimai turi būti standartiniai - 4-20 mA, ne mažiau, kaip 12 bitų.

Grandinės turi būti maitinama iš 24VDC maitinimo šaltinio.

Analoginiai įėjimai turi toleruoti įtampas iki 35 VDC.

Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

Visi kanalai privalo turėti galvaninius atskyriklius.

#### Analoginių signalų išvesties modulis

Analoginiai išėjimai turi būti standartiniai - 4-20 mA, ne mažiau, kaip 16 bitų (be ženkle).

Grandinės turi būti maitinama iš 24VDC maitinimo šaltinio.

Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

Visi kanalai privalo turėti galvaninius atskyriklius.

#### Diskretinių signalų įvesties modulis

Diskretiniai įėjimai turi derintis su bet kokio tipo 24 VDC kontaktu

Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

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

#### Diskretinių signalų išvesties modulis

Diskretiniai išėjimai gali būti be įtampiniai kontaktai, galintys komutuoti atskiras 220, 24VAC ir 12, 24VDC grandines esant 0,5 A apkrovai.

Kietos būklės reles galima pakeisti 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.

Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

#### Komunikaciniai moduliai

PLV turi turėti komunikacinius modulius arba integruotas sąsajas (RS232, RS485, Ethernet ir pan.) operatoriaus panelės bei duomenų perdavimo modemo prijungimui.

- Apsaugos klasė – IP20;
- Darbo temperatūrų ribos -10°C ... 55°C

### **2.4.18 GSM ryšio įrenginys**

Nuotoliniam duomenų perdavimui turi būti naudojamas pramoninis GSM ryšio 3G arba 4G technologijos modemas arba maršrutizatorius.

- Sąsajos: RS232, RS485 arba RJ45 (10M/100M Ethernet)
- Apsaugos klasė – ne blogiau IP20;
- Maitinimo įtampa: 24V DC;
- Darbo temperatūrų ribos 0°C ... 50°C
- Turi būti pilnai suderinamas su naudojamu PLV ir esama SCADA sistema.

### **2.4.19 Valdymo sistemos programinė įranga**

Priduodamas Objektą eksploatacijai, Rangovas turi pateikti Užsakovui Objekte įdiegtas valdymo sistemos programas bei algoritmus būtinus vykdyti Objekto valdymo sistemos garantinį bei pogarantinį aptarnavimą. Turi būti pateikta elektroninė laikmena.

Jeigu dispečeriniame centre plečiamos SCADA sistemos kintamųjų licencijos, būtina pateikti Užsakovui skaitmeninę laikmeną su įdiegtomis programomis

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>9 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|------------|------------|------------|

## 2.4.20 Rinklės

Rinklės turi būti pagamintos iš drėgmės nesugėriamųjų medžiagų ir tvirtos konstrukcijos. Rinklės turi turėti priemones testavimui bei užtrumpinimui.

Terminalai turi turėti galimybę prijungti matavimo prietaisus, noliečiant kitų rinklių.

Laidų prijungimas - varžtais. Visų rinklių varžtai turi būti žalvariniai.

## 2.5 Technologinių matavimų prietaisai

### 2.5.1 Lygio kontrolės plūdė

- Tinkama nuotekoms;
- Suveikimo kontaktai NO ir NC;
- Maksimali apkrova 5 A 250 V AC1;
- Suveikimo kampas  $\pm 45^\circ$ ;
- Matuojamos terpės temp  $-10...60^\circ\text{C}$ ;
- Apsaugos klasė IP68;
- Kabelio medžiaga PVC arba neoprenas;
- Tiekiamas komplektiniu kabeliu.

### 2.5.2 Lygio matuoklis

- Hidrostatinis, tinkamas nuotekoms;
- Matavimo ribos – pagal technologinę schemą;
- Išėjimo signalas – 4-20mA;
- Tikslumas  $\leq \pm 0,5\%$ ;
- Maitinimo įtampa 10-30 VDC;
- Matuojamos terpės temp.  $0...+50^\circ\text{C}$ ;
- Apsaugos klasė IP68;
- Tiekiamas su komplektiniu kabeliu;

### 2.5.3 SVS durų, nuotekų rezervuaro dangčio atidarymo davikliai

- Jutiklio tipas – pritaikomas pagal naudojimo vietą, turi užtikrinti patikimą kontaktą;
- Suveikimo kontaktai NO ir NC;
- Maksimali apkrova 5 A 250 V;
- Mechaninis patvarumas – ne mažiau 10.000.000 suveikimų
- Apsaugos klasė IP65;

## 3. REIKALAVIMAI VYKDOMIEMS DARBAMS

### 3.1 Darbų sauga

Rangovas yra pilnai atsakingas už saugumo ir bendrosios tvarkos nuostatų statybos aikštelėje įgyvendinimą pagal galiojančius įstatymus ir taisykles, vietinių institucijų direktyvas bei sutarties sąlygas.

Rangovas yra atsakingas už:

- Pirmosios pagalbos įrangą ir priemones statybos aikštelėje;
- Saugaus darbo organizavimą statybų aikštelėje;
- Tinkamą darbo vietų apšvietimą statybos aikštelėje;
- Gaisro gesinimo priemones bei darbų apsaugos nuo gaisro užtikrinimą.

Rangovas turi informuoti užsakovą raštu apie bet kokią potencialią riziką, kuri gali atsirasti darbų atlikimo laikotarpiu.

Rangovas turi paskirti prižiūrėtoją/vadovą kiekvienai darbų grupei atlikti. Šis asmuo turi būti atsakingas tiek už darbų atlikimą, tiek už jų saugumą.

Rangovas pažymės įrenginius bei įrangą pagal pozicijų numeravimą projekte, rodantis pastatymo vietą, tipą bei tekėjimo kryptį bendroje sistemoje ar rotorius sukimosi kryptį. Ženklių bei teksto dydis ir forma turi atitikti IEC standartus. Visi tekstai turi būti lietuvių kalba.

Inžinierius turi suderinti įspėjimo ženklus ir spalvas.

Įspėjimo ženklai turi būti statomi, kai:

- Yra sprogimo ir gaisro rizika statybos aikštelėje;

|  |             |            |            |
|--|-------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>10 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|-------------|------------|------------|

- Triukšmas viršija leistiną lygį;
- Nuodingos ir toksinės medžiagos yra sandėliuojamos statybos aikštelėje, įskaitant ir pirmosios pagalbos medžiagas;
- Yra įranga, kuri gali pradėti automatiškai judėti bei automatiškai veikti;
- Yra atviros srovinės dalys.
- Yra įranga su pjaunančiomis dalimis, kurios gali būti pavojingos;
- Stacionari įranga blokuoja priėjimą;
- Slidi aplinka, kur galima nukristi.

Rangovas yra atsakingas už bet kokio privataus ar viešo turto, kuris yra statybos aikštelėje kontrakto laikotarpiu, apsaugą bei saugumą.

Bet kokia žala atsiradusi dėl rangovo veiksmų, kaltės ar nepaisymo turi būti atlyginta ir kompensuota, padengiant visas išlaidas rangovo sąskaita.

Rangovas inicijuos ir pateiks saugumo priemones ir įrangą, kurios kiekis bei kokybė turi atitikti „Saugos taisyklių, eksploatuojant elektros įrenginius ir įrangą“ reikalavimus. Turi būti pateikti nešiojami žibintai su baterijomis ir turi būti nustatytos specialios vietos jų sandėliavimui ir pakrovimui.

### **3.2 Apsaugos priemonių naudojimas**

Apsaugos priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Visos apsaugos priemonės turi atitikti galiojančių standartų reikalavimus.

Apsaugos priemonės nurodyta vardinė įtampa neturi būti žemesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą.

Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbų saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, ir patikrinti, ar jos paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Draudžiama darbo metu liesti apsaugos priemonių izoliuojančią dalį už ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios apsaugos priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems pažeidimams, dirbti su ja draudžiama.

Izoliuojančios replės naudojamos operacijoms su saugikliais, izoliuojantiems gaubtukams uždėti bei nuimti ir kitais jų gamintojo nurodytais atvejais.

Operacijas, esant įtampai su saugikliais aukštosios įtampos grandinėse, taip pat kitas operacijas esant įtampai, naudojantis izoliacinėmis replėmis, reikia atlikti mūvint dielektrines pirštines, užsidėjus apsaugos akinius arba skydelius. Žemos įtampos grandinėse reikia naudotis izoliuojančiomis replėmis arba mūvėti dielektrinėmis pirštinėmis. Atliekant operacijas su saugikliais esant įtampai, turi būti naudojami ir apsaugos akiniai (skydeliai), išskyrus atvejus su kamštiniais saugikliais.

Įtampos indikatoriai yra prietaisai, skirti įsitikinti, ar nėra įtampos ant atjungtų srovinių dalių, ir atitinkamoms fazėms elektros įrenginiuose nustatyti.

Prieš naudojant indikatorius turi būti patikrintas gamintojo nurodytu būdu, specialiu prietaisu arba prilietus jį prie atitinkamą įtampą turinčių srovinių dalių.

Dirbant su įtampos indikatoriais aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros įrenginiuose, reikia mūvėti dielektrinėmis pirštinėmis.

#### Dielektrinės pirštinės, botai.

Elektros įrenginiuose leidžiama mūvėti tik dielektrines pirštines, pagamintas pagal galiojančių standartų reikalavimus. Draudžiama kam nors kitam (chemikalams ir pan.) skirtas pirštines naudoti elektros įrenginiuose kaip apsaugos nuo elektros priemonę.

Dielektriniai botai – papildomos apsaugos priemonės. Jos yra taip pat apsaugos priemonės nuo žingsnio įtampos (botai avimi bet kokios įtampos elektros įrenginiuose).

Elektros įrenginiuose leidžiama avėti tik dielektrinius botus ir kaliošus, pagamintus pagal galiojančių standartų reikalavimus.

Dielektriniai botai savo išvaizda (spalva, paviršiumi arba specialiais skiriamaisiais ženklais) turi skirtis nuo kam nors kitam skirtų botų.

#### Dielektriniai kilimėliai ir izoliuojantys stovai.

Dielektriniai kilimėliai naudojami kaip papildomos apsaugos priemonės bet kokios įtampos

|  |             |            |            |
|--|-------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>11 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|-------------|------------|------------|

uždaruose elektros įrenginiuose (išskyrus šlapias patalpas).

Dielektriniai kilimėliai turi būti gaminami pagal galiojančių standartų reikalavimus.

Drėgnose patalpose ir patalpose su galimais užteršimais reikia naudotis izoliuojančiu stovu, atitinkančiu galiojančių standartų reikalavimus. Leidžiama naudotis vietinėmis sąlygomis pagamintais stovais, kurie privalo atitikti šiuos reikalavimus: klojinys turi būti pritvirtintas ant atraminių porcelianinių arba plastmasinių izoliatorių, kurių aukštis ne mažesnis kaip 70 mm. Izoliuojantys stovai turi būti tvirti ir stabilūs, net jei žmogus stovės ant jo krašto.

