

PROJEKTO RENGĖJAS

TVARIINŽINERIJA



UŽSAKOVAS
UŽSAKOVŲ ADRESAS

Šiaulių miesto savivaldybės administracija
Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295

STATYTOJAS
STATYTOJO ADRESAS

Šiaulių miesto savivaldybė
Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295

PROJEKTO PAVADINIMAS

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir
lietaus nuotekų tinklų įrengimo
techninis darbo projektas

STATINIO ADRESAS

Šiaulių m. Spindulio g.

STATINIO KATEGORIJA

Neypatingieji ir nesudėtingieji statiniai

STATYBOS RŪŠIS

Kapitalinis remontas, nauja statyba

PROJEKTO DALIS

Lietaus nuotekų dalis

PROJEKTO NUMERIS

TI-TDP-23-03-LN

DIREKTORĖ

PROJEKTO VADOVĖ

PROJEKTO DALIES VADOVĖ

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

ATESTATO NR. 36473

RŪTA JAKUBKIENĖ

ATESTATO NR. 26072

2023

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Bylos Nr.	Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	Pastabos
I	BD	BENDROJI DALIS	
II	SD	SUSISIEKIMO DALIS	
III	LND	LIETAUS NUOTEKŲ DALIS	
IV	E,PVA	ELEKTROTECHNIKA (ABONENTINĖ DALIS), PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	
V	ED	ELEKTROTECHNIKOS (PERĖJOS APŠVIETIMO) DALIS	
VI	PSDD	PASIRUOŠIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	
VII	SSKND	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	
VIII	TT	TOPOGRAFINIAI TYRINĖJIMAI	
IX	GGTA	GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA	

0	2023				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
TVARIINŽINERIJA				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas	
36473	PV	D. Dambrauskienė		PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Bylos šifras:	
				TI-TDP-23-03-LN-PSŽ	
				Lapas	Lapų
				1	1

SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

LIETAUS NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	TI-TDP-23-03-L-BSŽ	2	0	Projekto dokumentų sudėties žinaraštis	
2.	TI-TDP-23-03-L-AR	6	0	Aiškinamasis raštas	
3.	TI-TDP-23-03-L-TS	16	0	Techninės specifikacijos	
4.	TI-TDP-23-03-L-SKŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žinaraštis	

LIETAUS NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	TI-TDP-23-03-L-B.01	1	0	Sklypo planas su lietaus nuotekų šalinimo tinklais M1:500	
2.	TI-TDP-23-03-L-B.02	3	0	Lietaus nuotekų tinklo išilginis profilis	
3.	TI-TDP-23-03-L-B.03	1	0	Lietaus akumuliacinio rezervuaro su lietaus siurbline schema	
4.	TI-TDP-23-03-L-B.04	1	0	Lietaus akumuliacinio rezervuaro ankeravimo schema	
5.	TI-TDP-23-03-L-B.05	1	0	G/b šulinių ir vamzdžių pajungimo schemas	
6.	TI-TDP-23-03-L-B.06	1	0	Lietaus surinkimo šulinių su grotelėmis schemas	
7.	TI-TDP-23-03-L-B.07	1	0	Slėgio gesinimo šulinio schema	

0	2023			Statybos leidimui			
Laida	Data			Keitimų priežastis			
TVARIINŽINERIJA 				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas			
36473	PV	D. Dambrauskienė		I BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			
26072	PDV	R. Jakubkienė					
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Bylos šifras:		Lapas	Lapų
				TI-TDP-23-03-L-BSŽ		1	2

LIETAUS NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	Nr. S-691	3		UAB „Šiaulių vandenys“ prisijungimo sąlygos	
2.		24		UAB „Šiaulių vandenys“ papildymas prisijungimo sąlygoms	
3.		7		Siurblių techninės charakteristikos	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Rengiant projekto dalį, naudota ACAD LT 2015 kompiuterinė programa.

Projekto „Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas“ nuotekų šalinimo dalis parengta vadovaujantis šiais dokumentais:

1. UAB „Šiaulių vandenys“ prisijungimo sąlygomis Nr. S-69I;
2. UAB „Šiaulių vandenys“ papildymu prisijungimo sąlygoms;
3. Topografinė sklypo nuotrauka.

Techninio darbo projekto darbų kiekių žiniaraščiuose, brėžiniuose, aiškinamajame rašte ir techninėse specifikacijose nurodyti medžiagų ir gaminių pavadinimai (susiję su firmų pavadinimais) yra priimti kaip analogai skaičiuojant statybos kainą ir jie gali būti keičiami į analogiškos paskirties ne blogesnės kokybės medžiagas ir gaminius, suderinus su projekto vadovu.

2. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

1. STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvai. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“
2. STR 1.01.04:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“.
3. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
4. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.
5. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“.
6. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;
7. RSN 26-90 Vandens vartojimo normos;
8. RSN 156-94 Statybinė klimatologija.

0	2023					
Laida	Data	Keitimų priežastis				
TVARIINŽINERIJA				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė		AIŠKINAMASIS RAŠTAS		
26072	PDV	R. Jakubkienė				
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Bylos sišras: TI-TDP-23-03-L-AR	Lapas 1	Lapų 6

3. BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. SKYRIUS INŽINERINIAI TINKLAI			
4.1 Lietaus nuotekų tinklų ilgis*			
4.1.1 200 mm	m	142	nesudėtingieji II grupės statiniai
4.1.2 250 mm	m	19	neypatingieji statiniai
4.1.3 300 mm	m	236	neypatingieji statiniai
4.1.4 400 mm	m	367	neypatingieji statiniai
4.1.5 160 mm	m	32	nesudėtingieji I grupės statiniai

* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų [5.39]

4. LIETAUS NUOTEKŲ TINKLAI

Remiantis UAB „Šiaulių vandenys“ prisijungimo sąlygomis, projektuojama Spindulio gatvės lietaus nuotekų surinkimo sistema.

Lietaus surinkimo šulinėliai išdėstomi konstruktyviai, atsižvelgiant į dangos išilginį ir skersinį nuolydžius. Surinkimo šulinėliai projektuojami g/b d700 su bordiūrinėmis grotelėmis ir vietomis kur dėl nužeminto borto ar kitos priežasties neįmanoma įrengti bordiūrinio, montuojami su „plaukiojančio“ tipo ketinėmis grotelėmis, su 30 cm sėsdinamąja dalimi šuliniai. Šulinių, montuojamų važiuojamojoje kelio dalyje, dangčiai turi atlaikyti 40t apkrovas. Kontroliniai šuliniai projektuojami g/b 1000 ir 1500 skersmens. Šuliniai montuojami iš surenkamų gelžbetoninių žiedų su viena apžiūros landa Ø 700 mm g/b šulinio perdenginio plokštėje. Vamzdynų atšakos nuo lietaus surinkimo šulinėlio iki kontrolinio šulinio projektuojamos iš 200 mm skersmens PVC vamzdžių. Nuo lietaus surinkimo grotelių visos atšakos DN200 turi būti klojamos ne mažesniu kaip 2% nuolydžiu. Visos lietaus atšakos iš lietaus surinkimo šulinių turi išeiti ne mažesniame kaip 1,60 gylyje (v.a.). Šuliniuose, kuriuose lietaus nuotekų kritimas didesnis nei 50 cm, įrengiami kritimo stovai. Vamzdynus klojant atviru būdu, tranšėjos dugne paruošiamas smėlio sluoksnio S = 10 cm pagrindas, ant kurio reikiamu nuolydžiu klojami nuotekų vamzdynai. Lietaus nuotekų tinklams pažymėti statomi požeminių komunikacijų ženklai. **Prieš vykdant vamzdynų montavimo darbus, būtina patikslinti esamų inžinerinių tinklų altitudes.**

Susidarančių lietaus nuotekų kiekiai

Lietaus kiekis papuolantis į šulinėlį EŠI:

$$Q_{lt} = I \cdot F \cdot C_{vid} \quad [l / s]$$

kai:

I - lietaus intensyvumas (l/s·ha), apskaičiuojamas pagal:

F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas, ha ($F = 0,3$ ha-kietos dangos, $0,15$ ha-žalia veja)

C_{vid} - vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas.

Lietaus intensyvumas apskaičiuojamas iš lygties:

$$I = \frac{A}{T + B} + c \quad [l / (s \cdot ha)]$$

A, B, c - lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių - klimatinų sąlygų ir nuotakyno ištvėnimo retmenis dydžio; STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai." 10 priede. (retmuo **p-5, A 6094, B 20, c -18**); **T** - lietaus trukmė, min.

$$I = \frac{A}{T + B} + c = \frac{6094}{20 + 20} - 18 = 134(l/s \cdot ha)$$

kai:

C - būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai. Kai kurių paviršių nuotėkio koeficientų ribinės reikšmės nurodytos 9 priedo, 4 lentelėje; Priimti koeficientai kietai dangai **0,95**, žaliai vejai **0,22**;

C_{vid} - vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas (**0,86**),

$$C_{vid} = \frac{\sum C_i \cdot F_i}{F}$$

kai: C_i - būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai. F_i - tam tikromis savybėmis pasižyminti nuotėkio baseino dalis, ha; F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas, ha.

$$Q_{lt} = I \cdot F \cdot C_{vid}, l/s,$$

$$Q_{lt} = 134 \cdot 0,45 \cdot 0,86 = 52,0 l/s$$

Lietaus kiekis papuolantis į šulinėlį ES2:

$$Q_{lt} = I \cdot F \cdot C_{vid} \quad [l / s]$$

kai:

I - lietaus intensyvumas (l/s·ha), apskaičiuojamas pagal:

F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas, ha ($F = 0,25$ ha-kietos dangos, $0,12$ ha-žalia veja)

C_{vid} - vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas.

Lietaus intensyvumas apskaičiuojamas iš lygties:

$$I = \frac{A}{T + B} + c \quad [l / (s \cdot ha)]$$

A, B, c – lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių – klimatinės sąlygų ir nuotakyno ištvėninimo retmenis dydžio; STR 2.07.01:2003 “Vandentiekis ir nuotekų šalinimas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.” 10 priede. (**retmuo p-5, A 6094, B 20, c -18**); **T** – lietaus trukmė, min.

$$f = \frac{A}{T + B} \cdot c = \frac{6094}{20 + 20} \cdot 18 = 134 (l/s \cdot ha)$$

kai:

C_i – būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai. Kai kurių paviršių nuotėkio koeficientų ribinės reikšmės nurodytos 9 priedo, 4 lentelėje; Priimti koeficientai kietai dangai **0,95**, žaliai vejai **0,22**;

C_{vid} – vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas (**0,86**),

$$C_{vid} = \frac{\sum C_i \cdot F_i}{F}$$

kai: C_i – būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai. F_i – tam tikromis savybėmis pasižyminti nuotėkio baseino dalis, ha; F – skaičiuotinas nuotėkio baseino plotas, ha.

$$Q_{lt} = I \cdot F \cdot C_{vid}, l/s,$$

$$Q_{lt} = 134 \cdot 0,37 \cdot 0,86 = 43,0 l/s.$$

Dėl esamų komunikacijų, neįmanomas tinklo pajungimas savitaka į esamus tinklus, dėl to statomas lietaus akumuliacinio rezervuaras ir už jo lietaus nuotekų siurblinė.

Nuo rekonstruojamų dangų susidarantis debitas yra apie 43,0 ls, Tačiau tinklas projektuojamas perspektyvinis, todėl skaičiuojama, kad projektuojamas DN400 (vidinis skersmuo) tinklas su nuolydžiu 0,004 ir prie tokio nuolydžio pagal monogramas tinklas praleis apie 200 l/s. Parinkti siurbiai, kurių našumas apie 33 l/s. Skaičiavimams priimame 167 l/s. Skaičiuojant akumuliacinę talpą, priimame kad liūtis trunka apie 20 min ir lietaus akumuliacijai reikalingas 200 m³ rezervuaras. Rezervuaro duomenys pateikiami techninėse specifikacijose.

$$167 l/s \cdot 20 min \cdot 60 min / 1000 l = 200 m^3.$$

Lietaus nuotekų siurblinėje montuojami 33 l/s našumo siurbiai, kurių pagalba lietus bus nuvedamas į esamą DN400 lietaus nuotekų tinklą. Siurblinėje montuojamas debitmatas, kurio duomenys pateikti techninėse specifikacijose.

5. APSAUGOS ZONOS

1. Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo vamzdinių, įrengiamų iki 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdinio traso esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2,5 metro į abi puses nuo vamzdinio ašies.

2. Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo vamzdinių, įrengiamų didesniame kaip 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdinio traso esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 5 metrus į abi puses nuo vamzdinio ašies.

3. Magistralinių vamzdinių, kurių skersmuo yra 400 milimetrų ir didesnis, apsaugos zona – išilgai vamzdinio traso esanti žemės juosta kurios ribos yra po 10 metrų į abi puses nuo vamzdinio ašies.

6. APLINKOSAUGINIAI REIKALAVIMAI

Statybos metu nukasamas augalinis sluoksnis, sandėliuojamas ir po to panaudojamas teritorijos sutvarkymui. Statybos metu medžiai nekertami.

Visos šulinių ir vamzdžių jungtys turi būti sandarios, naudojami guminiai sandarinimo žiedai, kurie neleidžia gruntiniam vandeniui patekti į vamzdyną, o taip pat nepraleidžia užterštų nuotekų į aplinką.

7. STATYBOS DARBAI IR JŲ ORGANIZAVIMAS

Vamzdynų klojimas vykdomas vadovaujantis plastikinių vamzdžių projektavimo ir montavimo taisyklėmis ST 1073435.04:2000.

Statybos metu laikytis saugos darbo taisyklių. Iškasas ne darbo metu aptverti signalinėmis juostomis, nakties metu apšviesti ir pastatyti signalinius žibintus, sustatyti įspėjamuosius kelio ženklus.

Prieš pradedant vykdyti statybos darbus būtina iškviešti požeminės komunikacijos eksploatuojančių organizacijų atstovus, jų suieškojimui bei nužymėjimui. Darbų metu laikytis darbuotojų saugos reikalavimų. Klojant tinklus atviru būdu turi būti įrengiamas 10 cm smėlio pagrindo sluoksnis. Kertamos požeminės komunikacijos statybos darbų metu, klojant tinklus atviru būdu, turi būti išramstomos. Tranšėjų šlaitus sutvirtinti ir apsaugoti nuo griuvimo.

Klojant tinklus atviru būdu, požeminių komunikacijų apsaugos zonose vamzdynai įrengiami tranšėjas kasant rankiniu būdu. Kai projektuojami nuotekų atšakos kerta asfaltuotas gatves ir įvažiavimus turi būti naudojamas betranšėjis vamzdžių klojimo būdas. Šuliniai montuojami prisilaikant techninių reikalavimų, gaminiai turi būti kokybiški, sertifikuoti LR.

Vykdam tinklų klojimo darbus šalia orinės elektros linijos, kai atstumas iki atramos mažiau nei 2,0 m, atlikti atramų išramstymą arba darbus vykdyti uždaru būdu. Vadovautis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Energetikos ministro 2010-03-30 įsakymas Nr.1-100 (Žin., Nr.39-1878) . Jei objekte darbus būtinas vykdyti arčiau nei 1,0 m atstumu iki orinės elektros linijos tai tokie darbai turi būti atliekami rankiniu būdu arba atjungus elektros tiekimą orinėmis linijomis, prieš tai gavus elektrą tiekiančios įmonės leidimą.

Sandėliuoti gruntą ir medžiagas virš esamų inžinerinių tinklų draudžiama. Pavojeingos zonos turi būti pažymėtos įspėjamaisiais ir draudžiamaisiais ženklais, o darbo vietos gerai apšviestos.

Kasant gruntą turi būti laikomasi statybos normose ir taisyklėse numatytų minimalių atstumų.

Vandentiekio ir nuotekų tinklai nuo esamų ryšio, elektros 0,4 kW kabelių klojami mažiausiai 0,5 m atstumu (10 kW kabelio minimaliai 1,0 m atstumu).

Darbai turi būti atliekami laikantis visų darbuotojų saugos taisyklių. Darbams naudojama technika turi būti tvarkinga, neteršti aplinkos naftos produktais.

Paklojus inžinerinius tinklus teritorijos gerbūvis atstatomas pagal projektinį lygį. Visos išardytos dangos (asfaltas, žvyro danga, žalios vejos) turi būti atstatytos iki pradinio lygio. Nuimtas ir išsaugotas augalinis gruntas grąžinamas į pradinę vietą, užsėjamas žole.

Statybos darbai gatvės ribose vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2017-03-22 nutarimu Nr. 212 patvirtinu kelių priežiūros tvarkos aprašu, Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymu ir kitais susijusiais teisės aktais.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. Bendrosios techninės specifikacijos

Šiose techninėse specifikacijose aprašoma požeminių vamzdžių paruošimas, tiekimas, bei pastatymas, įskaitant visus kasybos ir tranšėjų užpylimo darbus.

Naudojamiems importiniams gaminiams (vamzdžiams, armatūrai, fasoninėms dalims ir prietaisams) turi būti pateikti dokumentai ir kokybės sertifikatai, patvirtinantys, kad gaminys atitinka nustatytus Lietuvos Respublikoje jam keliamus reikalavimus.