Įrankius su izoliuotomis rankenomis leidžiama naudoti iki 1000 V įtampos elektros įrenginiuose. Naudojami įrankiai turi būti skirti darbui veikiančiuose elektros įrenginiuose. Įrankiai, skirti darbui esant įtampai, turi būti išbandyti paaukštinta įtampa gamintojo nurodytu būdu. Įrankiais su savadarbėmis izoliuotomis rankenomis naudotis draudžiama.

Apsaugos nuo elektros plakatai ir ženklai turi būti naudojami uždraudžiant vykdyti operacijas komutaciniais aparatais, kuriais gali būti įjungta įtampa į darbo vietą, įspėjant, kad pavojinga artintis prie srovinių dalių, nurodant darbuotojams darbui paruoštą vietą ir primenant apie įvykdytas priemones.

Atsižvelgiant į tai, apsaugos nuo elektros plakatai ir ženklai skirstomi į keturias grupes: įspėjamieji, draudžiamieji, leidžiamieji ir priminimo.

Pagal naudojimo pobūdį plakatai ir ženklai gali būti nuolatiniai ir kilnojamieji. Kilnojamieji plakatai ir ženklai gaminami tik iš izoliacinės medžiagos (plastmasės, kartono, faneros ir pan.). Ant betoninių ir metalinių paviršių (oro linijų atramų, kamerų durų ir pan.) nuolatinį plakatą (ženklą) galima nuspalvinti, panaudojus atitinkamą trafaretą arba lipnias plėveles.

### 3.3 Priešgaisrinė sauga

Montavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę įmonėje taikomą priešgaisrinės apsaugos tvarką.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami kabeliai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

### 3.4 Lauko kabelinių linijų įrengimo darbai

#### 3.4.1 Žemės darbų vykdymas

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- 1) pradėti žemės darbus būti tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- 2) nustatyti laiką, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tinklų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- 3) žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- 4) nepradėti žemės kasimo darbų miestų aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- 5) žemės kasimo darbus būti apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliotam tarnybos atstovui, kuris, prireikus, privalo išsikviesti suinteresuotų padalinių atstovus;
- 6) prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelių naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus būti, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki

|  |             |            |            |
|--|-------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>12 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|-------------|------------|------------|

darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.  
Turi būti padaromos statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

#### Geodezinis trasos nužymėjimas:

- 1) nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis;
- 2) padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
- 3) nežinant tikslių esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais;
- 4) dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

#### Tranšėjų kasimas:

- 1) miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu klojant kabelius;
- 2) iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
- 3) iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš 10 cm storio smėlio sluoksnio;
- 4) tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:
  - piltame grunte iki 1,0 m gylio;
  - priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
  - priesmėlyje, molio žemėje iki 1,5 m gylio;
- 5) mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:
  - vienakaušiais ekskavatoriais iki 50 % esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
  - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0-1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
  - klojant kabelius (betranšėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- 6) elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- 7) leidžiami nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:
  - kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
  - kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais +10 cm.
- 8) Grunto kasimas žiemos metu:
  - purenimas pneumatiniiais instrumentais naudojant kompresorius;
  - grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant krosnelių šilumą;
  - grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu, ne mažesniu kaip 3 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
  - draudžiama virš esamų kabelių naudoti atvirą ugnį;
  - galima kasti be paramstymų iki išalimo gylio, išskyrus smėlį.

#### **3.4.2 Kabelinių tranšėjų įrengimas ir kabelių tiesimas**

Prieš kabelių paklojimą, tranšėjos dugnas turi būti lygiai niveliuotas ir išvalytas nuo slūgsančių ir išsikišančių akmenų ir pan., o tada turi būti padengtas minimaliu 10 cm smėlio ar kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniu be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako.

Jokie kabeliai negali būti nuimti nuo ričių ar instaliuoti, kai temperatūra yra žemesnė negu nurodyta leistina konkretaus kabelio specifikacijoje.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenis nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (Užsakovas), kuris kartu su Rangovu turi patikrinti tranšėjos gylį, posūkių kampus, kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus; Rangovas turi užtikrinti, kad kabeliai yra nesugadinti, klojimo metu.

|  |             |            |            |
|--|-------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>13 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|-------------|------------|------------|

Tarp lygiagrečiai klojamų jėgos bei kontrolinių kabelių turi būti išlaikytas ne mažesnis nei 0,1 m atstumas. Tarp kabelių ir vamzdinių trasų turi būti išlaikytas ne mažesnis nei 0,5m atstumas. Kabelių lenkimo spindulys turi atitikti gamintojo rekomendacijas bei bet kokių atveju turi būti ne mažesnis nei aštuoni kabelio diametrai. Iš karto po instaliacijos kabeliai turi būti patikrinami, o apie bet kokius gedimus turi būti nedelsiant pranešta ir imtasi priemonių jiems pašalinti. Kabeliai turi būti įtempiami, kad visi užsilenkimai ir nelygumai būtų pašalinti.

Tuose trasų ruožuose, kur yra galimybė pažeisti kabelius (pavyzdžiui, dažnų kasinėjimų vietose), jie turi būti nutiesti kabeliniuose vamzdžiuose. Kitais atvejais mieste, taip pat po šaligatvio danga ir nedirbamose žemėse 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus, o ariamose žemėse 0,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus pakanka nutiesti tik signalinę juostą su užrašu „Elektros kabelis“.

Užpylimas turi būti pradėtas, užpilant kabelius 100 mm smėlio sluoksniu. Likęs užpylimas turi būti atliktas 100 mm storio sluoksniais, kiekvieną sluoksnį sutankinant. Rankinis sutankinimas turi būti naudojamas pirmiems dviem sluoksniais, o likę sluoksniai turi būti sutankinti mechaniniu plūktuvu; Laidai ir kabeliai turi turėti savo laido arba kabelio numerį. Žymėjimas turi būti laido arba kabelio pradžioje ir pabaigoje.

### **3.5 Skydų įrengimas**

Skydų montavimo vieta turi būti patikslinta darbo projekte.

Gamykliniai skydai, tiekiami pilnai sukomplektuoti turi būti išbandyti gamintojo, taikant techniniuose dokumentuose nurodytus arba griežtesnius reikalavimus. Kartu su įrenginiais turi būti pateikiama atitiktis deklaracija, sertifikatas ir naudojimo instrukcija.

### **3.6 Įžeminimas ir įnulinimas**

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos arba įnulintos.

Giluminis įžemiklis turi būti montuojamas 0,6 – 1,0 m atstumu nuo SVS skydo iš 1,5 m ilgio variuotų įžeminimo strypų. Sukalus elektrodus ir nesant pakankamai įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą

Įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė nei  $10\Omega$

SVS skydas prijungiamas prie įžemiklio panaudojant 30x3,5 cinkuotą įžeminimo juostą. Įžeminimo juostos ir giluminio įžemiklio vietoje įrengiama kontrolinė dėžutė matavimams atlikti.

Siurblinės metalinės konstrukcijos prijungiamos prie įžemintuvo panaudojant D6 varinį laidą.

### **3.7 Matavimo prietaisų montavimas**

Montuojant bei išbandant matavimo prietaisus būtina laikytis gamintojo montažinių instrukcijų, nurodymų ir rekomendacijų.

Rangovas turi užtikrinti, kad įrangos tiekėjai pilnai būtų susipažinę su prietaisų eksploataavimo aplinka bei jų charakteristikos atitiktų būtent joms..

### **3.8 Valdymo sistemos įdiegimas**

Darbo projekto rengimo stadijoje, Rangovas turi pateikti Užsakovo suderinimui siūlomos valdymo sistemos įrangos sąrašą bei pageidaujant detalias technines specifikacijas.

Prieš pradėdamas programavimo darbus, Rangovas turi parengti detalų PLV valdymo algoritmo bei programos aprašymą apie programų funkcijas ir programavimo struktūrą bei gauti Užsakovo patvirtinimą.

### **3.9 Žymėjimas**

Visa sumontuoti įrenginiai turi būti aprūpinti ženklais. Ženklai 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. Etiketės turi apimti: pavadinimą, paskirtį, skerspjūvį.

Kabeliai turi būti pažymėti kiekvienoje kabelio trasos jungčių pusėje 2 m atstumu intervalais. Žymėjimuose turi būti nurodyta kilmė, paskirtis. Visi kabeliai turi būti parodyti galutinio projekto

|  |             |            |            |
|--|-------------|------------|------------|
| Dokumento žymuo:<br>2024/05-01-TDP-VN-TS | Lapas<br>14 | Lapų<br>15 | Laida<br>0 |
|--|-------------|------------|------------|

kabėlių plane. Kiekviena gysla turi bėti individualiai identifikuota ir paųymėta identifikacijos ųmekliu, uųtikrinanėiu unikalų kodavimą pagal elektrines schemas ir kabėlių gnybtų schemas.

Rezerviniai gnybtai turi bėti nepaųymėti, taėiau turi bėti palikti tuųti.

### **3.10 Įrenginių išbandymas ir atidavimas eksploatuoti**

Įrenginių bandymų apimtis turi atitikti Uųsakovo reikalavimus bei ųiems darbams taikomų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Visi bandymai ir matavimai turi bėti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

### **3.11 Personalo apmokymas**

Rangovas turi apmokyti Uųsakovo personalą dirbti su sumontuojamais įrenginiais. Mokymas dalinamas į praktinį bei teorinį. Mokymo programos turi bėti pateiktos patvirtinti inųinieriui.

Uųsakovo personalas turi bėti apmokomas statybos, montavimo ir paleidimo-derinimo laikotarpiu.

Uųsakovo darbuotojai taip pat turės bėti teoriškai mokomi apie pagrindinius objekto komponentus, jų veikimą ir prieųiūrą. Mokymai turi bėti atliekami profesionalaus Rangovo pasamdyto instruktoriaus. Atlyginimus mokomam Uųsakovo personalui uų visą mokymo laiką mokės Uųsakovas.


Rangovas informuos Inųinierių apie lankomumą. Rangovas nebus atsakingas uų jo mokomų ųmonių ųinių įsisavinimo kokybę, taėiau jis turi Uųsakovą ir Inųinierių informuoti, kas, jo manymu, iš aptarnaujanėio personalo nėra tinkamas ar tinkamai pasiruoųęs įrenginių tinkamam eksploatavimui ir aptarnavimui.