Rangovas vykdančias vandentiekio ir nuotekų tinklų statybos darbus, turi turėti apmokytą brigadą ir atestatą šių darbų vykdymui.

Standartai, kuriais Rangovas privalo vadovautis:

1. Lietuvoje galiojančiais standartais;
2. Europos Sąjungoje galiojančiais standartais;
3. Tarptautiniais standartais (ISO, ir kt.);

Medžiagų kiekiai gali būti tikslinami, vadovaujantis statybos techninių reglamentų ir kitų statybos darbus reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo, klojimo, žemės bei kt. darbų užbaigimui ir tinkamam statinio eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Visi inžinerinių tinklų techniniai sprendiniai turi būti tikslinami darbo projekte.

2. Darbų sauga

Visais darbų saugos klausimais būtina vadovautis DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“.

3. Medžiagos

Visi vamzdžiai, sklendės, kita armatūra ir technologinė įranga bei sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar tarptautinius standartus ir normas.

Kad sumažinti sujungimų skaičių, vamzdžiai turi būti užsakomi didžiausių galimų ilgių. Rangovas atsako už visų medžiagų tiekimą pakankamais kiekiais ir nedelsiant, prieš pateikdamas bet koki užsakymą, ypač importuojamiems gaminiams, pasitikrina būtinus jų kiekius.

Importuojamos medžiagos ir komponentai turi atitikti tarptautinius ISO, EN, DIN ar kitus standartus, su sąlyga, kad jie adekvatūs reikalaujamiems standartams.

0	2023				
Laida	Data			Keitimų priežastis	
TVARI INŽINERIJA				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas	
36473	PV	D. Dambraskienė		TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	
26072	PDV	R. Jakubkienė			
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295			Bylos siūlas:	
				TI-TDP-23-03-L-TS	
				Lapas	Lapų
				1	16

5. Nuotekų vamzdžiai

5.1 Polipropileningiai (PP) gofruoti DN/ID 250-400 mm nuotekų vamzdžiai

Parametrai	Savybės	Standartai
Vamzdžio tipas	vidus lygus, išorė gofruota	LST EN 13476-3
Žaliava	PP (polipropilenas)	
Atsparumas smūgiams	HSD ≥ 1000 mm prie -10°C arba TIR ≤ 10 % prie 0°C	LST EN ISO 11173 LST EN ISO 3127
Sujungimų (su tarpinėmis) sandarumas	Sujungimas sandarus	LST EN 13259
Žiedinis standumas	Atitinka SN8 klasę ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$)	LST EN ISO 9969
Atsparumas kaitinimui	Pakitimų nėra prie $150 \pm 2^{\circ}\text{C}$	LST ISO 12091
Žiedo lankstumas	Pažeidimų nėra prie 30 % deformacijos	LST EN ISO 13968

5.2 Daugiasluksniai PE100 RC vamzdžiai (klojant uždaru būdu)

Daugiasluksniai PE100-RC slėgio vamzdžiai turi atitikti LST EN 12201-2 standarto ir PAS 1075 specifikacijų 2 tipo reikalavimus, kuris užtikrina minimalius padidinto atsparumo vamzdžių reikalavimus.

PE100-RC vamzdžio savybės:

Žaliava:	Polietilenas (PE100-RC) slėginiai vamzdžiai (vandentiekiui ir nuotekoms)
Vamzdžių sujungimo būdai:	Kontaktinis suvirinimas, elektromovinis, tempimui atspariomis jungtimis.
Standartai:	LST EN 12201-2, PAS 1075 2 Tipas

5.3 Monolitiniai polivinilchloridiniai (PVC) vamzdžiai

Medžiagos tipas ir paskirtis	PVC-U SW vamzdžiai ir fasoninės dalys lietaus ir buitinei kanalizacijai
Standartas	LST EN 1401-1
Elastomeriniai tarpikliai	LST EN 681-1
4 kN/m^2 , N stiprumo klasės vamzdžių skersmenys x sienelės storis	160x4,0; 200x4,9; 250x6,2; 315x7,7; 400x9,8; 500x12,3
8 kN/m^2 , S stiprumo klasės vamzdžių skersmenys x sienelės storis	110x3,2; 160x4,7; 200x5,9; 250x7,3; 315x9,2; 400x11,7; 500x14,6
PVC vamzdžių ilgiai, m	0,5; 1; 2; 3; 6
Spalva	Ruda
Darbinė temperatūra	60°C
Maks. trumpalaikė (2 min.) temperatūra	100°C ($\leq 30 \text{ l/min.}$)
Maks. slėgis	0,5 bar
Sujungimo tipas	Movinis
Šiurkštumo koeficientas	0,02 mm
Žaliavos tankis	1410 kg/m^3
Tamprumo modulis	3000 MPa
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas	$0,07 \text{ mm/(m}^{\circ}\text{K)}$
Savitoji šiluminė talpa	$1,0 \text{ J/(g}^{\circ}\text{K)}$
Šiluminis laidumas	$0,15 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$
Mažiausias lenkimo spindulys	300*DN

6. Apsauga ir pakuotė gabenant ir sandėliuojant

Rangovas turi užtikrinti visų naudojamų detalių apsaugą nuo galimo mechaninio, fizinio, cheminio ar kitokio nepageidaujamo poveikio pristatant į statybietę ir sandėliuojant joje. Detalės turi būti gamintojo pakuotėje. Pakuotė negali būti pažeista ypač jei transportuojama detalė planuojama sandėliuoti. Detalė gali būti išpakuojama tik prieš ją montuojant taip siekiant užtikrinti detalės apsaugą nuo pažeidimo ir užteršimo. Jei ant pakuotės yra nurodymas kaip ši detalė turi būti transportuojama ar sandėliuojama Rangovui

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-L-TS	Lapas	Lapų
	2	16

privalu laikytis šios rekomendacijos. Nesant tokiems nurodymams Rangovas privalo laikytis gamintojo pateikiamų rekomendacijų.

Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas apsaugai nuo trynimosi ir smūgių transportavimo metu. Dėl šių veiksmų gali sumažėti medžiagos atsparumas korozijai, sumažėti darbinis slėgis atsirasti skilimai.

7. Vamzdžių transportavimas

Vamzdžiams transportuoti skirta technika turi turėti tokio ilgio kėbulą, kad transportuojant vamzdžius jie nekabėtų ore. Kėbulas turi būti su šoninėmis atramomis ir negali turėti aštrių briaunų galinčių pažeisti vamzdžio vientisumą. Jei tik yra galimybė vamzdžiai turi būti transportuojami gamykliniame įpakavime ar ant gamyklinių padėklų. Jei nėra tokios galimybės turi būti užtikrinta, kad transportavimo metu nebūs pažeistas vamzdžio galas, jo paviršius nebūs įbrėžtas ar įlenktas. Patartina naudoti tarpinius vamzdžių surišimus ir kur įmanoma medinius rėmus.

Pakraunant ar iškraunant vamzdžius turi būti naudojamos plokščios virvės, kurių plotis turi būti ne mažesnis kaip 300 mm (jei gamintojas nenurodo kitaip). Draudžiama vamzdžių krovos darbams naudoti metalines grandines, lynus, griebtuvus ar kitus prietaisus, kurie gali pažeisti vamzdžio vientisumą.

Atliekant krovos darbus vamzdžiai turi būti nuleidžiami ant pagrindo švelniai, kad nesusidarytų smūgis, kuris paveiktų vamzdžio savybes. Draudžiama vamzdžius mėtyti juos iškraunant ar pakraunant. Taip pat negalima juos ridenti ar vilkti žeme.

Vamzdžių ar fasoninių dalių su pažeistais paviršiais ar kitokiais defektais Užsakovas gali nepriimti.

8 Vamzdžių sandėliavimas

Rangovas turi užtikrinti tinkamą laikiną vamzdžių sandėliavimą. Vamzdžiams sandėliuoti turi būti skirta teritorijos dalis, kurioje nebūtų laikomi jokie kiti įrenginiai ar medžiagos. Sandėliavimo vietos pagrindas turi būti tinkamas (kietas) vamzdžių sandėliavimui. Jis turi būti atsparus mechaniniam vamzdžių poveikiui ir neturi turėti neigiamo poveikio vamzdžiams. Vamzdžių saugojimo vieta turi turėti pastogę jei vamzdžiai bus saugojami vasarą. Pastogė reikalinga vamzdžiams apsaugoti nuo saulės spindulių ir karščio. Šie veiksniai gali turėti neigiamą įtaką vamzdžių medžiagai.

Vamzdžiams sandėliuojamiems ne gamintojo pakuotėje turi būti įrengtos medinės atramos, kurios turi būti išdėstytos pagal gamintojo rekomendacijas. Jei vamzdžiai kraunami vienas ant kito apatinė dalis turi būti įtvirtinta taip, kad sukrauta rietuvė neišsiskleistų. Bet kokia rietuvė privalo atitikti gamintojo, vamzdžių sandėliavimui keliamus reikalavimus, bet negali viršyti 2 m arba 2 vamzdžių aukštį, pasirenkant didesnę reikšmę.

Vamzdžiai turi būti sukrauti taip, kad jų movos niekur nesiremtų, jos turi būti išsikišusios. Nuostoliai patirti dėl vamzdžių sandėliavimo taisyklių nesilaikymo priskiriami Rangovui.

9. Ženklimas

Šulinių žymėjimo lentelės

Pagal EN 4067

Lentelės pagrindas nuotekoms yra žalios spalvos, skaičiai ir raidės baltos spalvos. Visi elementai lieti po spaudimu iš ASA Thermoplast (Luran S) plastiko. Šis plastikas yra atsparus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir UV (ultravioletiniams spinduliams).

Lentelių liejimas po spaudimu užtikrina papildomą kietumą ir ilgaamžiškumą, o aptaki forma apsaugo nuo purvo kaupimosi ir erozijos, taip pat apsunkina lentelių vagystes.

Lentelės gaminamos iš neblizgaus matinio paviršiaus, kurio dėka užrašai lengvai įžiūrimi ir įskaitomi iš toli.

Lentelės patikimai pritvirtinamos prie plokštumos keturiais tvirtinimo elementais.

Plastikinis kaištis paslėpia (uždengia) tvirtinimo elementą.

Lentelių tipai:

Standartinės lentelės išmatavimai 140 x 100mm atitinka EN 4067. Viršuje dešinėje numatyta vieta diametrų ir papildomos informacijos žymėjimui (šeši simboliai 10mm aukščio). Viršuje kairėje numatytos dvi vietos papildomos informacijos žymėjimui.



Komunikacijų ženklų stovai

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-L-TS	Lapas	Lapų
	3	16

- Pagamintas iš vandens-dujų apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras $d=32\text{mm}$;
- Minimalus sienelių storis 2.9mm ;
- Tvirtinimo plokštelė pagaminta iš plieno storis min 1.5mm . Tvirtinimo plokštelės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio. Užlenktos briaunos plotis yra 15mm . Tvirtinimo lentelė yra privirinta prie stovų;
- Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) privirinta armatūra min 10mm diametro;
- Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės 5mm diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;
- Po to visas komunikacinių ženklų stovas yra karštai cinkuojamas užtikrinant antikorozines savybes;

10. Žemės darbai vamzdžiams tranšėjose

10.1 Bendrieji nuostatai

Visi žemės darbai, naujos statybos ar rekonstravimo metu, turi tenkinti statybos techninio reglamento STR 1.07.02:2005 ir kitų Lietuvoje galiojančių techninių liudijimų ir teisės aktų reikalavimus. Žemės darbai teritorijose, kurioms yra nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos turi būti atliekami vadovaujantis reikalavimais (žemės naudojimo apribojimais), nustatytais:

- Lietuvos Respublikos žemės įstatyme;
- Lietuvos Respublikos kelių įstatyme;
- Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodekse;
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992m. gegužės 12d. nutarime Nr.: 343 "Dėl specialiųjų žemės ir miško sąlygų patvirtinimo";
- kituose teisės aktuose.

Rangovas turi teisę pradėti žemės darbus teritorijoje, kuriai yra nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, tik tada kai:

- Gautas statybą leidžiantis dokumentas arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų pritarimai- kai šie dokumentai yra privalomi;
- Gautas žemės savininko arba valdytojo raštiškas pritarimas (sutikimas, sutartis) (kai šie dokumentai yra reikalingi);
- Gauta su žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiekimo komunikacijų ir žemės savininkų (naudotojų, valdytojų) suderintas žemės darbų aprašas ir schema- kai nereikalingas statinio projektas.

10.2 Žvalgomosios įkasos

Prieš pradėdamas žemės kasimo darbus ir toliau juos vykdant pagal sutartį, Rangovas laikas nuo laiko privalo daryti žvalgomąsias įkasas, kurių metu turi būti nustatomos tikslios susikirtimo su esamais inžineriniais tinklais vietos. Prieš pradėdamas vykdyti žvalgomąsias įkasas ar žemės kasimo darbus iš Rangovo gali būti reikalaujama papildomų derinimų su inžineriniais tinklais (su, kuriais galimas, numatomas susikirtimas) eksploatuojančia įmone.

Žvalgomosios įkasos atliekamos rankiniu būdu nenaudojant mechaninės kasimo technikos.

10.3 Žemės kasimo darbų sąlygos

Rangovui gali tekti vykdyti kasimo darbus žvyre, skalūne, molyje, minkštoje uolienoje ar purioje žemėje, akmenuotoje ar uolėtoje dirvoje, biriame smėlyje, įmirkusioje žemėje ar kitokiomis sąlygomis.

Rangovui gali tekti kasti išilgai inžinerinių komunikacijų, tinklų juos kirsti arba kasti pakartotinai užpiltoje žemėje, ar kitoje panašioje atsakingo požiūrio reikalaujančioje vietoje.

Rangovui draudžiama viršyti brėžiniuose nurodytą kasimo lygį. Toks nesuderintas kasimo perviršis, nesvarbu dėl kokios priežasties, turi būti užpildytas, pagal šioje specifikacijoje pateikiamus reikalavimus.

Grunto kasimas naudojant techniką turi būti sustabdytas prieš pasiekiant projektinį gylį, tam, kad nebūtų perkasy. Siekiant suformuoti kokybišką vamzdžio pagrindą, pagrindo kasimo ir lyginimo darbai turi būti užbaigiami rankiniu būdu. Jei buvo viršytas projektinis gylis, tai ši perkasa turi būti užpilama, tinkamu vamzdžių pagrindui gruntui ir sutankinama $D_{pr} \geq 95\%$ standartinio reikalaujamo

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir
lietaus nuotekų tinklų įrengimo
techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-L-TS	Lapas	Lapų
	4	16

tankio.

Pagrindas vamzdžiui turi atitikti projekte numatytos kokybės pagrindą ir gamintojo rekomendacijas, pasirenkant griežtesnes normas.

10.4 Žemės kasimo darbai

Žemės kasimo darbai susideda iš:

- Viršutinio derlingo sluoksnio pašalinimo;
- Grunto kasimo darbų;
- Grunto išvežimo į laikinus sandėlius.

Nepriklausomai nuo atliekamų darbų etapų ar medžiagų pobūdžio Techninis prižiūrėtojas turi patvirtinti Rangovo žemės kasimo darbų metodus.

Žemės kasimo darbai apibrėžiami kaip natūraliai slūgsančių, žmogaus padarytų arba supiltų medžiagų, kurias galima pašalinti rankomis arba naudojant kausinį ekskavatorių, buldozerį ar purtuvą, kasimas.

Jei žemės kasimo darbų vietos dėl ribotos darbo erdvės, eismo ar kitų priežasčių yra neprieinamos žemės pašalinimo įrangai, žemės kasimo darbai atliekami rankiniu būdu.

Rangovas registruoja kiekvienos požeminės komunikacijos ar kitokios kliūties padėtį ir apimtį, su kuriomis bus susidurta atliekant kasimo darbus, o taip pat paimtus pavyzdžius ir tokių pavyzdžių tyrimo rezultatus.

Ten, kur susiduriama su komunikacijomis ar kliūtimi, Rangovas apie susidariusią padėtį turi nedelsiant informuoti Projekto vykdymo priežiūros vadovą, kuriam pateikia ir smulkia informaciją, įskaitant komunikacijos tipą ar kliūtį, jos matmenis, gylį žemiau žemės lygio ir pan. Tuomet projekto vykdymo vadovas patars, kokių veiksmų derėtų imtis.

Žemės kasimo darbai turi būti organizuoti, atsižvelgiant į vietines sąlygas, apie jas galima spręsti iš pridėtų grunto tyrimų ar papildomų tyrimų, kuriuos atliks Rangovas.

10.5 Tranšėjų kasimas

Tranšėjos plotis turi būti pagal standarto LST EN 1610 1 lentelėje nurodytus reikalavimus. Naudojama sutvirtintos tranšėjos sistema.

Vamzdžių tranšėjose, kiek tai įmanoma, neturi būti paviršinio ar gruntinio vandens.

Keliuose, pėsčiųjų takuose ar 5 m nuo esamų arba planuojamų statinių ar kitų įrenginių neturi būti vykdomi jokie kasimo darbai su šlaitiniais kraštais.