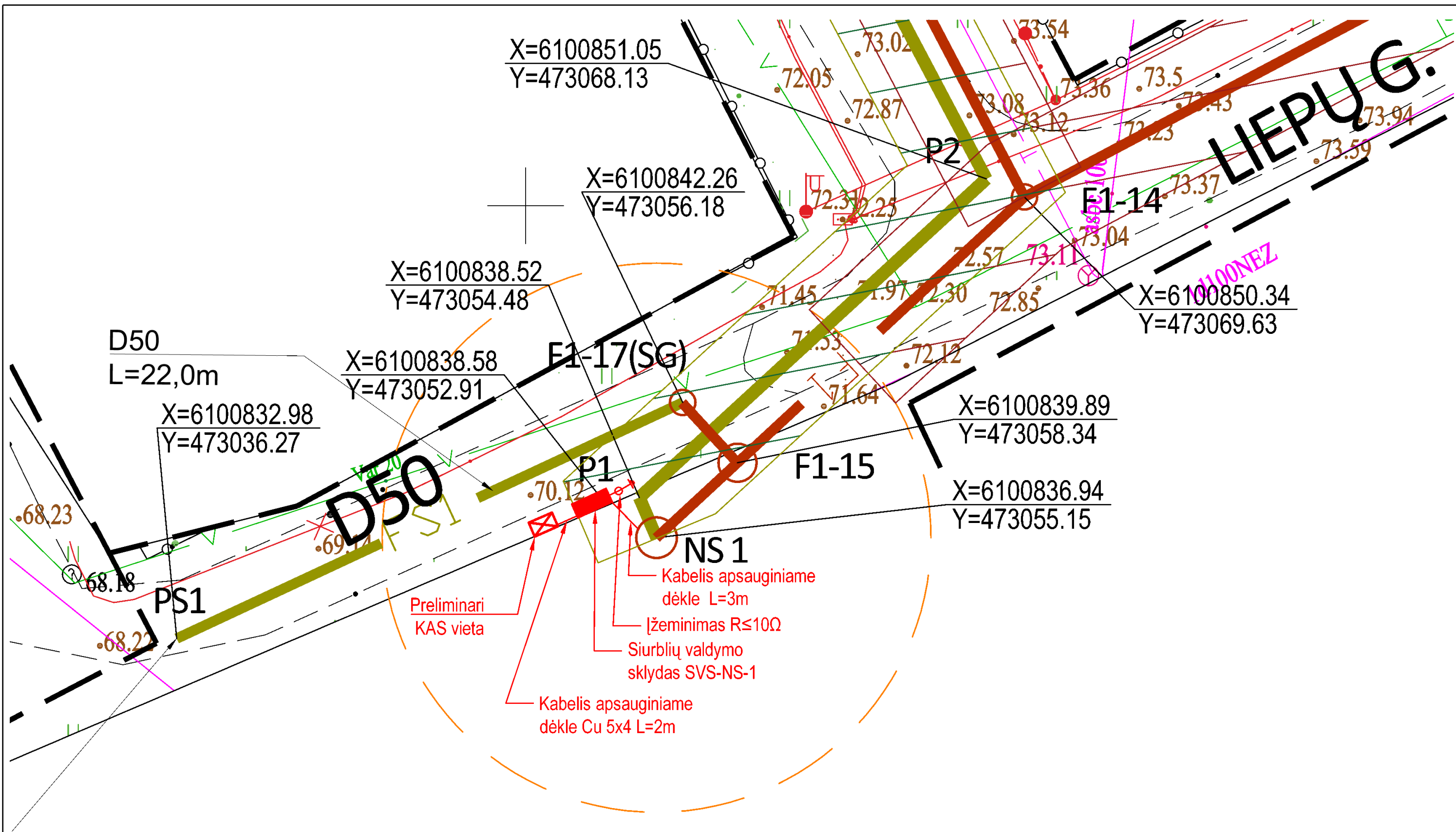
|                      |       |      |       |
|----------------------|-------|------|-------|
| Dokumento ųymuo:     | Lapas | Lapų | Laida |
| 2024/05-01-TDP-VN-TS | 15    | 15   | 0     |

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

### Nuotekų siurblinė NS-1

| Eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos  | Mato vnt. | Kiekis | Nuorodos į TS   |
|----------|--|-----------|--------|-----------------|
| 1        | 2  | 3         | 4      | 5               |
| 1        | Jėgos kabeliai vario gyslomis:   |           |        |                 |
|          | Cu 5x4   | m         | 2      | TS 2.2.1        |
| 2        | Signaliniai kabeliai:  |           |        |                 |
|          | Cu 2x0,75+E  | m         | 4      | TS 2.2.2        |
|          | Cu 3x0,75  | m         | 4      | TS 2.2.2        |
|          | Cu 2x0,75  | m         | 4      | TS 2.2.2        |
| 3        | Kabelinių tinklų montажinės medžiagos  | kompl.    | 1      | TS 2.2.3-2.2.5  |
| 4        | Įžeminimo sistemos medžiagos   | kompl.    | 1      | TS 2.3          |
| 5        | Plūdinis lygio daviklis  | vnt       | 1      | TS 2.5.1        |
| 6        | Lygio matuoklis  | vnt       | 1      | TS 2.5.2        |
| 7        | Dangčio atidarymo daviklis   | vnt       | 2      | TS 2.5.3        |
| 8        | Siurblinės valdymo skydas SVS su automatiniais jungikliais, viršįtampių ribotuviu, įtampos kontrolės rėle ir komutacine įranga, dažnio keitikliais, IP54, pagal schemą | kompl.    | 1      | TS 2.4.1-2.4.16 |
| 9        | Programuojamas loginis valdiklis (PLV)   | kompl.    | 1      | TS 2.4.17       |
| 10       | GSM modemas su antena  | vnt       | 1      | TS 2.4.18       |
|          | Darbai   |           |        |                 |
| 1        | Lauko kabelių sumontavimas   | kompl.    | 1      | TS 3.4          |
| 2        | Įžeminimo bei žaibosaugos sistemos įrengimas   | kompl.    | 1      | TS 3.6          |
| 3        | Valdymo skydų sumontavimas   | kompl.    | 1      | TS 3.5          |
| 4        | Technologinių matavimų ir kontrolės prietaisų sumontavimas   | kompl.    | 1      | TS 3.7          |
| 5        | Valdymo sistemos įdiegimas   | kompl.    | 1      | TS 3.8          |
| 6        | Įrangos, kabelių sužymėjimas   | kompl.    | 1      | TS 3.9          |
| 7        | Įrenginių išbandymas ir atidavimas eksploatuoti  | kompl.    | 1      | TS 3.10         |
| 8        | Personalo apmokymai  | kompl.    | 1      | TS 3.11         |

|                      |   |   |   |   |            |
|----------------------|---|---|---|---|------------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui                     |   |   |            |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma) |   |   |            |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com |   | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS PROJEKTAS |   |            |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė                                   |    | Dokumento pavadinimas                   | Laida      |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas                                     |   | GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS | 0          |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas<br>UAB "GIRAITĖS VANDENYS"                         |   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-SŽ   |   | Lapas<br>1 |
|                      |   |   |   |   | Lapų<br>1  |

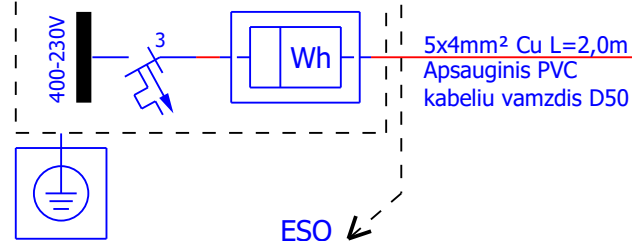


| SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI |  |
|-----------------------|--|
|                       | Projektuojamas komercinės apskaitos skydas KAS (ESO dalis)         |
|                       | Projektuojamas siurblių valdymo skydas SVS                         |
|                       | Projektuojamas įžemintuvas, R≤10Ω                                  |
|                       | Projektuojama 0,4 kV elektros kabelio linija apsauginiame vamzdyje |

|                      |   |   |   |            |           |
|----------------------|---|---|---|------------|-----------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui                     |   |            |           |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma) |   |            |           |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com |   | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS PROJEKTAS |            |           |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė                                   |   | Laida<br>0 |           |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas                                     |   |            |           |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas<br>UAB "GIRAITĖS VANDENYS"                         |   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-01   | Lapas<br>1 | Lapų<br>1 |