Iškastos tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad jose tilptų vamzdžiai ir jų pagrindai ir kad tranšėjas būtų galima sutvirtinti, esant reikalui, panaudojant įtvirtinimus. Visi minėti paviršiai turi būti išardyti iki pilno tranšėjos pločio ir per visą dangos gylį tokiu būdu, kad nenukentėtų šalia esantys paviršiai. Paliktas paviršių kraštas turi būti aštrus, lygus, vertikalus ir atitikti liniją. Akmens luitai, organinės ir kitos trukdančios medžiagos, atsidūrusios tranšėjos dugne, turi būti pašalintos, kad paviršius atitiktų nustatytą liniją ir būtų lygus. Tranšėjos dugnas turi būti užpildytas mažiausiai 100 mm smėlio sluoksniu.

10.6 Tranšėjų užpylimas

Tranšėjos neužpilamos tol, kol iš jų nepašalinamos visos atliekos ir kitos trukdančios medžiagos.

Sumontavus ir patikrinus vamzdžius, statinius ir pagrindą, aplink vamzdžius ir virš jų, 150 mm sluoksniais pilama pirminio užpylimo medžiaga. Užpylimo medžiaga turi būti pilama vienu metu maždaug tokiame pačiame gylyje iš abiejų pusių vamzdžių, apžiūros šulinių, atramų, ramsčių ir sienų.

Vamzdis arba apžiūros šulinys turi būti statomas nustatytame aukštyje ir vietoje. Užpilama atsargiai ir ne storesniais nei 150 mm sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis atskirai sutankinamas iki tankio, kuris turi siekti $D_{pr} \geq 95\%$. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

Likęs užpylimas iki paviršiaus lygio turi būti pilamas ir tankinamas ne storesniais, nei 300 mm sluoksniais.

Sunkių tankintuvų negalima naudoti 300 mm atstumu virš tų vamzdžių, kurių skersmuo mažesnis negu 200 mm ir 500 mm atstumu, kai vamzdžių skersmenys didesni. Po tomis teritorijomis, kur vyksta eismas, užpilama sluoksniais, ne storesniais už 200 mm.

Būtina užtikrinti, kad vamzdžiai vienodai gultų ant pagrindo. Su vamzdžiais jokių būdų negali liestis dideli akmenys ar kiti kieti daiktai. Pagrindas turi būti toks, kad po kiekvienu moviniu sujungimu būtų tinkamos duobės.

Iškasta ar atvežta medžiaga bendram užpylimui turi būti be šlakų, pelenų, organinių medžiagų, purvo ar kitų teršalų, ji turi būti granuliuota ir reikiamai susmulkinta, kad būtų įmanomas reikiamas sutankinimas, joje negali būti akmenų ar susmulkintų uolienų, kurių didžiausias skersmuo neturi viršyti 75 mm.

Kelių, gatvių, šaligatvių ir pan. dangų paviršius nuėmus vėl turi būti atstatytas, išlaikant pirminį ar Užsakovo atstovo nurodytą gylį.

10.7 Išlyginamasis sluoksnis ir pagrindas

Po vamzdžių pilamo išlyginamo sluoksnio storis yra ne mažiau kaip 100mm (jei nenurodyta kitaip), matuojant nuo tiesios vamzdžio atkarpos išorinio paviršiaus. Tranšėjos dugnas ir išlyginamasis sluoksnis negali būti įšalę. Išlyginamojo sluoksnio tankumo laipsnis turi būti $D_{pr} \geq 97\%$. Gruntas tankinamas mechaniniu būdu jei dėl pagrindo sąlygų nėra kokių nors apribojimų.

Numatant tankinimo poveikį, reikia atminti, kad gruntui praradus keliamąją galią, įdubos gali būti gerokai didesnės ir įvairesnės nei atsargiai ir tolygiai sutankintame grunte.

10.8 Pirminis užpylimas

Aplink ir virš vamzdžio pilamo grunto kokybė ir tankumas tiesiogiai įtakoja vamzdžio deformaciją ir atsparumą. Užpylimo tikslas tai kuo tolygiau sutvirtinti vamzdį iš šonų ir išilgine kryptimi, apsaugant nuo išorinės apkrovos bei neleidžiant atsirasti taškinei apkrovai.

Gruntas naudojamas užpylimui turi būti švarus, neužterštas, vienodo smulkumo. Grunte neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų.

Pirminio užpylimo sluoksnis turi siekti bent 150mm nuo vamzdžio viršaus, jei vamzdžio skersmuo <160mm. Didesniems vamzdžiams nustatytas 300mm atitinkamas užpylimo lygis.

Vamzdžių tranšėjų pirminis užpylimas paskirstomas kiek galima tolygiau išilgine kryptimi ir abiejuose vamzdžio pusėse. Itin didelį dėmesį reikia skirti užpylimui prie apatinės vamzdžio dalies.

Vamzdžio skersmens pločio juostą virš vamzdžio mechanškai galima tankinti tik tada, kai užpylimo storis siekia bent 300mm. Jei gruntas blogai praleidžia vandenį, vandens tėkmė išilgine kryptimi sulaukoma 1m pločio molio barjerai, daromais bent 50m tarpais. Barjeras turi bent 0,3m iškilti virš vamzdžio.

10.9 Galutinis užpylimas

Urbanizuotoje teritorijoje ir žaliajo zonoje galutiniam užpylimui keliami skirtingi reikalavimai.

Urbanizuotoje vietovėje struktūrinėms dalims naudojamos tokios pat sudėties medžiagos kaip ir kitur. Tarp pirminio užpylimo ir struktūrinių sluoksnių pilamas gerai tankinamas gruntas iš tranšėjos, atsižvelgiant į sąlyginius veiksnius. Medžiagos tinkamumas tikrinamas kiekvienoje vietoje, tikrinat įšalo, įdubų ir keliamosios galios savybes.

Neurbanizuotoje vietovėje galutiniam užpylimui naudojama iš tranšėjos iškastas gruntas.

Galutinio užpylimo grūdėtumo reikalavimai:

- 1,0 m storio sluoksnyje virš vamzdžio negali būti didesnio nei 300 mm skersmens akmenų ar nuolaužų;
- didžiausias leistinas sudėtinės dalelės dydis atitinka 2/3 tankinamo sluoksnio storio;
- medžiaga turi būti įvairaus (mišraus) grūdėtumo, kad užpilde neliktų tuščių ertmių.

Įvairūs vamzdžių tranšėjos užpylimo sluoksniai parodyti paveiksle.

10.10 Užpilo patikrinimas ir išbandymas

Grunto sutankinimo tikrinimą atlieka kompetentingi asmenys. Tankinimo rezultatas kontroliuojamas tankumo bandymais, darbo metodų priežiūra.

Pakankamą tankumą galima užtikrinti ir plokščiu apkrovos bandymu.

Grunto sutankinimo bandymai atliekami pagal LST L ENV 1997-2:2001 ir LST L ENV 1997-3:2001.

10.11 Vandens šalinimas

Per visą darbų laikotarpį iškastos turi būti prižiūrimos, kad jose nebūtų vandens. Rangovas turi atlikti visus vandens pašalinimo, gruntinio vandens lygio pažeminimo, išsiurbimo, laikinojo drenažo ir kitus darbus, kurie gali būti reikalingi vandeniui iš iškastų pašalinti ir užtikrinti reikiamą pagrindą statybai. Rangovas privalo pašalinti visą vandenį, kuris patenka į iškastas neatsižvelgiant į jo šaltinį, ir tvarko bei šalina vandenį.

Rangovas turi parūpinti visus įrengimus, įrangą, mašinas, darbo jėgą ir medžiagas, reikalingus šiam tikslui, ir yra laikoma, jog šios sąnaudos yra įtrauktos į Rangovo nurodytus įkainius.

11. Šuliniai

11.1 Gelžbetoniniai šuliniai

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

Žymuo:	Lapas	Lapų
	6	16

Šuliniai turi būti surenkami iš gelžbetonio. Šulinio dugno latakai nuotekų vamzdžiams turi būti formuojami iš C20/25 klasės betono, išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiama vamzdyno sistema, glotniai atliekant jų apdailą.

Nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos metalinės lipynės. Jos turi atitikti LTS EN 124 reikalavimus. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų - 350 mm vertikaliajoje padėtyje.

Drėgnuose gruntuose (kai gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta šulinio dugno ir sienų išorinė bei vidinė hidroizoliacija.

Gelžbetoniniai apvalūs šuliniai montuojami pagal UAB „Ekoprojektas“ katalogo albumą LK 1 „Apvalių šulinių statybinės konstrukcijos“.

11.2. G/b šulinių liukas

Skirtas montuoti į betoninius žiedus su 700 mm diametro vidine anga. Liuko su dangčiu konstrukcija, bandymai, ženklavimas ir kokybė turi atitikti visus standarto LSN EN 124 arba lygiavertio standarto reikalavimus. Ant dangčio papildomai turi būti užrašas „Šiaulių vandenys“ pavadinimas ir logotipas. Liuko dangtis negali turėti horizontalaus bei vertikalios kontakto su šulinio rėmu išskyrus vyrio ar fiksavimo vietas. Liuko dangčio ir rėmo viršutinio paviršiaus reljefo faktūra – iškilusi nuo 3 iki 8mm.

Šulinių dangčiai, esantys važiuojamoje dalyje turi atlaikyti mažiausiai 40 tonų apkrovą (klasė D400), turi būti „plaukiojančio“ tipo, atlošiamas šarnyro pagalba, užsidarantis savo svoriu be papildomų fiksuojančių, rakinamų mechanizmų. Nevažiuojamoje dalyje dangčiai turi atlaikyti mažiausiai 12,5 tonų apkrovą (klasė B125).

Asfaltbetonio danga dengtoje važiuojamoje dalyje esančių šulinių liukų dangčiai dedami viename lygyje su važiuojamosios dalies paviršiumi. Šulinių liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus: užstatytose teritorijose – 0,05 m; neužstatytose teritorijose – 0,20 m.

Kiti parametrai:

1.Standartai - LST EN 124-1:2015 ir LST EN 124-2:2015 arba lygiavertiniai.

2.Liuko elementai:

- Liuko rėmas;
- Dangtis;
- Tarpinė.

3.Medžiaga – ketus su rutuliniu grafitu pagal LST EN 1563 arba lygiavertis.

4.Liuko ir dangčio konstrukcija:

- Dangtis ir rėmas turi būti apvalūs;
- Dangtis turi būti išimamas iš rėmo;
- Šulinio dangtis su vyriu, kuris fiksuoja dangtį atidarytoje padėtyje ir neleidžia judėti horizontalia kryptimi.
- Šulinio liuko konstrukcija ir dangčio masė turi garantuoti stabilų ir nejudamą dangčio padėtį liuko rėmo atžvilgiu

(pravažiuojančio transporto oro srauto ar automobilių padangų sukibimo su dangčiu atveju nebūtų pakeltas dangtis ir užtikrintų saugų eismą, taip pat užtikrintų apsaugą nuo vaikų);

▪ Liukas turi pilnai užsidaryti (dangtis viename lygyje su rėmu) veikiamas dangčio svorio, be jokių papildomų mechaninių fiksatorių ir nenaudojant papildomos jėgos ar įrankių dangčio prispaudimui;

- Liuko atidarymas be specialios konstrukcijos raktų.

▪ Tarpinė su stireno butadieno (ar kitos lygiavertės medžiagos) išsine (storis ne mažiau kaip 10 mm). Turi būti galimybė pakeisti. Užtikrinti, kad rėmo ir dangčio metaliniai paviršiai nuo apkrovos nesiliestų vienas su kitu (horizontalia ir vertikalia kryptimis) ir nekeltų bėdos. Atspari tepalams, druskoms, ledo tirpikliams.

5.Rėmo aukštis:

1. Plaukiojančio tipo ne mažiau kaip 160 mm;

2. Neplaukiojančio tipo D400 apkrovos klasės ne mažiau kaip 100 mm, B125 apkrovos klasės ne mažiau kaip 75mm.

6. Liuko dangčio ir rėmo paviršius turi būti paženklintas patvariais ir aiškiais užrašais:

- Standartas (EN 124);
- Liuko apkrovos klasė(pvz. D400);
- Gamintojo pavadinimas, ženklas;
- Užrašas: „Nuotekos“ arba „Vanduo“ (pagal paskirtį);
- Papildomas užrašas: UAB „Šiaulių vandenys“ logotipas (suderinama su Uzsakovu);
- Gaminių pavadinimas/numeris.

11.3 Ketinės bortinės grotelės

Visų grotelių dangčiai ir landos turi atitikti LST EN 124 reikalavimus. Apkrovos klasė: 40 t

Pralaidumas esant vandens greičiui 1m/s - 14l/s. Maksimalus vandens debitas prie 90°- 20l/s. Grotelėms turi būti suteikiama gamintojo eksploatacijos garantija ne mažiau kaip 10 m.

12. Išbandymas ir apžiūrėjimas

12.1 Nuotakynų ir šulinių išbandymas - bendrieji nuostatai

Išbandymas vykdomas nuo šulinio iki šulinio.

Visi kolektorių vamzdžiai gerai išvalomi ir išbandomi. Rangovas nustatyta tvarka praneša apie savo ketinimą vykdyti vamzdžių išbandymus.

Net, jeigu išbandymas atliktas sėkmingai, pastebėjus tekant vandenį iš bet kokio vamzdžio ar sujungimo, vamzdis pakeičiamas, o sujungimas sujungiamas iš naujo, nustatyta tvarka, išbandymas kartojamas, kol tekėjimas sustabdomas.

12.2 Savitakinių nuotekų vamzdynų išbandymas

Vamzdynų sandarumas tikrinamas pirma vizualiai apžiūrint sandūras, neužpylus gruntu, ir po to užpylus vamzdynus, tarpais tarp gretimų šulinių.

Tikrinamas tinklų hermetiškumas, matuojant pripildomą vandens kiekį į aukščiau pagal nuolydį išsidėsčiusį šulinį, pravalą – jei tai išleistuvas iš pastato. Išlaikius 24 valandas užpildytą vandeniu vamzdyną tikrinamas vandens kritimas 30 minučių laikotarpyje. Neleistinas vandens kritimas šulinyje daugiau kaip 20 cm. Maksimalus vandens nutekėjimas per valandą 100 linijinių metrų turi būti:

Ø 160 mm vamzdžiui – 9 litrai per valandą;

Ø 200 mm vamzdžiui – 13,5 litrų per valandą.

12.3 Nuotekų vamzdynų infiltracinis išbandymas

Visi kolektoriai, šuliniai ir apžiūros kameros užbaigus išbandomos, ar į jas neįsiskverbia vanduo arba oras (kaip nurodyta); patikrinama viso kolektoriaus ilgio konstrukcija ir užpylimas. Visi įvada į sistemą sandariai uždaromi. Infiltracija neturi viršyti 2,5 l/h l-am tenkančio metrui sąlyginės angos dydžio, o bendrasis kiekis neturi viršyti 1 l/h viename tiesiniame metre viename metrui sąlyginės angos dydžio, matuojant visame vamzdyno ilgyje.

Bandymas atliekamas, kai vandens horizontas yra aukštas, tačiau kai nelyja.

12.4 Vandentiekio vamzdyno išbandymas

Sumontuotų vamzdynų bandymas vykdomas dviem etapais:

Išankstinis išbandymas stiprumui ir hermetiškumui atliekamas nepilnai užpilant vamzdžius ir neužpilant gruntu jungčių.

Antras – galutinis išbandymas atliekamas esant projekciniam užpylimui gruntu, dalyvaujant inžinieriaus atstovui ir sudarant darbų priėmimo aktą pagal veikiančius standartus.

Bandomasis slėgis Pband yra lygus vidiniam darbiniam slėgiui su koeficientu 1,5, bet ne mažiau 0,6 MPa.

Bandomųjų vamzdynų užpylimo vandeniu intensyvumas 4-5 m³/val, užpilant oras pašalinamas per atidarytą armatūrą. Prieš išbandymą vamzdynas išlaikomas užpildytas vandeniu 24 valandas.

Išbandymo metu papildomai pumpuojamo vandens debitas 0,5 l/min.

Hidraulinis slėgis matuojamas pagal veikiančius normatyvus atestuoju, spyruokliniu manometru, kurio tikslumo klasė ne žemesnė kaip 1,5, korpuso skersmuo ≤ 160 mm ir gradacija apie 4/3 bandomojo slėgio.

Išbandymas vykdomas ne didesniuose kaip 1 km tarpuose.

13. Nuotekų vamzdyno patikrinimas TV diagnostika

Atlikus vamzdynų išbandymą, Rangovas pateikia Inžinieriui ir Užsakovui užbaigto nuotekų vamzdyno vidaus būklės TV diagnostikos medžiagą. Televizinė vamzdynų diagnostika turi būti vykdoma pagal Lietuvos STR 2.07.01:2003.

Reikalavimai televizinei vamzdynų diagnostikai (TVD):

1. Darbai vykdomi įmonės, turinčios šioje srityje darbo patirtį ir televizinės diagnostikos darbų atlikimui atestatą.
2. Naudojama mobili televizijos studija, skaitmeninės vaizdo kameros.
3. Duomenys surašomi naudojant programinę įrangą.
4. Vamzdyno defekto objektyvaus įvertinimo būdas - lazerinė defekto dydžio nustatymo sistema - tikslumas +/- 0,1mm;

5. Atkarpoje tarp šulinių patikrinamas nuolydis ir nubraižomas grafikas (procentinis ir absoliutinis).
6. Video įrašas pateikiamas įrašytas į CD arba DVD kompaktinius diskus VMF arba AVI formatais.
7. Nufilmuota medžiaga protokoluojama, pateikiama televizinės vamzdinių apžiūros ataskaita.
8. Personalas turi būti apmokytas įmonėje gaminančioje TVD įrangą ir turėti tai patvirtinantį dokumentą.

Telediagnostika turi būti atliekama paklojus tinklus, Inžinieriui pateikiama:

- spalvoto vaizdo įrašas elektroniniame formate DVD laikmenoje;
- darbo ataskaita pagal Lietuvos ir ES standartus, pateikiant nustatytų defektų vietų spalvotas nuotraukas;
- tinklo nuolydžio grafiką.

Priimami naudojimui tinklo ruožai, kuriuose nenustatyta žymių nukrypimų nuo projekcinio nuolydžio ir nėra esminių montavimo defektų.

14. Lietaus akumuliacinio rezervuaro

PLIENINIO SPIRALIŠKAI GOFRUOTO REZERVUARO TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	
PAVADINIMAS	
Plieninis spirališkai gofruotas rezervuaras WaterCorTank D3000	
TRUMPAS APRAŠYMAS	
Rezervuarų užpylimui naudojamas Smėlio ir Žvyro mišinys, frakcija 0 – 32 mm. Sutankintas iki mažiausiai 98 % pagal Proctorą, lygiagrečiai iš abiejų rezervuaro pusių tankinant kas 30 cm grunto sluoksniais.	
REZERVUARO PARAMETRAI	
Tipas	HelCor TCx2 Priešgaisrinis vidaus
Vidinis diametras, mm	3000
Gofras, mm	125x26
Sienutės storis, mm	3,00
Vidinis ilgis, m	28,30,00
Segmentų kiekis, vnt.	2,00
Plieno klasė	S250GD / DX51D
Antikorozinė danga	Cinko danga (dangos storis atitinka LST EN 10346 standarto reikalavimus Z600 dangai) bei papildomai 100% iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis $\geq 250 \mu\text{m}$, atitinka LST EN 10169 standarto reikalavimus).
APŽIŪROS ŠULINYS	
Vidinis diametras, mm	800 / 1000
Aukštis, m	1,20
Gofras, mm	68x13
Sienelės storis,	2,00
Aluminio kopėčios, vnt.	2
PAPILDOMI ELEMENTAI	
Rezervuaro inkaravimas	Nevertintas
Rezervuarų kiekis, vnt	1
Rezervuarų tūris, m ³	200

15. Lietaus siurblinė

HDPE siurblinė D = 2000mm, H = 6810 mm;

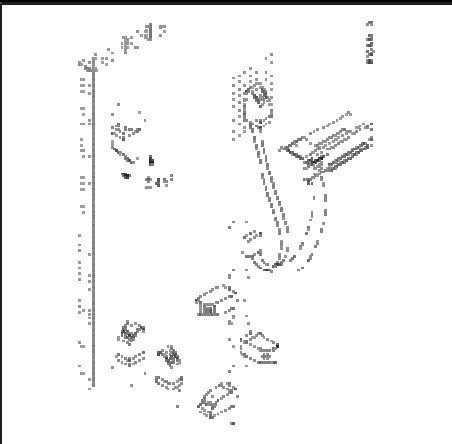
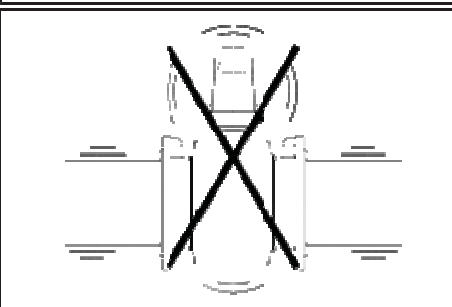
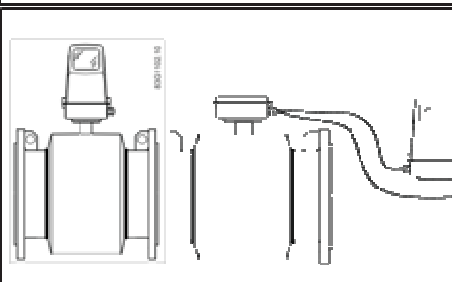
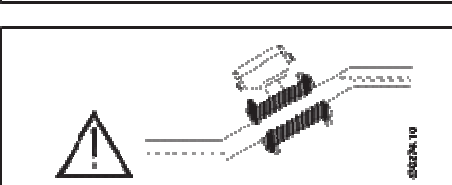
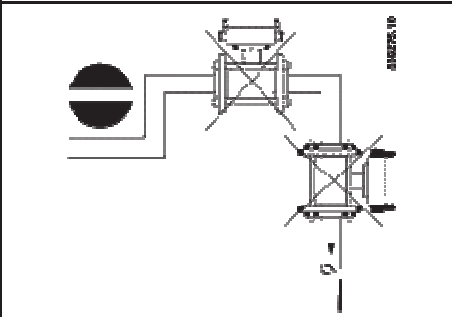
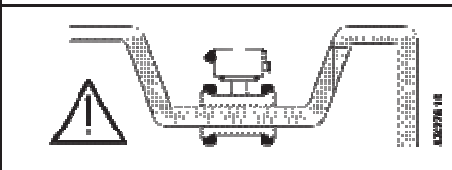
Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas

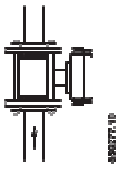
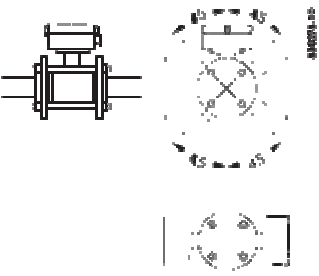
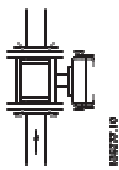
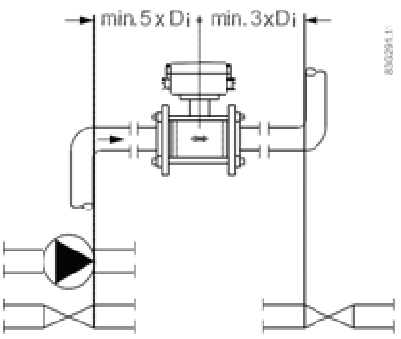
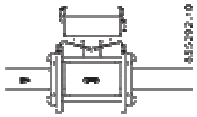
Žymuo: TI-TDP-23-03-L-TS	Lapas	Lapų
	9	16

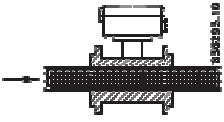
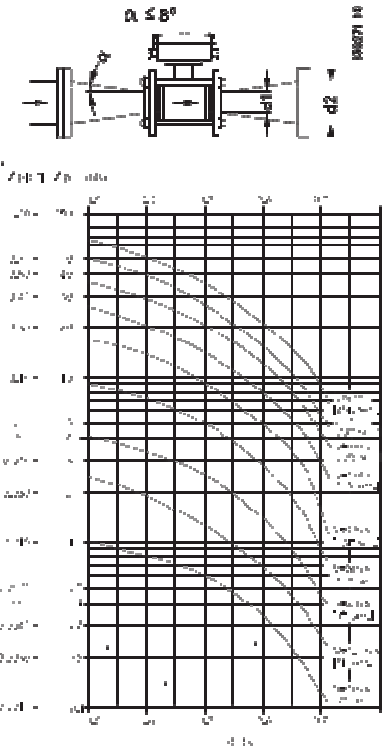
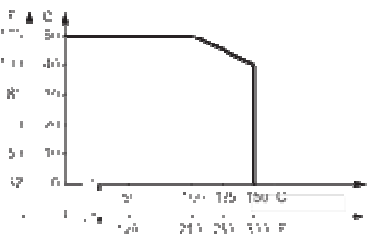
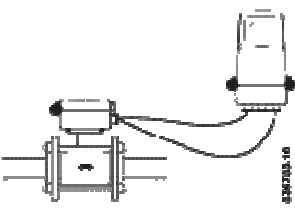
PE apšiltintas, rakinamas dangtis; PE ventiliacijos vamzdžiai DN100-2vnt.; įtekėjimo vamzdis DN200mm su peiline sklende DN200 ant įtekėjimo vamzdžio siurblynės viduje ir sklendės valdymo vėliu iki siurblynės dangčio; vidaus vamzdynas iš AISI316 ner. plieno DN100 su DN150 išmetimo išoriniu antgaliu ir tarpu debitomačiu; kopėčios iš AISI316 ner. plieno iki siurblynės dugno su ištraukiamu teleskopiniu virš siurblynės dangčio porankiu; flanšinė sklendė DN100 – 3vnt; flanšinis atbulinis vožtuvas DN100– 2vnt.; siurblių kreipiančiosios iš AISI316 ner. plieno; AISI316 grandinės iš AISI316 ner. plieno siurblių ištraukimui iš siurblynės; siurblynės dugne sumontuota gelžbetoninė inkaravimo plokštė.

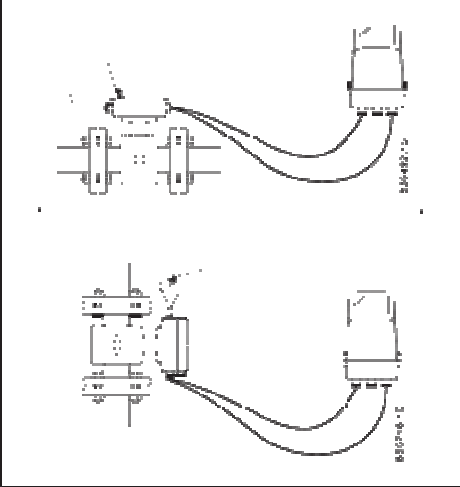
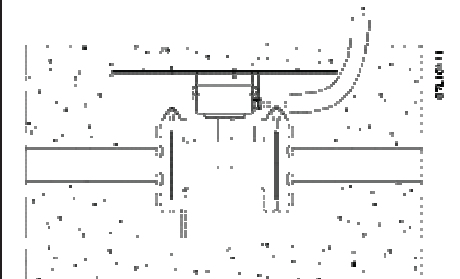
16. Debitmatis

Eil.Nr.	Rodiklis	Rodiklio reikšmė
	Paskirtis	Vandens/nuotekų kiekio ir momentinio debito matavimas
	Veikimo terpė	Nuotekos
	Tipas	Elektromagnetinis
	Modelis	SIEMENS SITRANS FM MAG 5100W / MAG6000
5.	Dydis	Diametras – DN100
6.	Pajungimas	Flanšinis pagal EN 1092-I standartą
7.	Slėgio klasė	PN 16
8.	Vidinis padengimas	NBR guma
9.	Apsaugos klasė	Matavimo keitiklis - IP 67, srauto jutiklis - IP68
10.	Srauto jutiklis	Jutiklio matavimo elektrodai – nerūdijančio plieno lydinys Hastelloy C-276
11.	Elektrinė dalis	Maitinimas 24 V DC, Išėjimo signalas: • srovinis 4 - 20 mA, proporcingas debitui; • impulsinis, pratekėjusiam tūriui skaičiuoti; • Dažninis proporcingas debitui; • Keitiklio aplinkos temperatūra nuo -20°C iki 50°C ; • Modbus RTU komunikacijos modulis. • Komunikacijos moduliai laisvai keičiami nekeičiant signalo keitiklio.
12.	Tikslumas	Matavimo paklaida: 0,2 % ± 1 mm/s
13.	Keitiklis	- Trijų eilučių LCD displejus ir klaviatūra. - Keitiklis nuotolinėje versijoje (su nuotolinio montavimo laikikliu); - Signaliniai kabeliai atstumui tarp srauto jutiklio ir signalo keitiklio tikslinami vietoje.
14.	Kita	Srauto jutiklio potencialų išlyginimas su vamzdynu realizuotas per integruotus PE elektrodus
16.	Pažymėjimai	• Apskaita skirta technologinėms reikmėms

Montavimo sąlygos	     	Srauto matuoklį galima nuskaityti ir valdyti beveik bet kokiomis įrengimo sąlygomis, nes ekraną galima orientuoti jutiklio atžvilgiu. Norint užtikrinti optimalų srauto matavimą, reikia atkreipti dėmesį į šiuos dalykus: Sistuvus gali būti montuojamas kompaktiškai arba nuotoliniu būdu. Jutiklis visada turi būti pilnas skysčio. Todėl venkite: - Montavimo aukščiausioje vamzdžių sistemos vietoje - Montavimo vertikaliuose vamzdžiuose su laisva išleidimo anga
---------------------------------	--	---

		Iš dalies užpildytiems vamzdžiams arba vamzdžiams, kurių srautas eina žemyn, ir vamzdžiams be išleidimo angos, srauto matuoklis turėtų būti U formos vamzdyje.
Montavimas vertikaliuose vamzdžiuose		Rekomenduojama srauto kryptis: aukštyn. Tai sumažina bet kokių skysčio dujų / oro burbuliukų matavimą.
Montavimas horizontaliuose vamzdžiuose		Jutiklis turi būti sumontuotas taip, kaip parodyta viršutiniame paveikslėlyje. Nemontuokite jutiklio, kaip parodyta apatiniame paveikslėlyje. Tai padės elektrodus išdėstyti viršuje, kur gali būti oro burbuliukų, ir apačioje, kur gali būti purvo, dumblo, smėlio ir pan. Jei naudojamas tuščio vamzdžio aptikimas, jutiklis gali būti pakreiptas 45° kampu, kaip parodyta viršutiniame paveikslėlyje.
Abrazyvinių skysčių ir skysčių, kurių sudėtyje yra dalelių, matavimas		Norint sumažinti jutiklio nusidėvėjimą ir nuosėdas, rekomenduojama jį montuoti vertikaliame / nuolaidžiame vamzdyje
Išvadų ir išvadų sąlygos		Norint tiksliai išmatuoti srautą, labai svarbu, kad įleidimo ir išleidimo vamzdžiai būtų tiesūs ir būtų tam tikras atstumas tarp siurblių ir vožtuvų. Taip pat svarbu nukreipti srauto matuoklį vamzdžių jungių ir tarpiklių atžvilgiu.
Potencialų išlyginimas		Skysčio elektrinis potencialas visada turi būti lygus jutiklio elektriniam potencialui. Tai galima pasiekti įvairiais būdais, priklausomai nuo taikymo: A. Jungiamasis laidas tarp jutiklio ir gretimų jungių. (MAG 1100 ir MAG 3100). B. Tiesioginis metalinis jutiklio ir jungiamųjų detalių kontaktas. (MAG 1100 MAISTAS).

		C. Įmontuoti įžeminimo elektrodai. (MAG 3100 ir MAG 5100 W). D. Pasirenkamos įžeminimo / apsauginės jungės / žiedai. (MAG 1100 ir MAG 3100). E. Pasirenkami grafito tarpikliai ant MAG 1100. (Aukštos temperatūros MAG 1100 standartas).
Vakuumas		Venkite vakuumo matavimo vamzdyje, nes tai gali sugadinti tam tikrus įdėklus.
Montavimas dideliuose vamzdžiuose		Srauto matuoklį galima montuoti tarp dviejų reduktorių (pvz., DIN 28545). Esant 8° kampui, taikomos šios slėgio kritimo kreivės. Kreivės yra taikomos vandeniui. Pavyzdys: 3 m/sek. (V) srauto greitis jutiklyje, kurio skersmuo sumažėja nuo DN 100 iki DN 80 (d / d = 0.8) slėgio kritimas yra 2,9 mbar.
Kompaktiškas / nuotolinis montavimas	 	Didž. aplinkos temperatūra kaip terpės temperatūros funkcija. Siųstuvą galima montuoti kompaktiškai arba nuotoliniu būdu. Kompaktiškai montuojant, vidutinė temperatūra turi atitikti grafiką. Montuojant nuotoliniu būdu, reikia naudoti 2 skyriuje „Techniniai duomenys“ nurodytą laido ilgį ir tipą.

Naudojimas tik pagal IP 68		Jei jutiklis yra palaidotas visam laikui arba laikinai panardintas, jungčių dėžutė turi būti apsaugota silicio dielektriniu geliu. Gerai sumaišykite du komponentus ir supilkite turinį į gnybtų dėžutę. Medžiaga yra netoksiška, skaidri, savaime atkuriantis gelis, kuris sukietėja apytiksliai per 24 val. esant apytiksliai 25 °C (77 °F) temp. (džiuvimo laikas padidėja 100 % -10 °C). Gelis gali prasiskverbti į bandymo instrumentus arba būti pašalintas pakeitimo atveju. Konservavimo rinkinio negalima naudoti ATEX naudojimo būdams.
Pasiūlymai tiesiogiai laidoti MAG 3100 ir MAG 5100 W jutiklius		Jei jutikliai MAG 3100 arba MAG 5100 W yra palaidoti tiesiai į žemę, prieš laidojant jutiklį, SENSORPROM® įrenginys turėtų būti išimtas iš jutiklio jungčių dėžutės ir perkeltas į nuotolinio siųstuvo įrenginį.