Elektros energijos apskaita  
KS/KAS

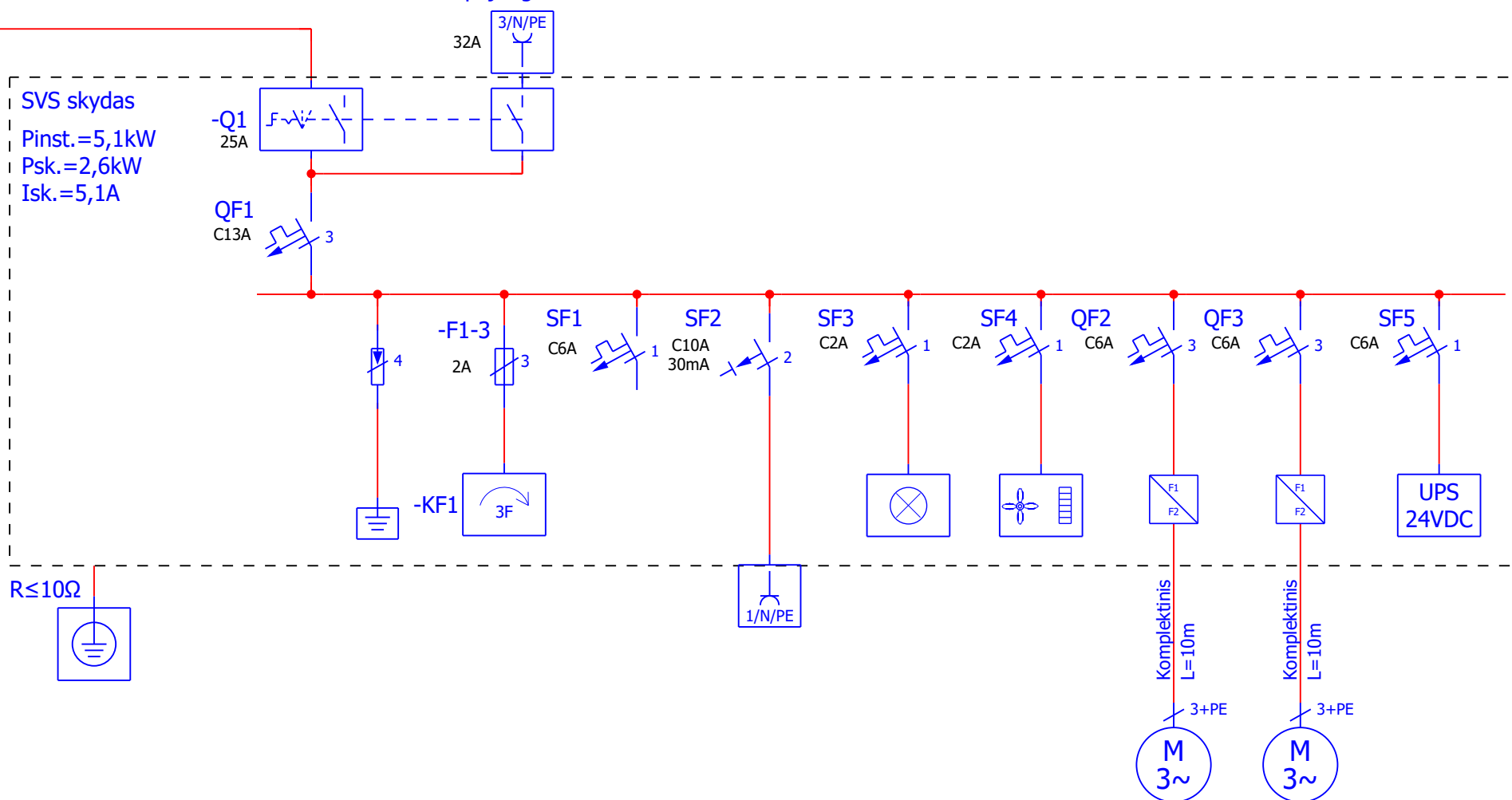
Vartotojas



5x4mm<sup>2</sup> Cu L=2,0m  
Apsauginis PVC  
kabeliu vamzdis D50

Rezervinio generatorius  
pajungimas

SVS skydas  
Pinst.=5,1kW  
Psk.=2,6kW  
Isk.=5,1A

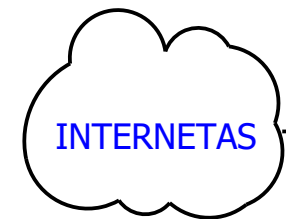
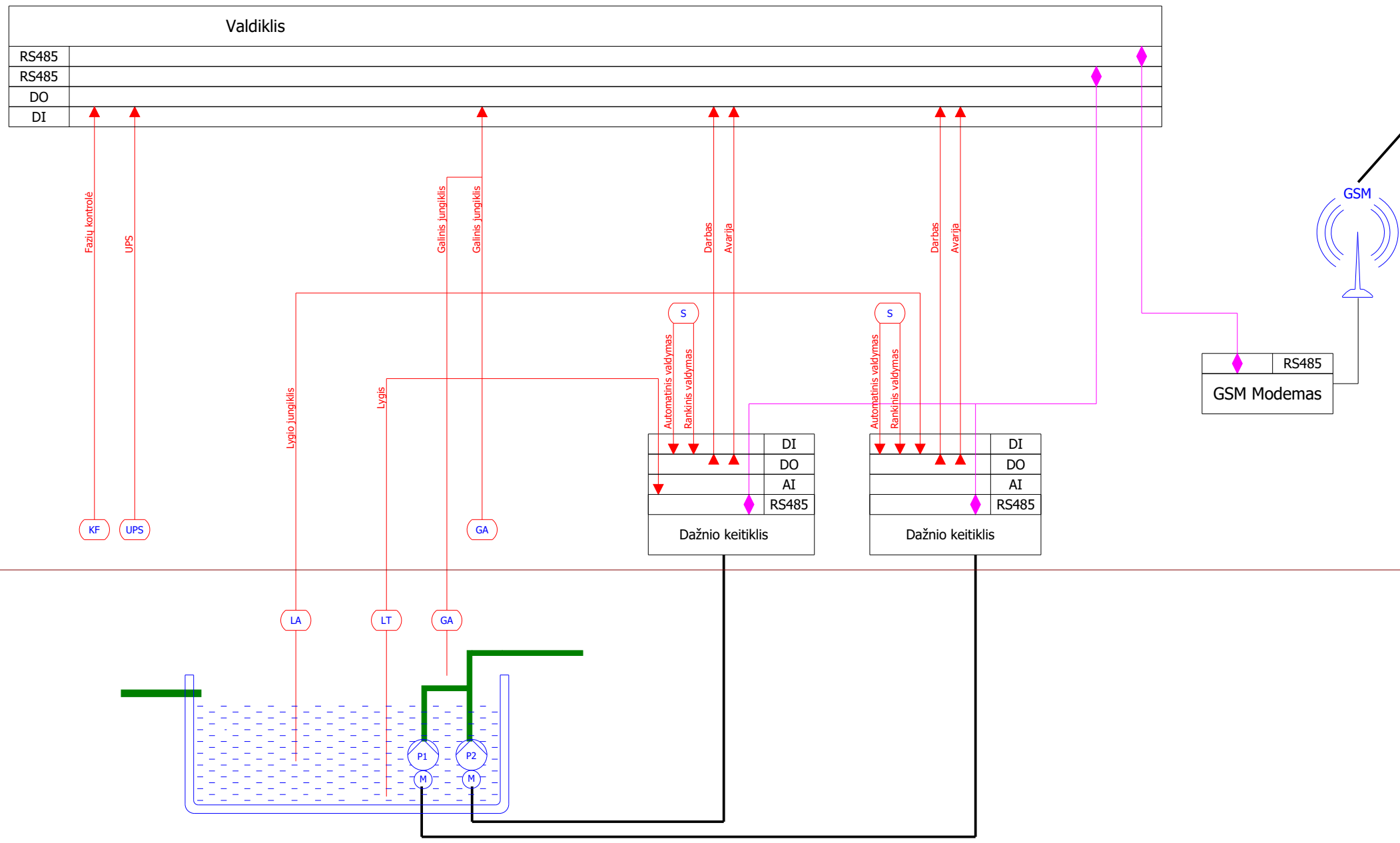


| Žymuo            | FV1-4                 | KF1            |          | XS1                          | HL1               | MV1, EH1                    | M1                    | M2                    | GB1               |
|------------------|-----------------------|----------------|----------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Galia, kW        |                       |                |          | 2,5                          | 0,02              | 0,1                         | 2,4                   | 2,4                   | 0,1               |
| Vardinė srovė, A |                       |                |          | 10                           | 0,008             | 0,4                         | 4,7                   | 4,7                   | 0,4               |
| Įrenginys        | Viršįtampių ribotuvas | Fazių kontrolė | Rezervas | Kištukinis el. lizdas 230VAC | Skydo apšvietimas | Skydo vėdinimas ir šildymas | Nuotekų siurblys Nr.1 | Nuotekų siurblys Nr.2 | Valdymo grandinės |

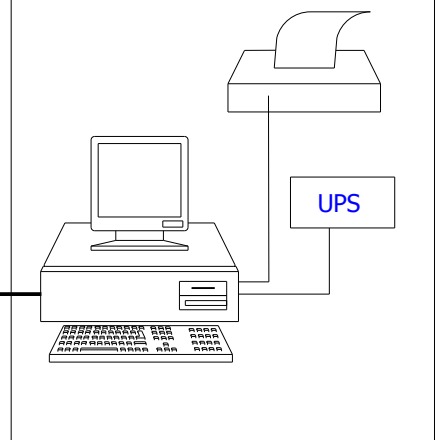
|                      |   |   |   |  |            |           |
|----------------------|---|---|---|--|------------|-----------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui                     |   |  |            |           |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma) |   |  |            |           |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com |   | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA,<br>PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS<br>PROJEKTAS |  |            |           |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė                                   |   | Dokumento pavadinimas<br>NUOTEKŲ SIURBLINĖS NS-1 SVS SKYDO<br>VIENALINIJINĖ SCHEMA | Laida      |           |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas                                     |   |  | 0          |           |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas<br>UAB "GIRAITĖS VANDENYS"                         |   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-02   |  | Lapas<br>1 | Lapų<br>1 |

# Nuotekų siurblinė

## Siurblių valdymo skydas SVS



## Dispečerinė Esama SCADA sistema



### Sąlyginiai žymėjimai

- ◆ Skaitmeninis signalas
- ▼ Fizinis signalas
- S Jungiklis
- GA Galinis jungiklis
- LA Lygio jungiklis
- KF Fazių kontrolė
- UPS Nepertraukiamo maitinimo šaltinis
- LT Lygio daviklis

| Pagrindiniai techniniai rodikliai:              |                        |
|---|------------------------|
| PLV signalinių sąsajų poreikis (su 20% rezervu) | 9DI, 2DO, 2xRS485      |
| Duomenų perdavimas į centrinę dispečerinę       | - numatytas, GSM ryšys |

|                      |   |   |   |      |
|----------------------|---|---|---|------|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui   |   |      |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)   |   |      |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS PROJEKTAS |   |      |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė   | Dokumento pavadinimas<br>NUOTEKŲ SIURBLINĖS NS-1 FUNKCINĖ AUTOMATIZAVIMO SCHEMA |      |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas   |   |      |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas  | UAB "GIRAITĖS VANDENYS"   | Dokumento žymuo<br>2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-03                                 |      |
|                      |   |   | Lapas   | Lapų |
|                      |   |   | 1   | 1    |

**TVIRTINU:**  
 UAB „Giraitės vandenys“  
 Direktoriaus pavaduotoja Evelina  
 Vereniene

2024 m. kovo mėn. 18 d.

**PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS (TECHNINĖ SPECIFIKACIJA)**

| <b>Eil. Nr.</b>   | <b>Pavadinimas</b>   | <b>Reikalavimai</b>   |
|---|--|---|
| <b>I. Bendra informacija apie pirkimo objektą</b>   |  |   |
| 1.  | Projekto organizatorius (statytojas):  | <i>UAB „Giraitės vandenys“</i>  |
|   | Statytojo adresas:   | <i>Topolių g. 5, Giraitės k., Kauno r., 54310</i>   |
|   | Projekto pavadinimas:  | <i>Buitinių nuotekų tinklų plėtra Čekiškės g., Pergalės g., Liepų g., Bažnyčios g., Vilkijos m., Kauno r.</i>   |
| 2.  | Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai: | <i>Inžineriniai tinklai: nuotekų tinklai;</i>   |
| 3.  | Statinio statybos rūšis:   | <i>naujo statinio statyba;</i>  |
| 4.  | Statinio kategorija:   | <i>nesudėtingas statinys;</i>   |
| 5.  | Projekto rengimo etapas:   | <i>techninis darbo projektas (TDP);</i>   |
| <b>II. Perkamų projektavimo paslaugų apimtis, trukmė ir perkančiosios organizacijos pateikiami duomenys</b> |  |   |
| 7.  | Projektavimo paslaugų apimtis :  |   |
| 7.1.  | projektavimo paslaugos   | <p><i>Techninis projektas turi būti parengtas vadovaujantis: Statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“; Sutarties nuostatomis; Specialiaisiais Užsakovo reikalavimais; Projektas turi atitikti visus Lietuvos Respublikoje galiojančius, aplinkosaugos bei statybos teisę reglamentuojančius teisės aktus.</i></p> <p><i>Projekto etapas (etapai), dalys:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>bendroji (jei taikoma); [B]</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>nuotekų šalinimo; [VN]</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>elektrotechnikos (vartotojas), procesų valdymo ir automatizacijos, apsauginės signalizacijos (jei taikoma); (E,PVA,AS)</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo (jei taikoma); [SO]</i></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <i>statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo; [KS]</i></li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p><i>Pastaba: perkančiajai organizacijai nepamirėjus kažkurios dalies, tačiau jei ji privaloma/būtina, ši dalis turi būti atlikta. Taip pat į projektavimo paslaugos apimtį įeina Projekto pataisymai pagal statytojo (užsakovo) pastabas, pagal Projekto ekspertizės akto privalomas pastabas, pagal šį Projektą tikrinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas, taip pat Projekto klaidų, pastebėtų statybos metu, taisymai;</i></p>   |
| 7.2.  | <p>kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis /jeigu užsakomos/ :</p> | <p><b>gauti (ar atlikti) privalomuosius projekto rengimo dokumentus:</b><br/> <i>Topografinius, inžinerinius, geologinius tyrimus;</i></p> <p><i>Parengtą techninį projektą pateikia Užsakovo parinktai ekspertų įmonei, kuri turi atitinkamus kvalifikacijos atestatus leidžiančius suteikti tokią paslaugą. Ekspertizės metu nustatčius techninio darbo projekto trūkumų, visus juos Projektuotojas privalo ištaisyti savo lėšomis ir rizika ir pateikti pakartotinei ekspertizei. Projektuotojas privalo atsižvelgti į visas pagrįstas Užsakovo pastabas (jei taikoma);</i></p> <p><i>Atlikti projekto viešinimo procedūras, vadovaujantis normatyviniais dokumentais (jei taikoma);</i></p> <p><u><i>Projektuotojas privalo gauti žemės savininkų, nuomininkų, žemės naudotojų ir valstybinių institucijų sutikimus (derinimus), suteikiančius teisę įrengti tinklus valstybinėje ir (ar) privačioje žemėje (nacionalinės žemės tarnybos sutikimai, kitų organizacijų sutikimai (derinimai), sutikimai dėl žemės naudojimo sąlygų, sutikimai dėl apsaugos zonos nustatymo ir kt.), parengti visus būtinus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo, sudarymą (Priedas 2 sutikimo forma dėl apsaugos zonos patenkančios į privatų sklypą).</i></u></p> <p><i>prisijungimo sąlygos:</i><br/> <i>UAB „Giraitės vandenys“;</i><br/> <i>Gavus įgaliojimą ESO;</i></p> <p><i>gauti statybą leidžiantį dokumentą (jei taikoma);</i></p> <p><i>Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 8 straipsniu, įregistruoti registru centre naujai nustatytas ir (ar) pasikeitusias (panaikintas) specialiąsias žemės naudojimo sąlygas;</i></p> <p><i>Pastaba: perkančiajai organizacijai nepamirėjus kokių nors prisijungimo sąlygų, tačiau jei jos privalomos/būtinoms, jos turi būti gautos.</i></p> |
| <p><b>III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms</b></p> |  |   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 8.  | Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai. | <p><i>Parengti projektą vadovautis tuo metu galiojančiais normatyviniais dokumentais (LR Statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, normomis ir taisyklėmis);</i></p> <p><i>Vadovautis pirkimo dokumentais; pridedama schema (schema yra preliminari)</i></p> <p><i>Projektą rengti etapais kaip numatyta schemoje.</i></p>  |
| 10. | Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.   | <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Suprojektuoti išvadus su šulinėliais prie sklypų ribų, išvado vietą derinti su sklypo savininku (-ais) ir bendrasavininku (-ais) (jeigu jie yra) raštiškai;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>skaičiuojant vamzdyno diametrus ir numatant šulinių gylius, įvertinti galimą buitinių nuotekų tinklų plėtrą ir galimus buitinių nuotekų srautus;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Jeigu projektavimo metu paaiškės, kad yra reikalinga suprojektuoti siurblinę ir slėginius nuotekų tinklus, projektuotojas turi pagrįsti siurblinės poreikį. „Siurblinės priede 1“ yra pateikiami reikalavimai siurblinei</i></p> <p><u>Reikalavimai projekto derinimui:</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>tarpinis derinimas su UAB „Giraitės vandenys“ ne vėliau nei likus <b>dviem mėnesiams</b> iki projektavimo termino įgyvendinimo pabaigos. Teikti ataskaitas apie projekto eigą ir darbus, <b>kas 4sav. el paštu agne.slajiene@giraitesvandenys.lt;</b></i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>prieš Užsakovui tvirtinant Projektą pristatyti parengtą Projektą, pakomentuoti pagrindinius projektinius sprendinius bei nurodyti Projekto sprendinių atitiktą projektavimo užduočiai, <b>darbai pradunami tik užbaigus ir susiderinus projektą;</b></i></p> |
| 11. | Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms).  | <p><i>Projektas rengiamas valstybine kalba</i></p>  |
| 12. | Reikalavimai projekto rengimo dokumentų įforminimui, sudėčiai ir pan.   | <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>lydraštis (registruoja UAB „Giraitės vandenys“ administratorė)</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>perdavimo – priėmimo aktas;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>1 pilnos sudėties projekto kopijos;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>pateikti išpildomasias buitinių nuotekų tinklų nuotraukas suderintą TIIIS sistemoje, atnaujinti pasijungimo vietų šulinių korteles 1 egz. (bylas) ir 1 elektroninėje laikmenoje (dwg failas);-</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>paruošti kadastrines bylas 1 egz. (bylas) ir 1 elektroninėje laikmenoje pdf ir dwg failas;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>užregistruoti tinklus Registrų centre UAB „Giraitės vandenys“ vardu, gavus įgaliojimą;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>pateikti buitinių nuotekų tinklų atliktą TV diagnostiką 1 egz. (byla) ir 1 elektroninėje laikmenoje;</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>pateikti siurblinės pasą, deklaraciją, siurblių pasus ir kitus reikalingus dok. (jei projektuojamas siurblinė);</i></p>  |

1 el. laikmena su įrašyta dokumentacija (**pageidautina USB laikmenoje**):

- topografinių tyrinėjimų ataskaitą (DWG ir PDF formatu suderintą TIIS sistemoje);
- geologinių tyrimų ataskaitą (jei taikoma);
- projektas suderintas su reikalingomis organizacijomis ir statybą leidžiančiu dokumentu (jei taikoma) PDF ir pasirašytas PV, PDV el. parašu;
- topografinė nuotrauka su projektuojamais tinklais DWG formatu;
- nacionalinės žemės tarnybos sutikimas patvirtintas el. parašu;
- statybą leidžiančiu dokumentas patvirtintas el. parašu (jei taikoma);
- dokumentas patvirtinantį SŽNS registraciją/atnaujinimą/panaikinimą/koregavimą Nekilnojamo turto registrų centre;
- servituto sutartį UAB „Giraitės vandenys“ vardu (jei taikoma);
- kitų suinteresuotų organizacijų derinimai;
- kiti sutikimai;
- redaguotus failus;

## **Siurblinės priedas 1**

### **Siurblinės (talpos) komplektacija:**

- šiltintas ir rakinamas HDPE dangtis;
- ventiliacijos vamzdžiai PE DN110,
- Vidaus vamzdynas AISI304 ner. plieno;
- AISI304 kopėčios iki siurblinės dugno;
- ketinė sklendė;
- flanšinis atbulinis vožtuvas.;
- siurblių kreipiančiosios iš AISI304;
- aptarnavimo aikštelė AISI304;
- grandinės AISI316 siurblių ištraukimui iš siurblinės;
- siurblinės ankaravimo AISI316 varžtai.

### **Reikalavimai buitinių nuotekų siurblinei:**

Pagrindinės dažnio keitiklio su integruotu valdikliu ir gamykliniu algoritmu funkcijos ir techniniai duomenys.

Siurblių valdymas turi būti numatytas toks, kad siurbliai prisiderintų prie padidėjusio ar sumažėjusio pritekėjimo didindami arba mažinami darbinį dažnį. Siurblinė turi būti su dvejais panardinamais nesikemšančio tipo pakaitomis dirbančiais siurbliais, su specialia dviejų menčių nusivalančia pastovaus efektyvumo, pusiau atviro tipo sparnuote. Siurblių valdymo skyde turi būti komplektuojami to pat gamintojo dažnio keitikliai, kurie įgalina siurblius adaptuoti siurblių darbinį dažnį esant skirtingam pritekėjimui, automatiškai atsukti darbo ratą atgal/pirmyn nuvalant susikaupusius nešmenis esant kimšimuisi, taip sumažinant avarinių išskvietimų į siurblinę kiekį.

Keitikliai turi bent kartą paroje leisti darbiniam siurbliui nusiųsiurbti nuotekas iki minimalaus siurbčiojimo lygio, taip neleidžiant kauptis plūduriuojantiems nešmenims juos išsiurbiant.

Siurblių valdymas vykdomas per keitiklius nenaudojant loginių valdiklių, o keitikliai turi turėti gamykloje integruotą siurblių darbo algoritmą, kuris gali būti adaptuojamas ir esant konkrečioms užduotims. Keitiklių IP klasė ne žemesnė IP55.

#### **Keitiklių techninės charakteristikos**

1. Siurblio apsaugos:
  - a. viršyta temperatūra;
  - b. skysčio prasiskverbimas – drėgmės jutiklis;
  - c. perkrova.
2. Pagrindinės funkcijos:
  - a. Energijos minimizavimo algoritmas;
  - b. Siurblio prasivalymas;
  - c. Siurblinės pravalymas;
  - d. Vamzdyno pravalymas.

3. Komunikavimas:

- a. Modbus RTU;
- b. Reliniai kontaktai.

Papildoma informacija

**Reikalavimai siurblių valdymo sistemai:** Integruotas energijos mažinimo algoritmas paremtas specifinės energijos skaičiavimo principu, valdymas Rankinis/Išjungtas/Automatinis, supaprastintas paleidimas „vieno mygtuko“ pagalba. Keitiklio gamintojo suprogramuotas energijos mažinimui, suprogramuotas siurblio prasivalymui (pasukant siurblių kelis ciklus atgal – pirmyn), suprogramuotas slėginio vamzdyno pravalymas, suprogramuotas minkštas paleidimas ir stabdymas. Valdymas nuo hidrostatinio lygio daviklio, pavaros darbo režimas adaptuojasi nuo hidrostatinio lygio daviklio signalo. „Namų“ būsenoje kiekvienas siurblio valdymo įrenginys ekrane turi atvaizduoti būseną M/0/A, siurblio darbinę srovę, darbinį dažnį, kW, nuotekų lygį siurblinėje. Sąsaja Modbus RTU, apsaugos klasė ne žemesnė nei IP66.

Siurblių valdymo algoritmas, valdymo įrenginiai ir siurbLIAI pagaminti vieno gamintojo.

Siurblinės talpa:

- HD-PE Weholite korpusas dviguba siennele arba analogiškas;
- Dvigubas armuotas PE dugnas;

Elektros ir automatikos skydas su visa reikiama įranga, davikliais, matavimo įranga siurblinės valdymui. Duomenų perdavimu į SCADA

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

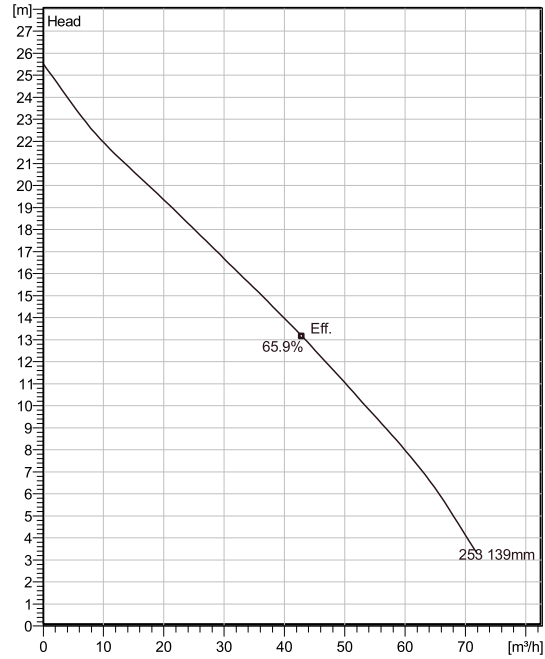
Patented self cleaning semi-open channel impeller, ideal for pumping in most waste water applications. Modular based design with high adaptation grade.



## Technical specification



Curves according to: Water, pure Water, pure [100%], 4 °C, 1000 kg/m<sup>3</sup>, 1.569 mm<sup>2</sup>/s



Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances. Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

## Configuration

|   |   |
|---|---|
| <b>Motor number</b><br>N3085.060 15-09-2AL-W<br>2.4KW | <b>Installation type</b><br>P - Semi permanent, Wet |
| <b>Impeller diameter</b><br>139 mm                    | <b>Discharge diameter</b><br>80 mm                  |

## Pump information

|  |
|--|
| <b>Impeller diameter</b><br>139 mm         |
| <b>Discharge diameter</b><br>80 mm         |
| <b>Inlet diameter</b><br>80 mm             |
| <b>Maximum operating speed</b><br>2840 rpm |
| <b>Number of blades</b><br>2               |
| <b>Max. fluid temperature</b><br>40 °C     |

## Material

|  |
|--|
| <b>Impeller</b><br>Hard-Iron                     |
| <b>Stator housing material</b><br>Grey cast iron |

|                |                 |                    |            |
|----------------|-----------------|--------------------|------------|
| <b>Project</b> | Xylect-20093829 | <b>Created by</b>  |            |
| <b>Block</b>   | 0               | <b>Created on</b>  | 10/24/2024 |
|                |                 | <b>Last update</b> | 10/24/2024 |

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

## Technical specification



### Motor - General

|   |                               |                                |                              |
|---|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Motor number</b><br>N3085.060 15-09-2AL-W<br>2.4KW | <b>Phases</b><br>3~           | <b>Rated speed</b><br>2840 rpm | <b>Rated power</b><br>2.4 kW |
| <b>Approval</b><br>No                                 | <b>Number of poles</b><br>2   | <b>Rated current</b><br>4.7 A  | <b>Stator variant</b><br>31  |
| <b>Frequency</b><br>50 Hz                             | <b>Rated voltage</b><br>400 V | <b>Insulation class</b><br>H   | <b>Type of Duty</b><br>S1    |
| <b>Version code</b><br>060                            |                               |                                |                              |

### Motor - Technical

|  |  |  |                                   |
|--|--|--|-----------------------------------|
| <b>Power factor - 1/1 Load</b><br>0.92 | <b>Motor efficiency - 1/1 Load</b><br>80.8 % | <b>Total moment of inertia</b><br>0.0071 kg m <sup>2</sup> | <b>Starts per hour max.</b><br>30 |
| <b>Power factor - 3/4 Load</b><br>0.89 | <b>Motor efficiency - 3/4 Load</b><br>82.6 % | <b>Starting current, direct starting</b><br>28 A           |                                   |
| <b>Power factor - 1/2 Load</b><br>0.82 | <b>Motor efficiency - 1/2 Load</b><br>82.2 % | <b>Starting current, star-delta</b><br>9.34 A              |                                   |

|                |                 |                    |            |
|----------------|-----------------|--------------------|------------|
| <b>Project</b> | Xylect-20093829 | <b>Created by</b>  |            |
| <b>Block</b>   | 0               | <b>Created on</b>  | 10/24/2024 |
|                |                 | <b>Last update</b> | 10/24/2024 |

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

## Performance curve

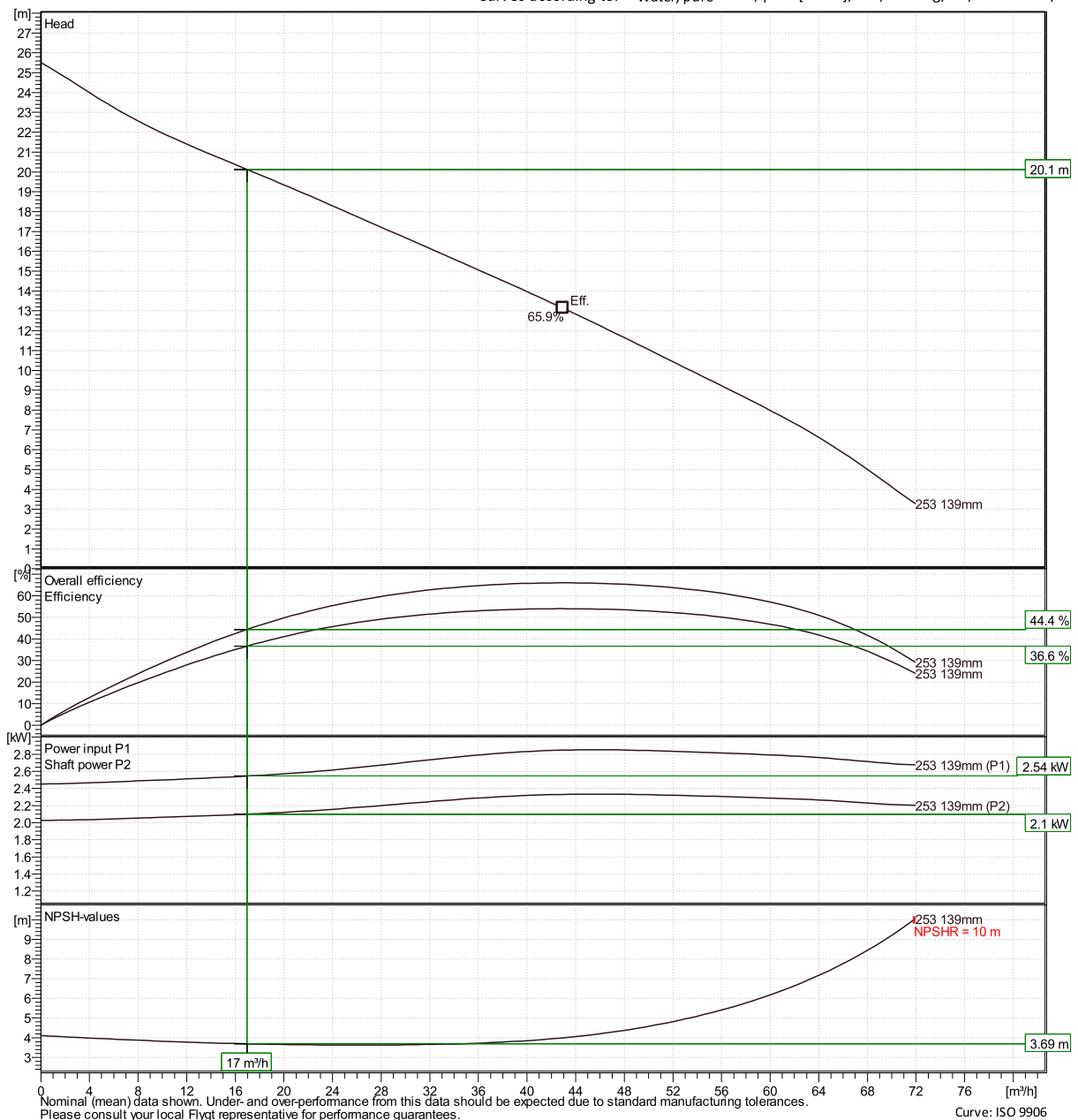


### Duty point

**Flow**  
17 m<sup>3</sup>/h

**Head**  
20.1 m

Curves according to: Water, pure Water, pure [100%], 4 °C, 1000 kg/m<sup>3</sup>, 1.569 mm<sup>2</sup>/s



Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances. Please consult your local Flygt representative for performance guarantees. Curve: ISO 9906