Visa jutiklio duomenų plokštelė ir serijos numeris turėtų būti užrašyti kiekvienam jutikliui prieš užkasant. Tai užtikrins teisingą suderinimą su SENSORPROM® įrenginiu.

Jutiklis turi būti konservuojamas pagal IP68 ir prieš paslepiant reikia naudoti tinkamus ritės ir elektrodų laidus. Aplink jutiklį naudokite mažiausiai 300 mm (12 colių) grūdėtumo žvyro. Tai užtikrina tam tikrą drenavimą ir taip pat leidžia išvengti žemių pridžiuvimo prie jutiklio. Tai taip pat padeda surasti jutiklį, jei atliekami kasimo darbai.

Prieš uždengiant žvyru, siūlome virš žvyro naudoti elektros laido identifikavimo juostą.

Jutiklis neturėtų būti veikiamas sunkiųjų transporto priemonių, sukeliančių per didelę apkrovą virš jutiklio ar vamzdyno.

16. Privažiuojamasis kelias prie siurblinės

16.1 Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis

16.1.1 Įvadas

TS skyrius parengtas pagal AUTOMOBILIŲ KELIŲ UŽPILDŲ TECHINIŲ REIKALAVIMŲ APRAŠAS UŽPILDAI 19 (toliau – TRA UŽPILDAI 19), Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 (toliau – TRA SBR 19), Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių (toliau – JT SBR 19), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

16.1.2. Įrengimas

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) yra rišikliais nesustiprintas apatinis pagrindo sluoksnis. Jį sudaro šalčiui nejautrios birios mineralinės medžiagos, kurios sutankintoje būklėje turi būti pakankamai laidžios vandeniui. Pralaidumo vandeniui koeficientas nustatomas - $k \geq 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Dangų konstrukcijos klasės aprašomos tekstinėje dalyje ir skersinių profilių brėžiniuose.

Projektuojamas kelio dangos konstrukcijos šalčiui atsparaus sluoksnio storis turi būti ne mažiau 42 cm. Šalčiui atsparus sluoksnis turi tenkinti TRA SBR 07 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių naudojamų sluoksniams be rišiklių techninių reikalavimų aprašo“ VI skyriaus II skirsnio minimalius keliamus reikalavimus.

Apsauginio šalčio atsparaus sluoksnio medžiagos turi būti paskleistos tolygiai ir sutankintos. Įrengto apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio deformacijos modulis $E_v \geq 80 \text{ MPa}$. Užbaigto sluoksnio storis turi atitikti brėžiniuose nurodytus storius.

Užbaigtas apatinio pagrindo paviršius turi būti lygus, tikslaus skerspjūvio, gerai užpildytas ir išlygintas, be duobių, paliktų vėžių, įdubų, atliekų ar kitų defektų. Šalčiui atsparus sluoksnis turi būti įrengiamas, vadovaujantis techniniu darbo projektu ir statybos rekomendacijomis JT SBR 19 "Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės".

16.1.3 Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksniai

Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksniai turi būti rengiami prisilaikant JT SBR 19 reikalavimų.

16.1.4 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti JT SBR 19 reikalavimus.

16.1.5 Pagrindo sluoksnių bandymai

Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksnių bandymai turi atitikti JT SBR 19 ir TRA MIN 07 reikalavimus.

16.1.6 Leistinieji nuokrypiai

Šalčiui atsparaus sluoksnio aukščiai neturi nukrypti nuo projektinių daugiau kaip ± 2 cm; skersiniai nuolydžiai – daugiau kaip $\pm 0,5$ %; sluoksnio plotis – daugiau kaip ± 10 cm; įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 3,0 cm storio suma ir nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

16.1.7 Darbų priėmimas

Užbaigtų pagrindo sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT SBR 19 reikalavimus.

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus užpildyti, nesurištųjų mišinių, gruntų bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Jeigu priimant darbus nustatomi ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių viršijimai (nepasiekimai), tai laikoma defektu, kurį rangovas turi pašalinti, arba gali būti taikomos išskaitos.

AŠAS yra laikomas paslėptais statybos darbais, kuriems pagal Lietuvos Respublikos civilinio kodekso 6.698 straipsnį galioja 10 metų garantinis terminas arba 20 metų garantinis terminas, jeigu yra tyčia paslėptų defektų.

16.2 Mineralinių medžiagų mišinys

16.2.1 Įvadas

Projekte dangos konstrukcijos pagrindą numatoma įrengti - 20 cm storio išmineralinių medžiagų mišinio fr.0/32 arba fr. 0/45. S7skaldos pagrindo sluoksnio tikslūs storiai ir skersinis nuolydis turi būti įrengtas pagal skersinių profilių brėžinius.

16.2.2 Įrengimas

Nesurištieji mišiniai, kurių sudėtyje yra perdirbti užpildai, naudojami SPS įrengimui, turi atitikti nustatytas vertes: $LA \leq 35$ arba $SL \leq 28$, ir $SR \leq 31$. Įrengto skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulis $Ev2 \geq 120$ MPa. Skaldos pagrindo sluoksnio viršus turi būti rengiamas po 35 cm platesnis už būsimą asfalto dangos plotį arba taip kaip nurodyta skersinių profilių brėžiniuose. Pagrindo sluoksniai rengiami prisilaikant JT SBR 19 išdėstytų reikalavimų.

16.2.3 Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksniai

Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksniai turi būti rengiami prisilaikant JT SBR 19 reikalavimų.

16.2.4 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti JT SBR 19 reikalavimus.

16.2.5 Pagrindo sluoksnių bandymai

Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksnių bandymai turi atitikti JT SBR 19 ir TRA MIN 07 reikalavimus.

16.2.6 Leistinieji nuokrypiai

Skaldos pagrindų sluoksnių aukščiai nuo projektinių neturi nukrypti daugiau kaip ± 2 cm, skersiniai nuolydžiai daugiau kaip $\pm 0,5$ %, sluoksnio plotis – daugiau kaip ± 10 cm.

Matuojant pagrindo lygumą, prošvaisa po 3 m liniuote žvyro ir skaldos pagrindų sluoksniams neturi būti didesnė kaip 20 mm. Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 2,0 cm storio suma. Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

16.2.7 Darbų priėmimas

Užbaigtų pagrindo sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT SBR 19 reikalavimus.

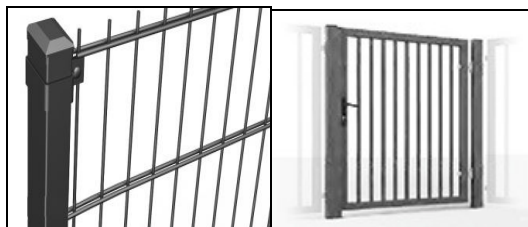
Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus užpildų, nesurištųjų mišinių, gruntų bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Jeigu priimant darbus nustatomi ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių viršijimai (nepasiekimai), tai laikoma defektu, kurį rangovas turi pašalinti, arba gali būti taikomos išskaitos.

SPS yra laikomas paslėptais statybos darbais, kuriems pagal Lietuvos Respublikos civilinio kodekso 6.698 straipsnį galioja 10 metų garantinis terminas arba 20 metų garantinis terminas, jeigu yra tyčia paslėptų defektų.

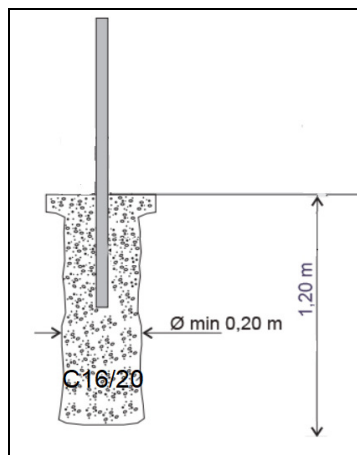
16.3. Tvoros ir vartelių įrengimas

Projekte numatoma rezervuaro ir siurblinės teritoriją aptverti vieline tinkline tvora be ištisinio pamato, antracito spalvos. Prie siurblinės projektuojami rakinami varteliai.



Tvorų segmentai 2D vielinio 6-5-6 mm tinklo, 1,5 m aukščio. Statramsčiai 6x6 cm kvadratinio profilio.

Pamatai įrengiami vietoje d-20 cm, h-1,2 m, statramstis įgilinamas 50 cm.



SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

LIETAUS NUOTEKŲ TINKLAI					
Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	TS
1	2	3	4	5	6
1.	PVC SN8 savitakiniai vamzdžiai Ø 200 mm, su sujungimo detalėmis, įskaitant visus reikalingus žemės darbus, gruntinio vandens šalinimą, montavimo darbus, sistemos išbandymą, praplovimą, televizinę diagnostiką		m	112	TS 5.3
2.	PP SN8 savitakiniai vamzdžiai Ø 250 mm (ID), su sujungimo detalėmis, įskaitant visus reikalingus žemės darbus, gruntinio vandens šalinimą, montavimo darbus, sistemos išbandymą, praplovimą, televizinę diagnostiką		m	19	TS 5.1
3.	PP SN8 savitakiniai vamzdžiai Ø 300 mm (ID), su sujungimo detalėmis, įskaitant visus reikalingus žemės darbus, gruntinio vandens šalinimą, montavimo darbus, sistemos išbandymą, praplovimą, televizinę diagnostiką		m	236	TS 5.1
4.	PP SN8 savitakiniai vamzdžiai Ø 400 mm (ID), su sujungimo detalėmis, įskaitant visus reikalingus žemės darbus, gruntinio vandens šalinimą, montavimo darbus, sistemos išbandymą, praplovimą, televizinę diagnostiką		m	367	TS 5.1
5.	PE100 RC slėginiai vamzdžiai Ø 160 mm, su sujungimo detalėmis, įskaitant visus reikalingus montavimo darbus, sistemos išbandymą, praplovimą, televizinę diagnostiką, tinklą klojant uždaru būdu		m	32	TS 5.2
6.	PE100 RC slėginiai vamzdžiai Ø 200 mm, su sujungimo detalėmis, įskaitant visus reikalingus montavimo darbus, sistemos išbandymą, praplovimą, televizinę diagnostiką, tinklą klojant uždaru būdu		m	30	TS 5.2
7.	Lietaus surinkimo šulinys d700 mm ir jo įrengimas, Hvid=1.90m (įskaitant 0,30 cm nusodinimo dalį), su visa reikiama hidroizoliacija (su protarpinėmis, ketiniu grotelių dangčiu, šulinių žymėjimo ženklais), su montavimu		kompl./m³	14/5,88	TS II
8.	Lietaus surinkimo šulinys d700 mm ir jo įrengimas, Hvid=1.90m (įskaitant 0,30 cm nusodinimo dalį), su visa reikiama hidroizoliacija (su protarpinėmis, su bordiūrinėmis grotelėmis, šulinių žymėjimo ženklais), su montavimu		kompl./m³	16/6,71	TS II
9.	Apvalus surenkamas gelžbetoninis DN 1000 mm kanalizacijos šulinys ir jo įrengimas, Hvid=2.40 m, su visa reikiama hidroizoliacija (su protarpinėmis, ketiniu dangčiu, šulinių žymėjimo ženklais), su montavimu		kompl./m³	10/9,28	TS II
10.	Apvalus surenkamas gelžbetoninis DN 1500 mm kanalizacijos šulinys ir jo įrengimas, Hvid=2.60 m, su visa reikiama hidroizoliacija (su protarpinėmis, ketiniu dangčiu, šulinių žymėjimo ženklais), su montavimu		kompl./m³	14/23,33	TS II

0	2023			
Laida	Data	Keitimų priežastis		
TVARIINŽINERIJA 		Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS
26072	PDV	R. Jakubkienė		
LT	Užsakovas: Šiaulių miesto savivaldybė Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai 76295		Bylos šifras: TI-TDP-23-03-L-SKŽ	
			Lapas	Lapų
			1	3

11.	Apvalus surenkamas gelžbetoninis DN 1500 mm kanalizacijos šulinys su nusodinimo (0,5 m) dalimi ir jo įrengimas, Hvid=3.00 m, su visa reikiama hidroizoliacija (su protarpinėmis, ketiniu dangčiu, šulinių žymėjimo ženklais, su montavimu		kompl.	1/2.30	TS II
12.	Apvalus surenkamas gelžbetoninis slėgio gesinimo DN 1500 mm kanalizacijos šulinys ir jo įrengimas, Hvid=1.30 m, su visa reikiama hidroizoliacija (su protarpinėmis, ketiniu dangčiu, šulinių žymėjimo ženklais, plienine atmušimo lentele, su montavimu		kompl.	1/1.30	TS II
13.	Pasijungimas į esamą šulinį įskaitant g/b skylės prakalimą ir protarpinį DN300.		kompl.	1	
14.	Pasijungimas į esamą šulinį įskaitant g/b skylės prakalimą ir protarpinį DN200.		kompl.	4	
15.	Demontavimas lietaus surinkimo grotelių		kompl.	5	
16.	Kritimo stovai ir jų įrengimas d200		kompl.	16	
17.	Siurbiai Flygt Concertor XPC N100-4850, max 5kw		kompl.	2	
18.	HOPE siurblinė D = 2000mm, H = 6810 mm; PE apšiltintas, rakinamas dangtis; PE ventiliacijos vamzdžiai DN110-2vnt.; įtekėjimo vamzdis DN200mm su peiline sklende DN200 ant įtekėjimo vamzdžio siurblinės viduje ir sklendės valdymo veleno iki siurblinės dangčio; vidaus vamzdynas iš AISI316 ner.plieno DN100 su DN150 išmetimo išoriniu antgaliu ir tarpu debitomačiui (be paties debitomačio); kopėčios iš AISI316 ner.plieno iki siurblinės dugno su ištraukiamu teleskopiniu virš siurblinės dangčio porankiu; flanšinė sklendė DN100 – 3vnt; flanšinis atbulinis vožtuvas DN100– 2vnt.; siurbių kreipiančiosios iš AISI316 ner.plieno; AISI316 grandinės iš AISI316 ner.plieno siurbių ištraukimui iš siurblinės; siurblinės dugne sumontuota gelžbetoninė inkaravimo plokštė.		kompl.	1	
19.	Plieninis rezervuaras D3000, L-28,30 m, V 200 m ³ su visomis reikalingomis jungtimis, su inkaravimu, su montavimu		kompl.	1	TS 14
20.	Elektromagnetinis debitmatis SIEMENS SITRANS FM MAG 5100W / MAG6000		kompl.	1	TS 15
21.	Atbulinis vožtuvas DN200 su montavimu		kompl.	1	
22.	Peilinė sklendė D400 su montavimu		kompl.	1	
23.	Rezervuaro ir siurblinės teritorijos aptvėrimas, h- 1,5 m tvora		m	85,3	TS 16.3
24.	Rezervuaro ir siurblinės teritorijos aptvėrimas, h-1,5 m rakinami varteliai		vnt.	1	TS 16.3
25.	Privažiavimo prie rezervuaro ir siurblinės kelias: Esami sutankinti pagrindai Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, h-25 cm Žvyro pagrindo sluoksnis, h-12 cm		m ² m ² /m ³ m ² /m ³	154 154/38,5 154/18,5	TS 16.1 TS 16.2
26.	Smėlio sluoksnis vamzdžiams		m ³	90	
27.	Tranšėjos kasimas		m ³	2500	

Pastabos:

1. Sąnaudų žiniaraštį žiūrėti kartu su brėžiniais.

2. Pateikti darbų kiekių žiniaraščiai skirti pakankamai tiksliai įvertinti numatomas statybos darbų sąnaudas, tačiau vykdant statybos darbus, kai kurios darbų kiekių žiniaraščių pozicijų vertės gali būti patikslintos ar atsirasti naujų, jei tai yra reikalinga įgyvendinant projekto techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose ar brėžiniuose numatytus sprendinius vadovaujantis STRI.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ V sk. 37 p.

3. Vykdant statybos darbus realioje aplinkoje Rangovas gali susidurti su neesminiais sprendinių ir/ar kiekių neatitikimais. Pastebėjus neatitikimus Rangovas privalo nedelsiant kreiptis į techninės priežiūros vadovą (Inžinierių) išsamiai išaiškinant situaciją. Inžinieriaus pavedimu Projektuotojas įvertina gautą informaciją ir motyvuotai atsako Inžinieriui ar Rangovo pastebėti neatitikimai yra galimi.

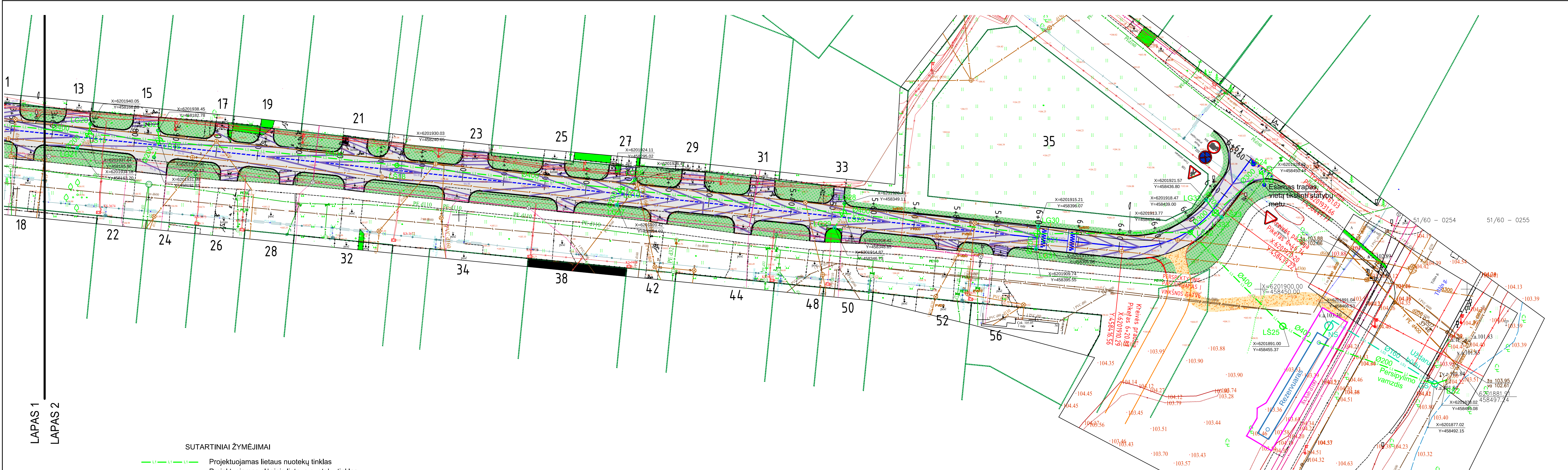
Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir
lietaus nuotekų tinklų įrengimo
techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-L-SKŽ	Lapas	Lapy
	2	3

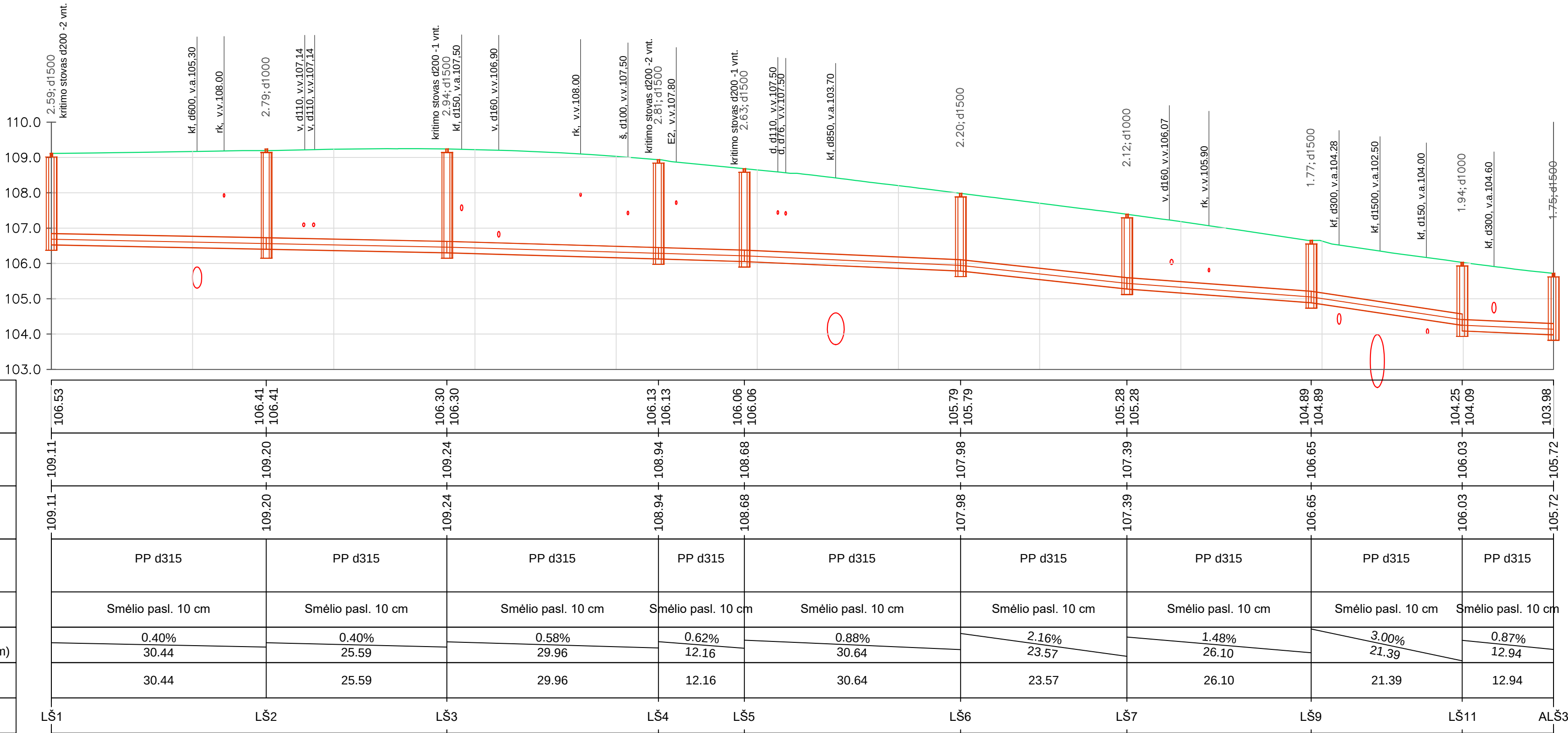
4. Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti ir išlaikyti ne prastesnes, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.
5. Išmontuoti šulinių dangčiai ir grotelės turi būti gražinti į UAB „Šiaulių vandenys“.

Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir
lietaus nuotekų tinklų įrengimo
techninis darbo projektas

Žymuo: TI-TDP-23-03-L-SKŽ	Lapas	Lapų
	3	3



Mh 1:500
Mv 1:100



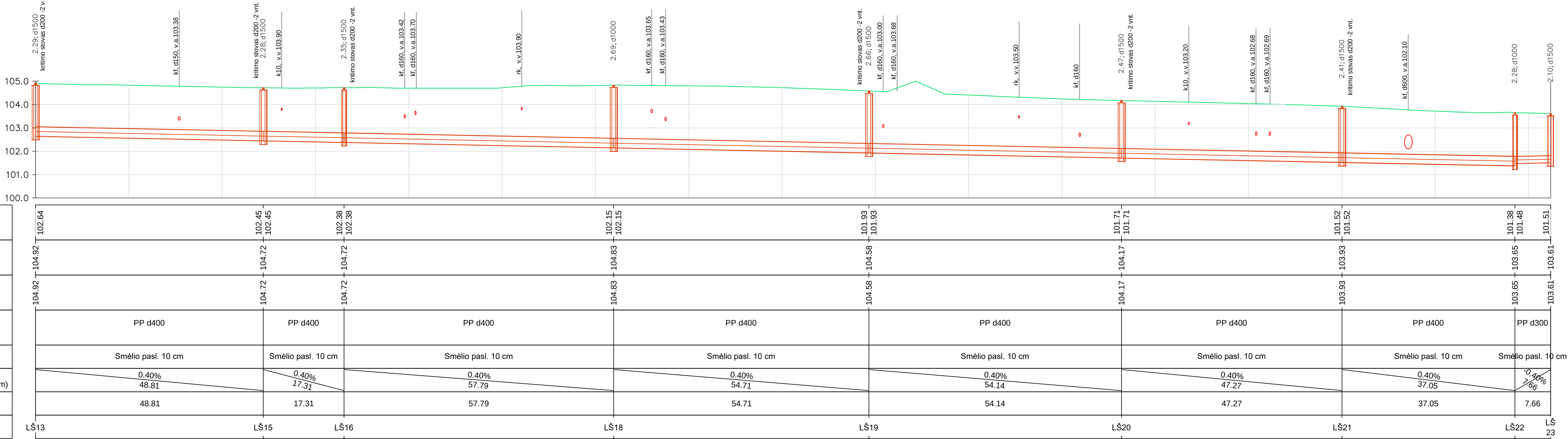
VAMZDŽIO/LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	106.53	106.41	106.30	106.13	106.06	105.79	105.28	104.89	104.25	103.98
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	109.11	109.20	109.24	108.94	108.68	107.98	107.39	106.65	106.03	105.72
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	109.11	109.20	109.24	108.94	108.68	107.98	107.39	106.65	106.03	105.72
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315	PP d315
PAGRINDAS	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm	Smėlio pasl. 10 cm
NUOLYDIS %	0.40%	0.40%	0.58%	0.62%	0.88%	2.16%	1.48%	3.00%	0.87%	
ILGIS (m)	30.44	25.59	29.96	12.16	30.64	23.57	26.10	21.39	12.94	
ATSTUMAI (m)	30.44	25.59	29.96	12.16	30.64	23.57	26.10	21.39	12.94	
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	LŠ1	LŠ2	LŠ3	LŠ4	LŠ5	LŠ6	LŠ7	LŠ9	LŠ11	ALŠ3

PASTABOS:

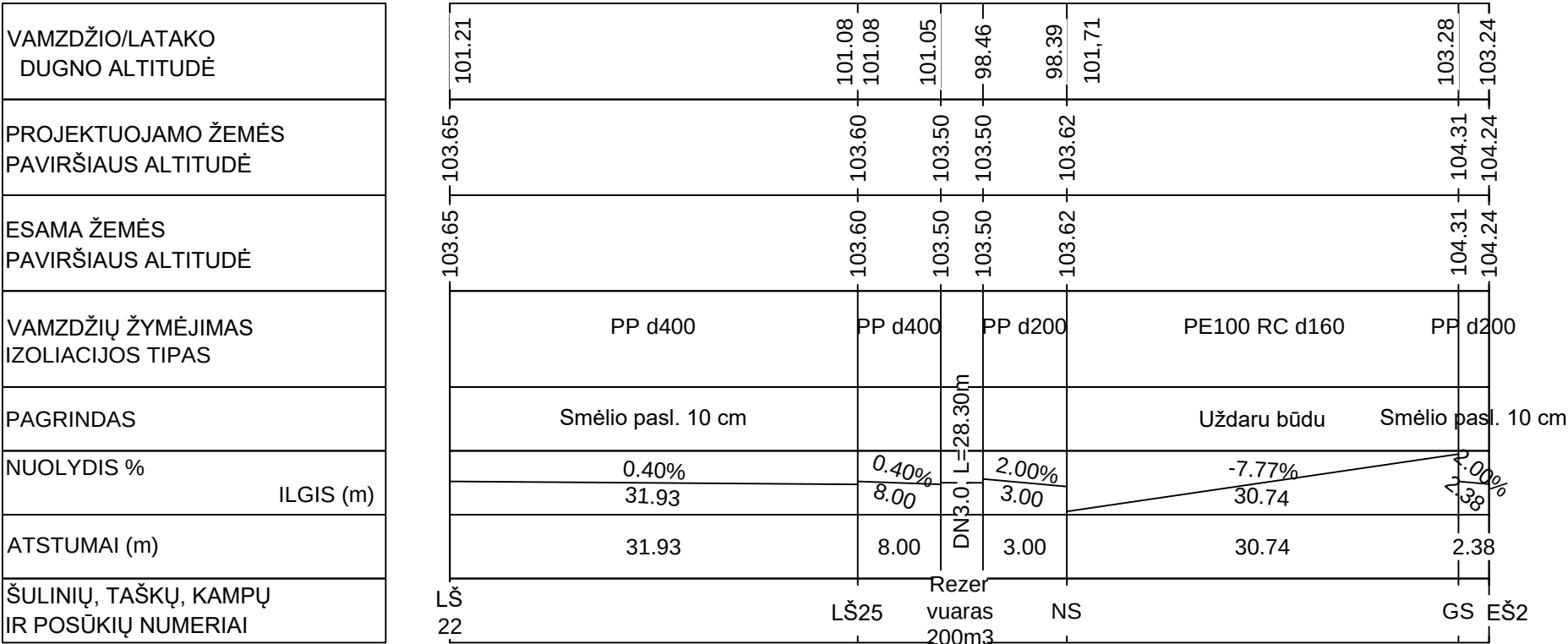
- Susikirtimus su esamomis komunikacijomis būtina tikslinti statybų metu.
- Visuose šuliniuose, į kuriuos pajungiamos atšakos nuo lietaus surinkimo šulinių, įrengiami kritimo stovai, nes kritimas daugiau nei 50 cm.

0	2023					
Laida	Data	Keitimu priežastis				
TVARIINŽINERIJA				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku tinklu įrengimo projektiniai pasiūlymai		
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:		
26072	PDV	R.Jakubkienė				
				Lietaus nuotekų išilginis profilis		
				Bylos sifras:	Lapas	Lapu
	Uzsakovas: Šiaulių miesto savivaldybės administracija Vasario 16-osios g.62, Šiauliai 76295			TI–TDP–23–03–L–B.02	1	3

Mh 1:500
Mv 1:100



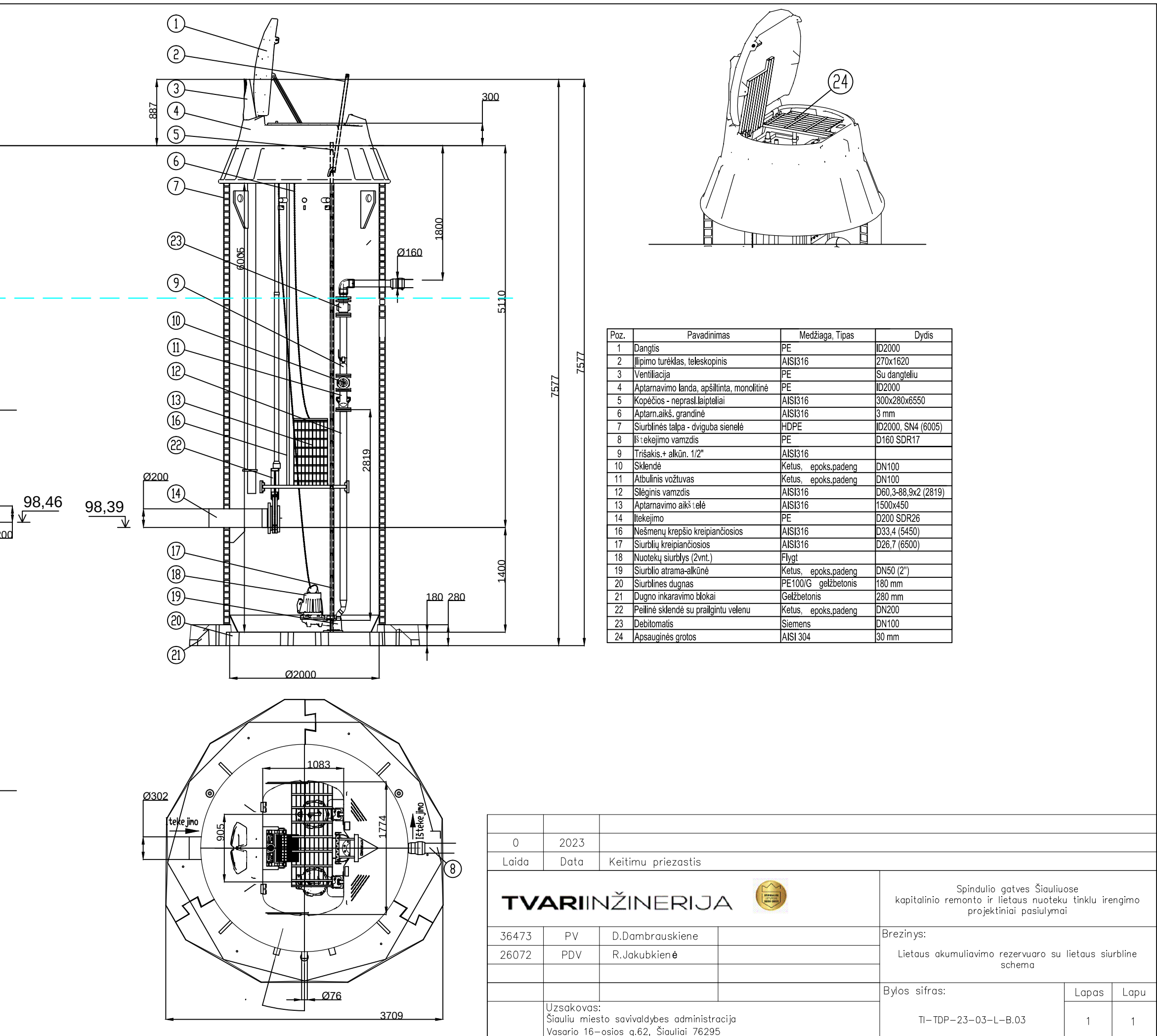
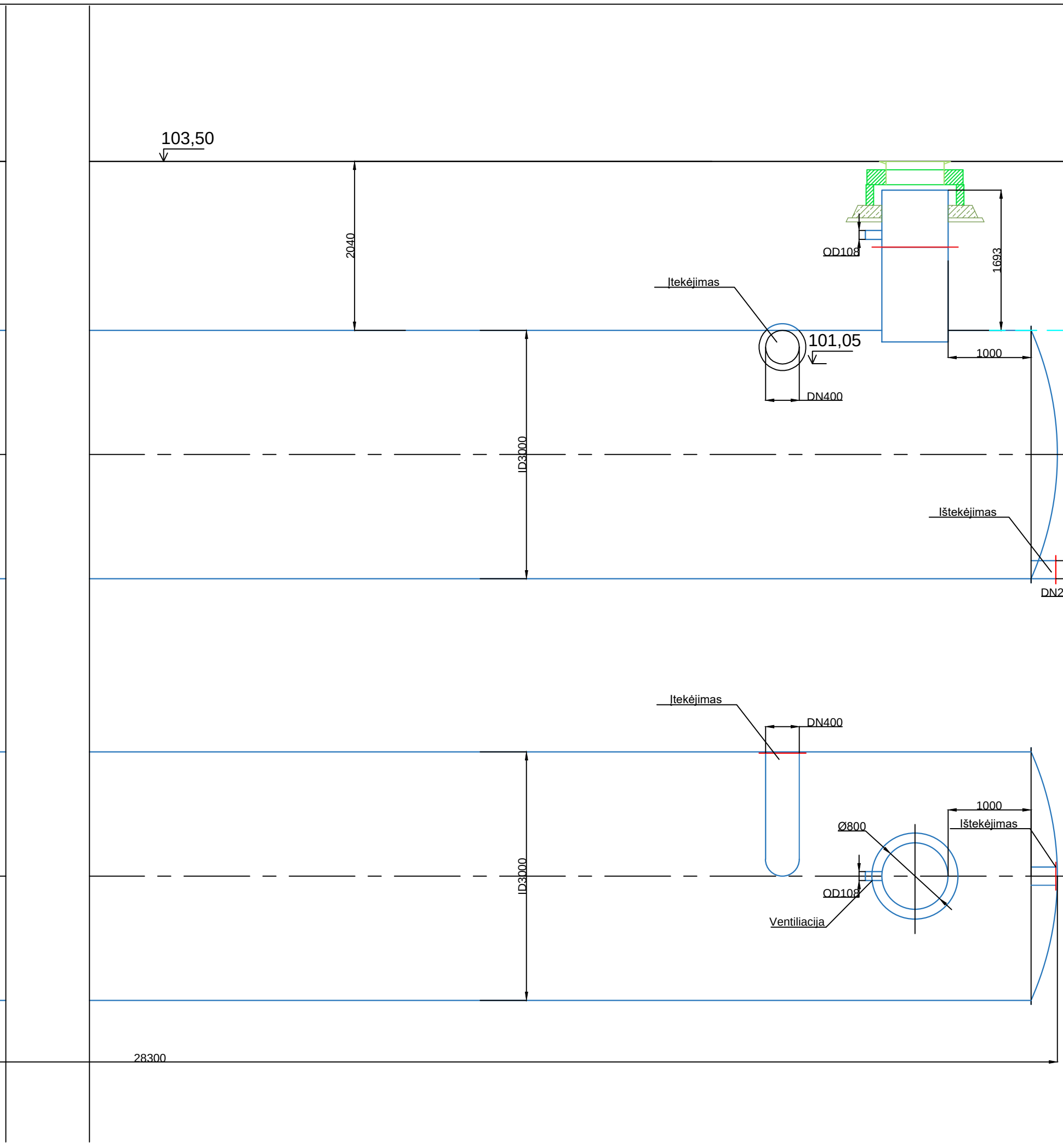
- PASTABOS:
- Susikirtimus su esamomis komunikacijomis būtina tikslinti statybų metu.
 - Visuose šuliniuose, į kuriuos pajungiamos atšakos nuo lietaus surinkimo šulinių, įrengiami kritimo stovai, nes kritimas daugiau nei 50 cm.