Xylect-20093829

0

Created on 10/24/2024 Last update

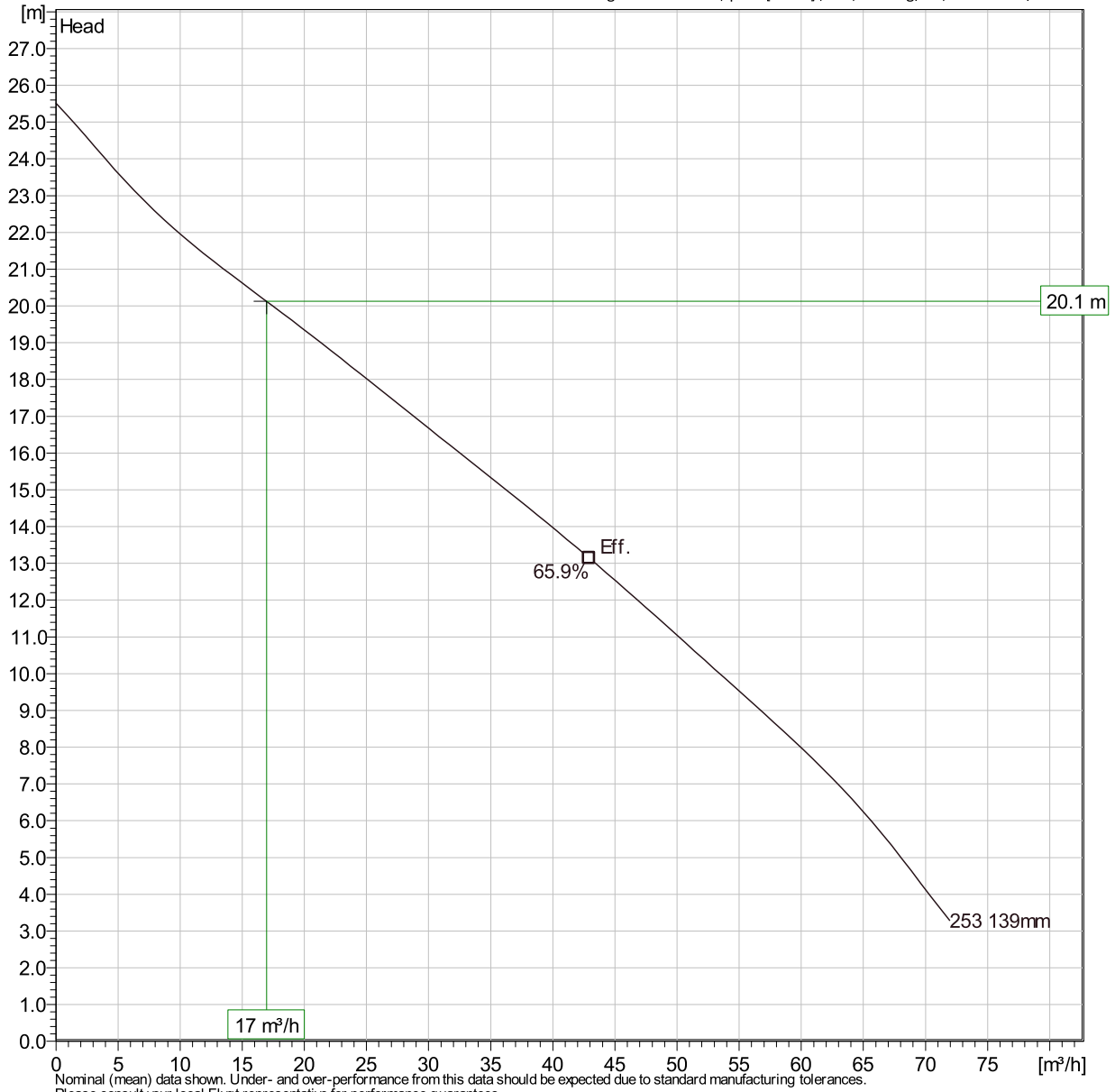
10/24/2024

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

## Duty Analysis



Curves according to: Water, pure [100%]; 4°C; 1000kg/m<sup>3</sup>; 1.569mm<sup>2</sup>/s



### Operating characteristics

| Pumps / Systems | Flow<br>m <sup>3</sup> /h | Head<br>m | Shaft power<br>kW | Flow<br>m <sup>3</sup> /h | Head<br>m | Shaft power<br>kW | Hydr. eff. | Spec. Energy<br>kWh/m <sup>3</sup> | NPSHre<br>m |
|-----------------|---------------------------|-----------|-------------------|---------------------------|-----------|-------------------|------------|------------------------------------|-------------|
| 1               | 17                        | 20.1      | 2.1               | 17                        | 20.1      | 2.1               | 44.4 %     | 0.15                               | 3.69        |

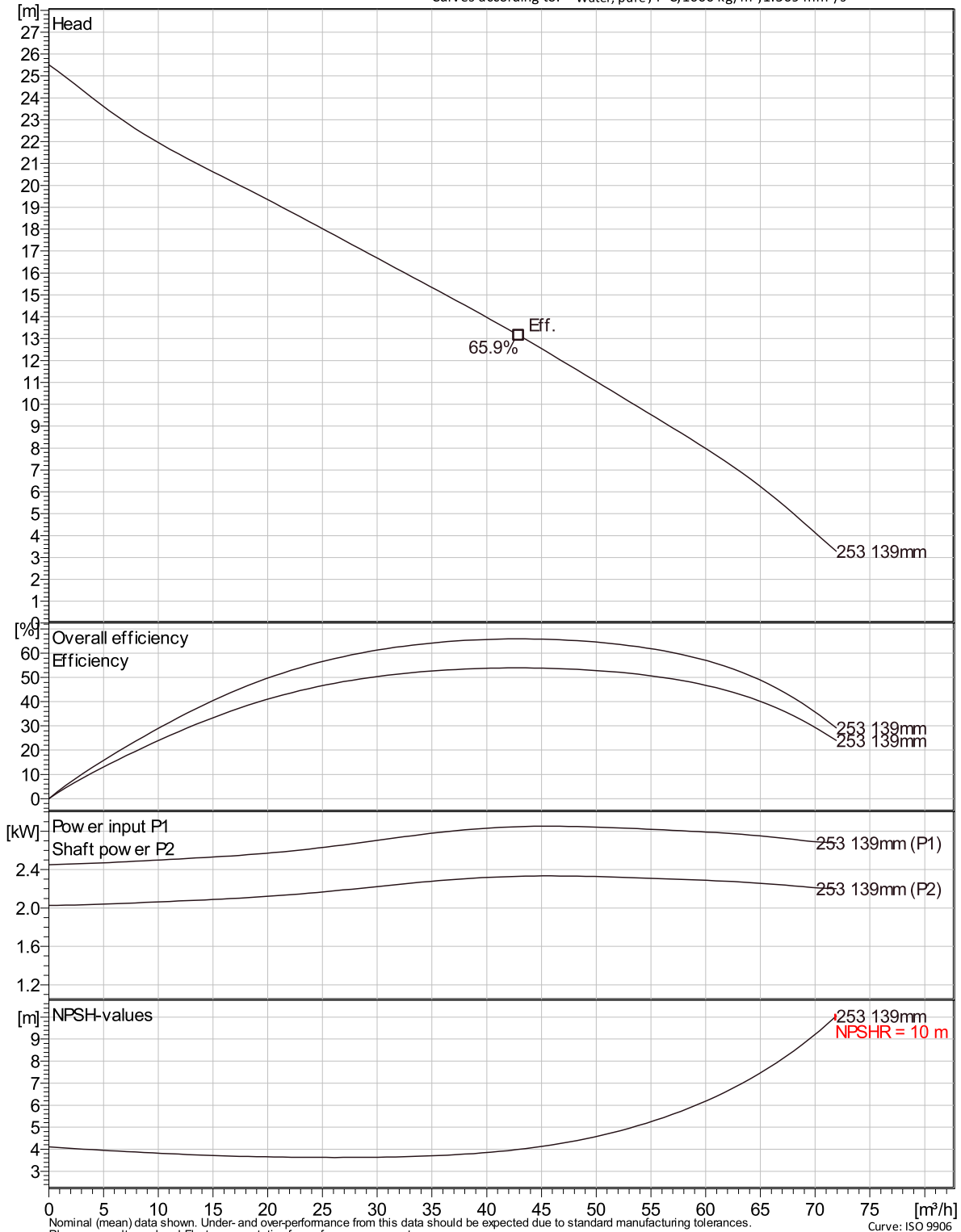
|                |                 |                    |            |
|----------------|-----------------|--------------------|------------|
| <b>Project</b> |                 | <b>Created by</b>  |            |
| <b>Block</b>   | Xylect-20093829 | <b>Created on</b>  | 10/24/2024 |
|                |                 | <b>Last update</b> | 10/24/2024 |

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

## VFD Curve



Curves according to: Water, pure, 4 °C, 1000 kg/m<sup>3</sup>, 1.569 mm<sup>2</sup>/s



Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances. Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