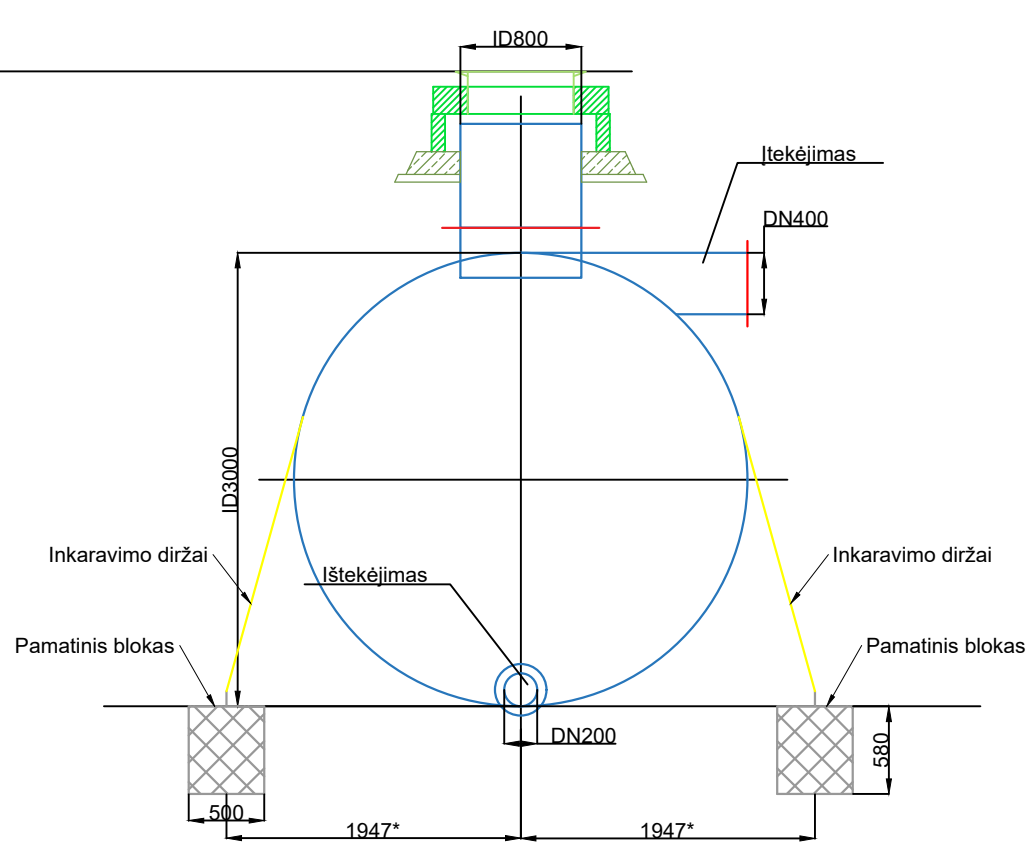
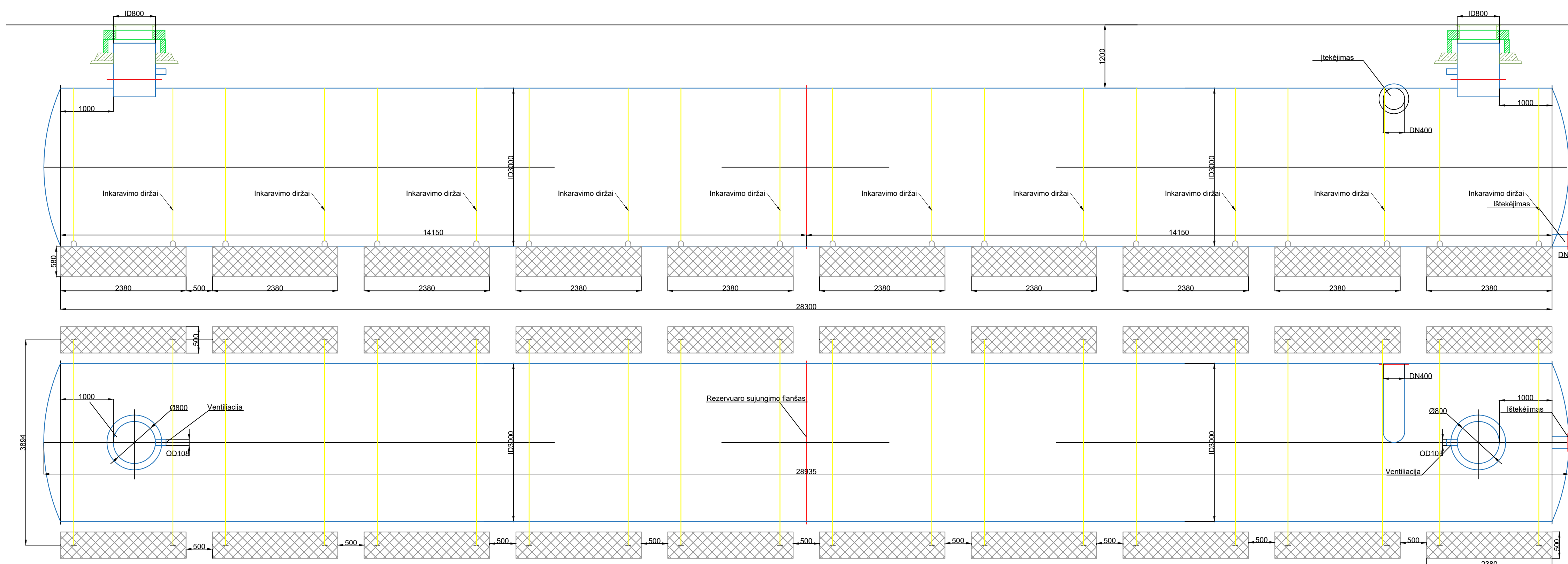


PASTABOS:

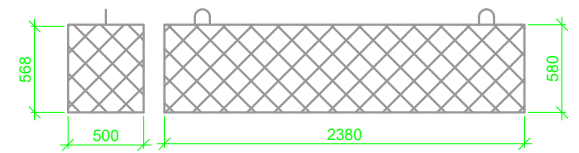
1. Susikirtimus su esamomis komunikacijomis būtina tikslinti statybų metu.

2. Visuose šuliniuose, į kuriuos pajungiamos atšakos nuo lietaus surinkimo šulinių, įrengiami kritimo stovai, nes kritimas daugiau nei 50 cm.





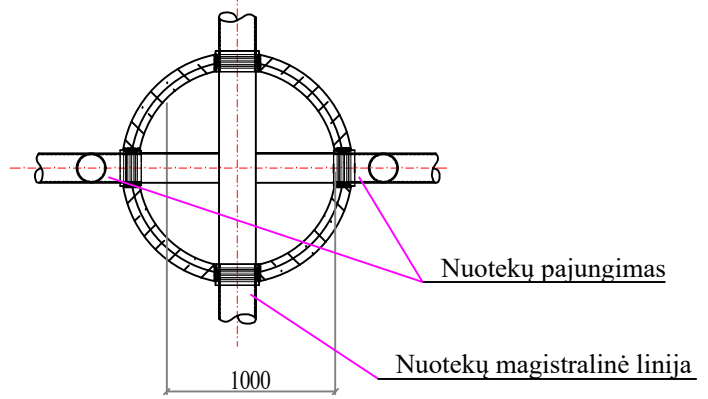
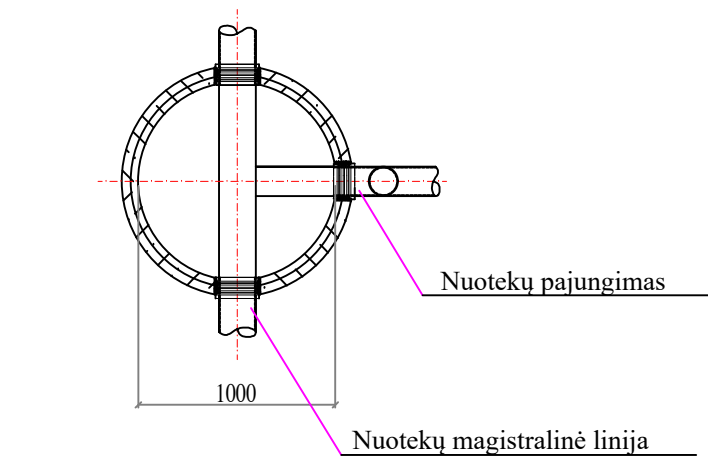
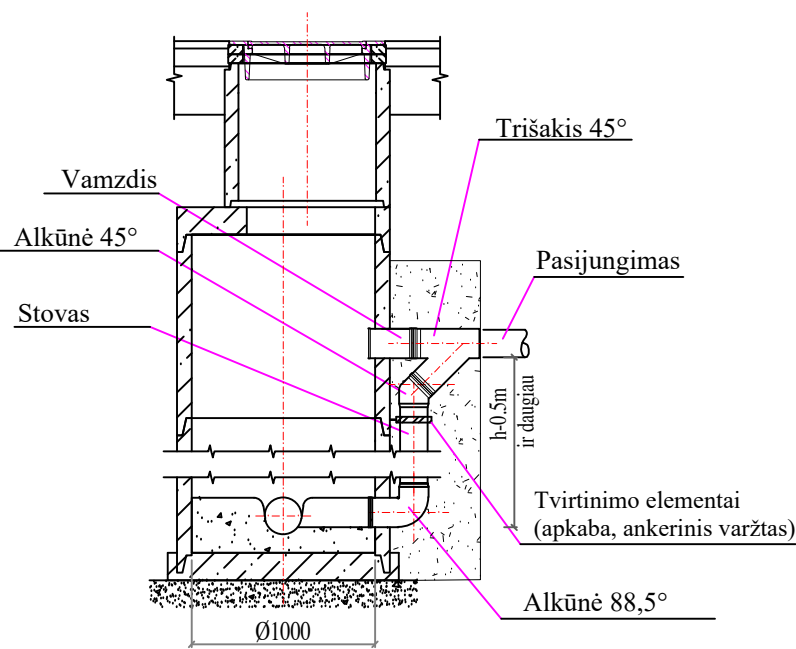
Pamatinis blokas - 20 vnt. vienai talpai;
Pamatinis blokas - tipas GKG3: B 24.6.5 (500x2380x568, 1630kg);



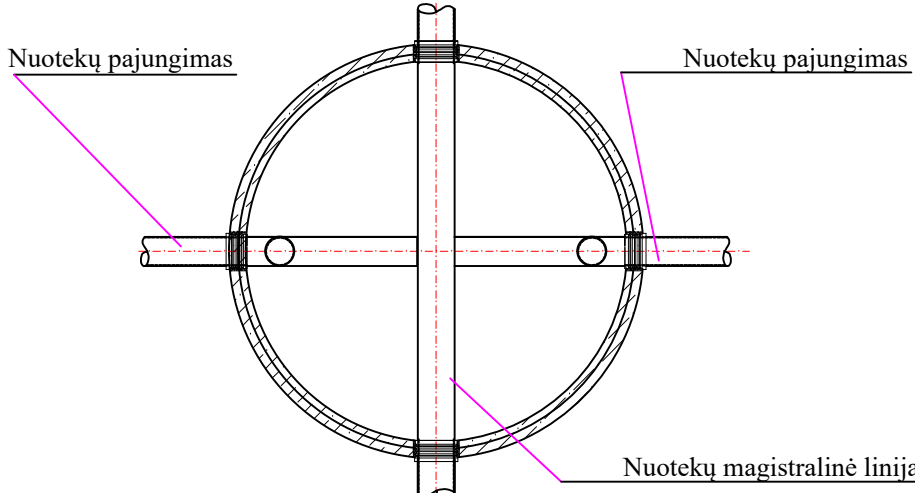
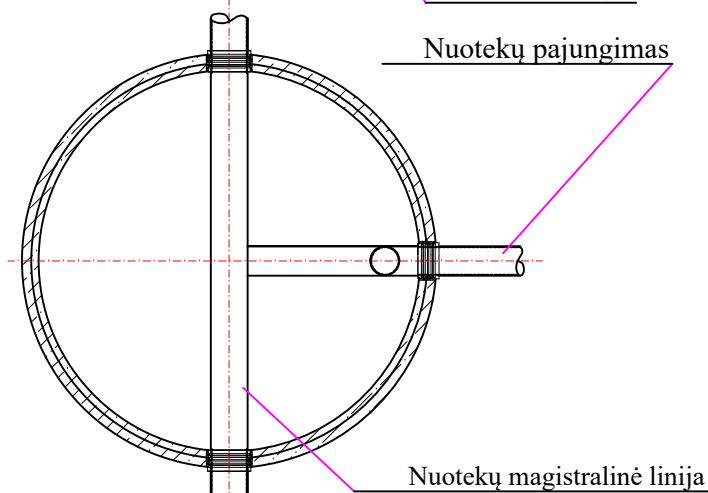
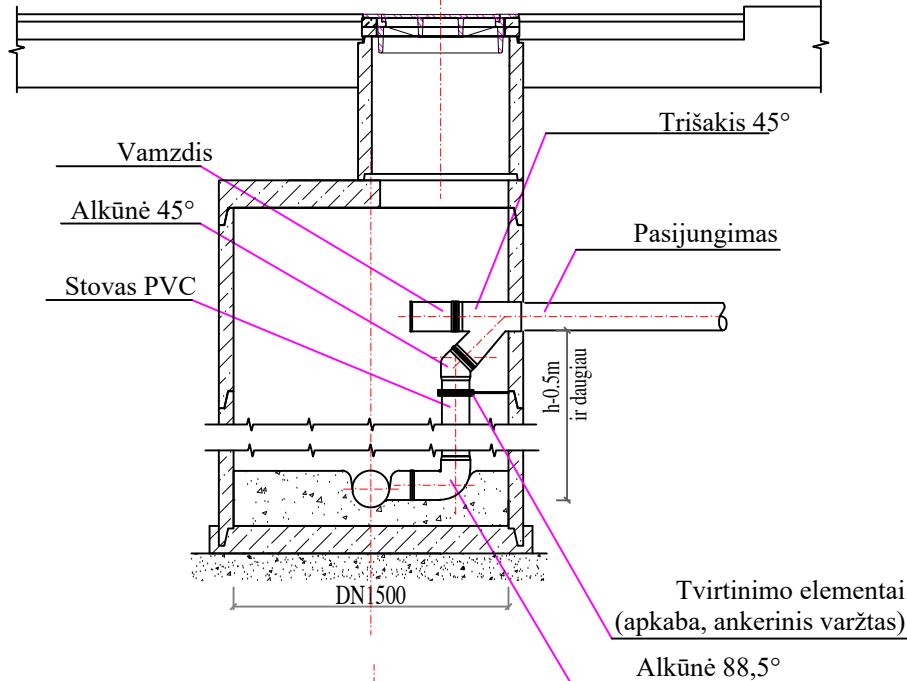
Inkaravimo diržai - 20 vnt. minimum vienai talpai.
Diržas - "CERTEX STRONG" 75mm, LC:4500daN, trekšlė ir kabliai geltonai chromuota;
PASTABA: rezervuaro pagrindo (smėlis) sutankinimas nemažiau 45Mpa.
PASTABA: rezervuarų montavimo metu rezervuarų montavimo tranšėja turi būti sausa (nebūti paviršinio ar gruntinio vandens susikaupimo).
PASTABA: rezervuarų ankeravimas tikslinamas parinkus konkretų gamintoją.