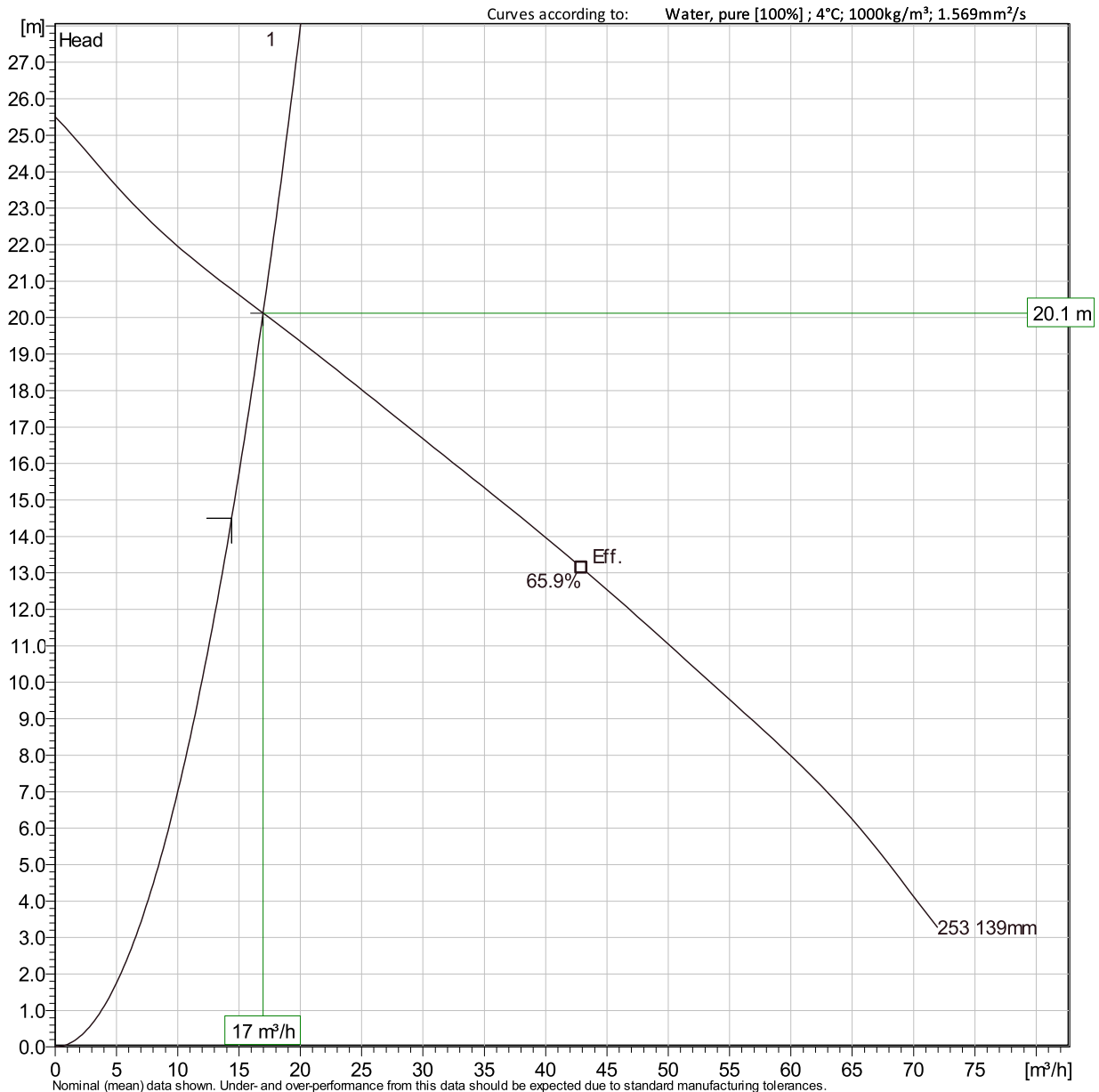
Curve: ISO 9906

Project Xylect-20093829  
Block 0

Created by  
Created on 10/24/2024 Last update 10/24/2024

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

## VFD Analysis



### Operating Characteristics

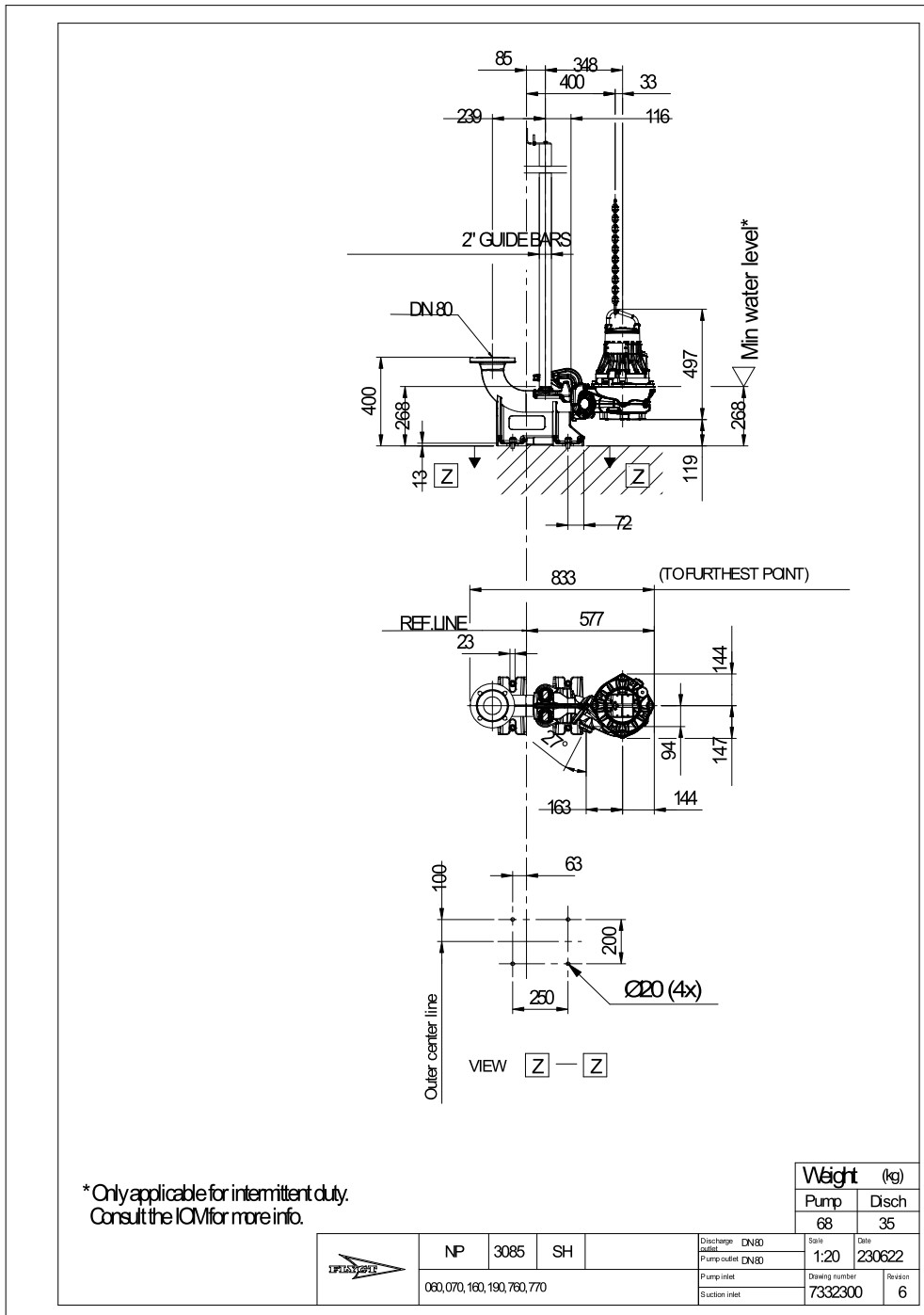
| Pumps / Systems | Frequency | Flow              | Head | Shaft power | Flow              | Head | Shaft power | Hydr. eff. | Specific energy    | NPSHre |
|-----------------|-----------|-------------------|------|-------------|-------------------|------|-------------|------------|--------------------|--------|
|                 |           | m <sup>3</sup> /h | m    | kW          | m <sup>3</sup> /h | m    | kW          | %          | kWh/m <sup>3</sup> | m      |
| 1               | 50 Hz     | 17                | 20.1 | 2.1         | 17                | 20.1 | 2.1         | 44.4 %     | 0.15               | 3.69   |

Project Xylect-20093829  
Block 0

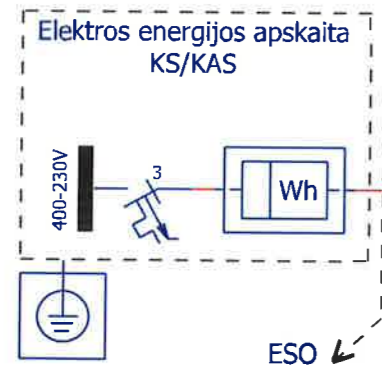
Created by  
Created on 10/24/2024 Last update 10/24/2024

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 253

Dimensional drawing



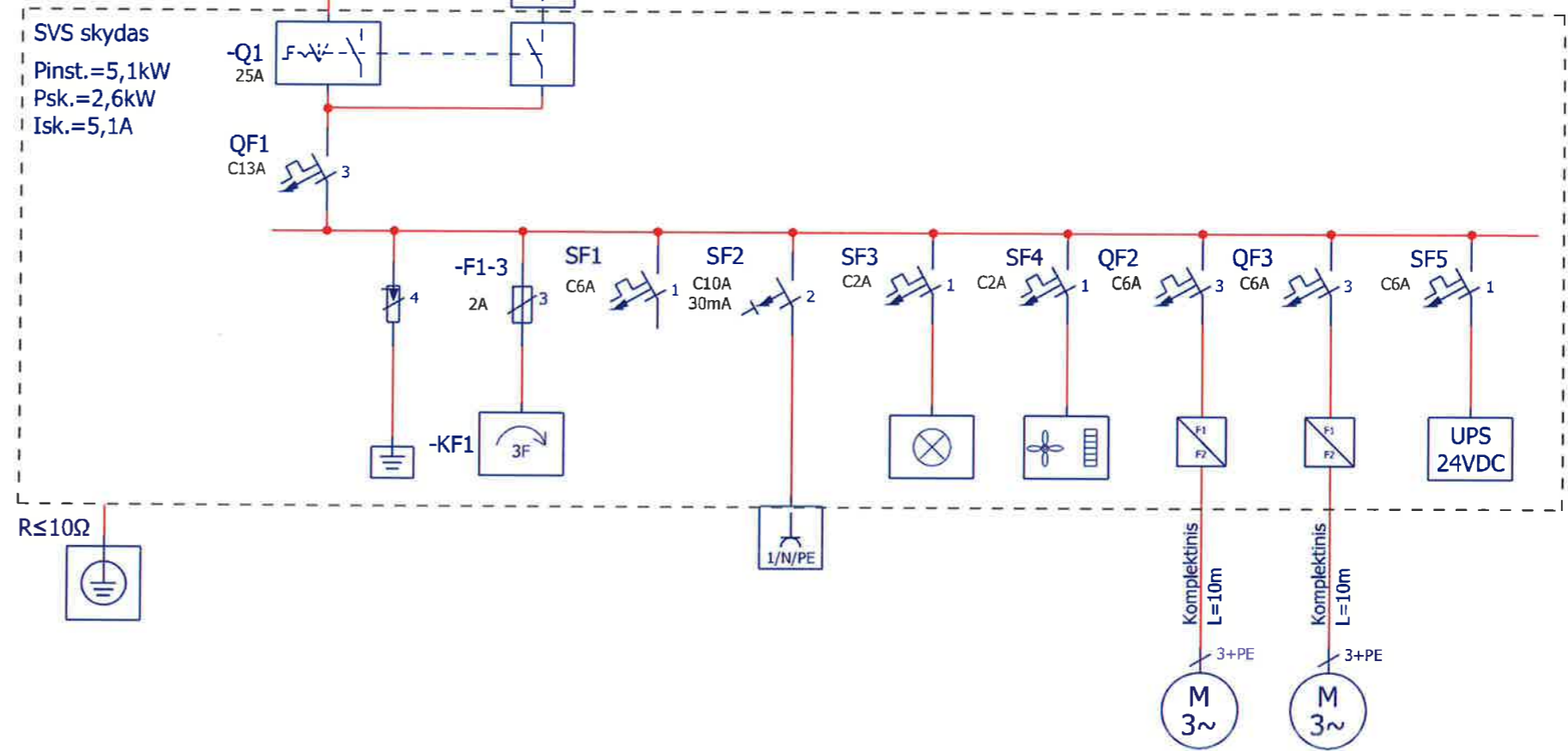
|         |                 |             |            |
|---------|-----------------|-------------|------------|
| Project | Xylect-20093829 | Created by  |            |
| Block   | 0               | Created on  | 10/24/2024 |
|         |                 | Last update | 10/24/2024 |



5x4mm<sup>2</sup> Cu L=2,0m  
Apsauginis PVC kabeliu vamzdis D50

ESO

Rezervinio generatoriaus pajungimas



|                  |                      |                |          |                              |                   |                             |                       |                       |                   |
|------------------|----------------------|----------------|----------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Žymuo            | FV1-4                | KF1            |          | XS1                          | HL1               | MV1, EH1                    | M1                    | M2                    | GB1               |
| Galia, kW        |                      |                |          | 2,5                          | 0,02              | 0,1                         | 2,4                   | 2,4                   | 0,1               |
| Vardinė srovė, A |                      |                |          | 10                           | 0,008             | 0,4                         | 4,7                   | 4,7                   | 0,4               |
| Įrenginys        | Virštampių ribotuvas | Fazių kontrolė | Rezervas | Kištukinis el. lizdas 230VAC | Skydo apšvietimas | Skydo vėdinimas ir šildymas | Nuotekų siurblys Nr.1 | Nuotekų siurblys Nr.2 | Valdymo grandinės |

UAB „Graitės vandenys“  
Karmėlavos padalinio vadovas  
Stanislovas Vezbergas

2024-12-18

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| 0                    | 2024-05   | Užsakovui, projekto derinimui  |
| Laida                | Data  | Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)  |
| Kval. patv. dok. Nr. | J. Jankevičienė<br>Tel. nr. +370 684 75850<br>El. paštas: vin.projektai@gmail.com | Statinio projekto pavadinimas<br>BUITINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ KAUNO R. SAV., VILKIJIA, PERGALĖS G., LIEPŲ G., BAŽNYČIOS G. STATYBOS PROJEKTAS |
| 31749                | PV  | J. Jankevičienė  |
| 32657                | PDV   | P. Paišukovas  |
| LT                   | Statytojas ir (arba) Užsakovas  | Dokumento žymuo  |
|                      | UAB "GIRAITĖS VANDENYS"   | 2024/05-01-TDP-E,PVA,AS-B-02   |
|                      |   | Lapas  |
|                      |   | Lapų   |
|                      |   | 1  |
|                      |   | 1  |