0	2023				
Laida	Data	Keitimu priežastis			
TVARINŽINERIJA			Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo projektiniai pasiūlymai		
36473	PV	D.Dambrauskienė		Brezinys:	
26072	PDV	R.Jakubkienė		Lietaus akumuliavimo rezervuaro ankeravimo schema	
				Bylos sišras:	LapasLapu
				TI-TDP-23-03-L-B.04	11
Uzsakovas: Šiaulių miesto savivaldybės administracija Vasario 16-osios g.62, Šiauliai 76295					

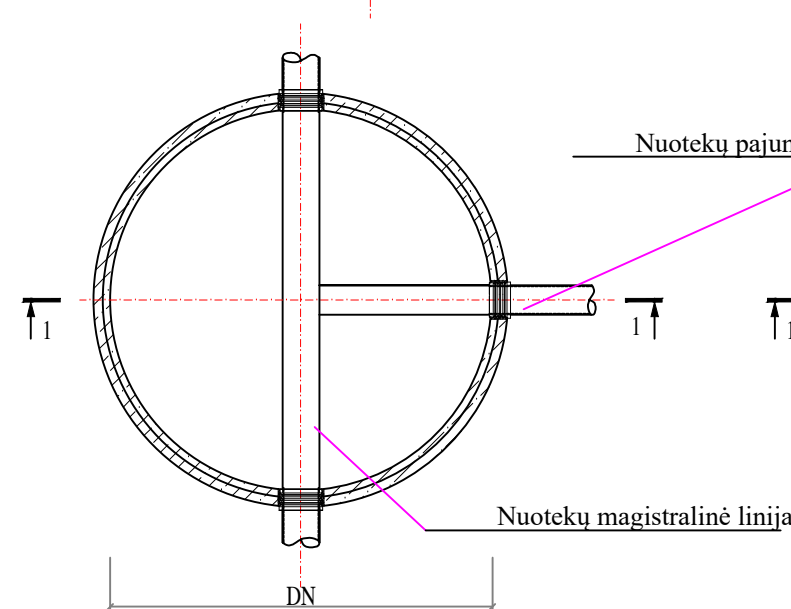
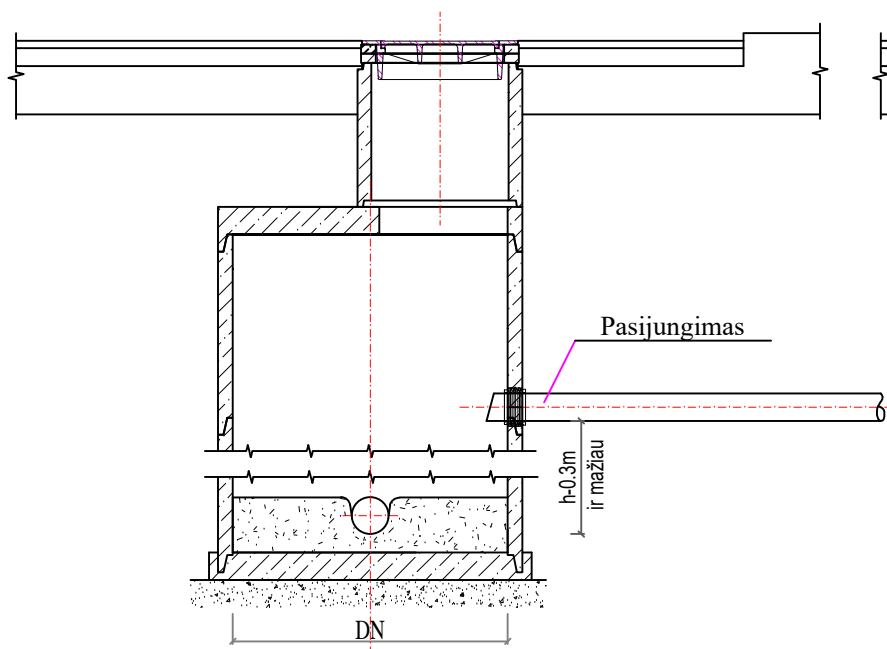
NUOTEKŲ PAJUNGIMAS Į G/B ŠULINIUS
(SU KRITIMO STOVU IŠORĖJE)



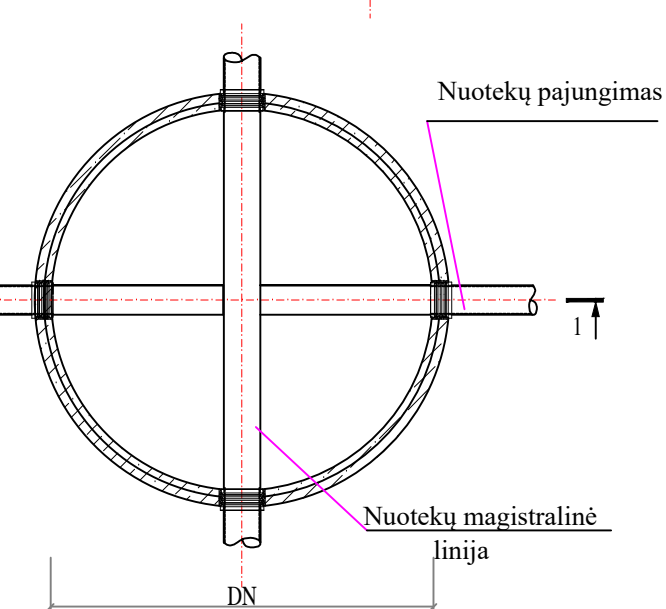
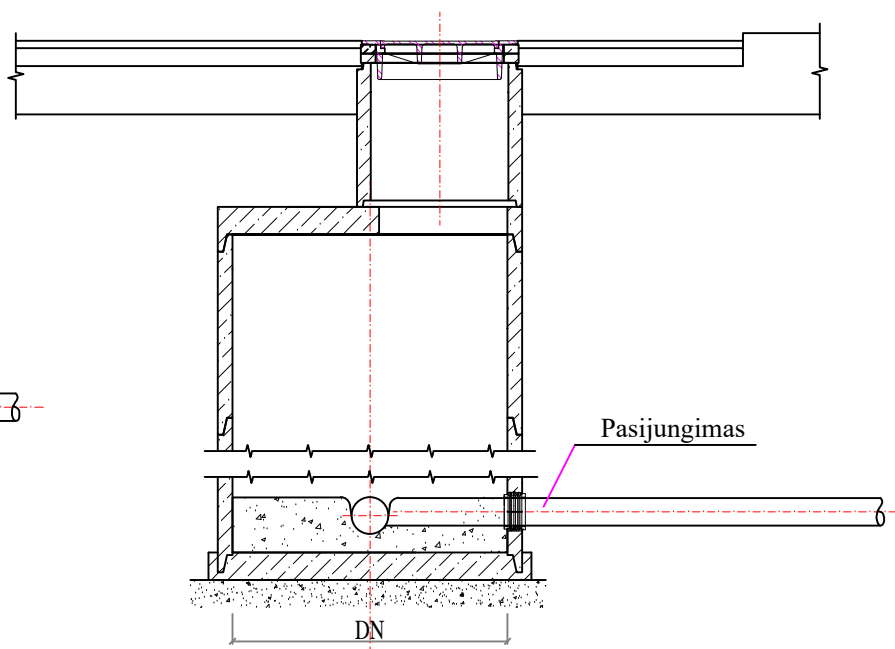
NUOTEKŲ PAJUNGIMAS Į G/B ŠULINIUS
(SU KRITIMO STOVU VIDUJE)



NUOTEKŲ PAJUNGIMAS Į G/B ŠULINIUS
(BE KRITIMO STOVO)

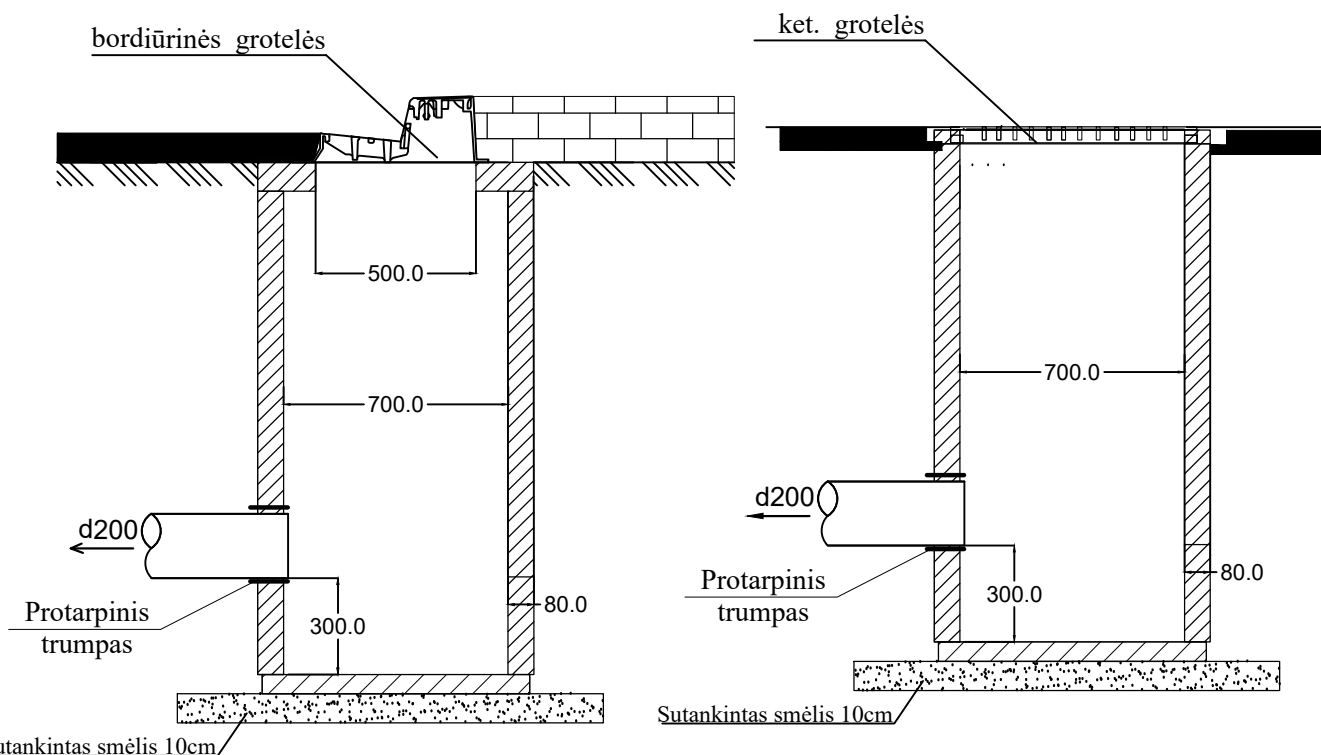


NUOTEKŲ PAJUNGIMAS Į G/B ŠULINIUS
(BE KRITIMO STOVO)



Pastabos:
1.G/b šuliniai montuojami pagal UAB "Ekoprojektas" katalogą LK 2.1.

0	2023			
Laida	Data	Keitimu priežastis		
TVARIINŽINERIJA			Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku tinklu įrengimo projektiniai pasiūlymai	
36473	PV	D.Dambrauskiene	Brezinys:	
26072	PDV	R.Jakubkienė	G/b šulinių ir vamzdžių pajungimo schemas	
			Bylos šifras:	
			TI-TDP-23-03-L-B.06	
Uzsakovas: Šiaulių miesto savivaldybės administracija Vasario 16-osios g.62, Šiauliai 76295			Lapas	Lapu
			1	1



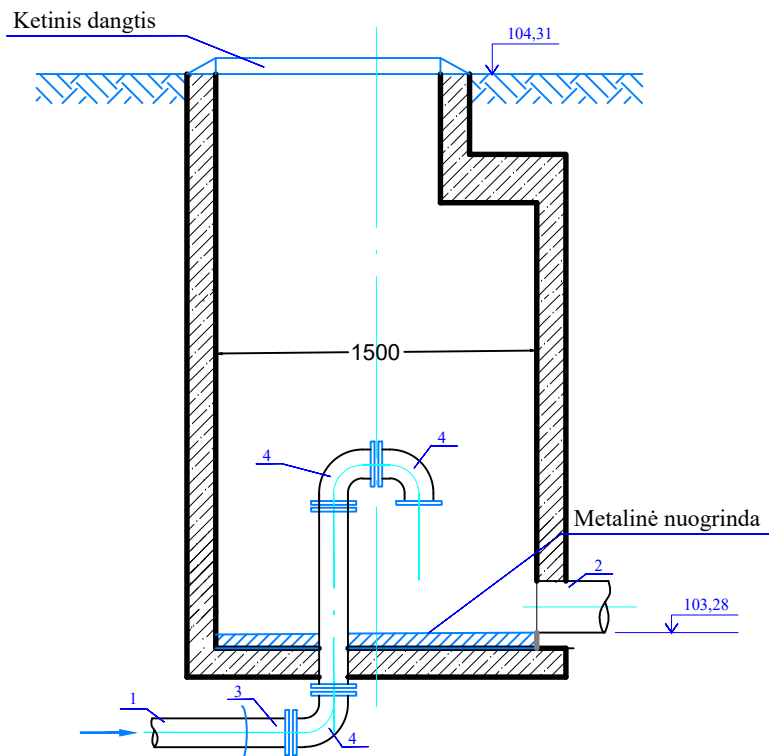
PASTABOS:

1. G/b šuliniai projektuojami ir montuojami remiantis UAB "Ekoprojektas" aprobuotais katalogais LK.
2. Visi išmatavimai nurodyti mm.
3. Vykdam darbus esamų komunikacijų apsaugos zonoje, prieš darbų pradžia, iškviešti tas komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovus;
4. Drėgnuose gruntuose visi šuliniai hidroizoliuojami (sienos ir dugnai) virš gruntinio vandens lygio 0,5m.

Pastabos:

1.G/b šuliniai montuojami pagal UAB "Ekoprojektas" katalogą LK 2.1.

0	2023				
Laida	Data	Keitimu priežastis			
TVARINŽINERIJA				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku tinklu įrengimo projektiniai pasiūlymai	
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:	
26072	PDV	R.Jakubkienė		Lietaus surinkimo šulinių su grotelėmis schemos	
				Bylos siifras:	
	Uzsakovas: Šiauliu miesto savivaldybes administracija Vasario 16-osios g.62, Šiauliai 76295			TI-TDP-23-03-L-B.07	Lapas 1
					Lapu 1



EKSPLIKACIJA:

1. PE Ø160 mm
2. PP Ø200 mm vamzdžiai.
3. Kalaus ketaus tempimui atsparus flanšinis adapteris PE Ø160 vamzdžiui.
4. Kalaus ketaus flanšinė alkūnė 90°, Ø160 mm.

Pastabos:

1.G/b šuliniai montuojami pagal UAB "Ekoprojektas" katalogą LK 2.1.

0	2023			
Laida	Data	Keitimu priežastis		
TVARIINŽINERIJA 				Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku tinklu įrengimo projektiniai pasiūlymai
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys: Slėgio gesinimo šulinio schema
26072	PDV	R.Jakubkienė		
				Bylos sišras:
				TI-TDP-23-03-L-B.08
				Lapas
				Lapu
				1
				1

Uzsakovas:
Šiauliu miesto savivaldybes administracija
Vasario 16-osios g.62, Šiauliai 76295



Šiaulių miesto savivaldybės administracijos
direktoriaus įgaliotai UAB Tvari inžinerija
el. p. daiva@tvari.in

Nr. _____
I. 2023-03-09 Nr. TI-23-03.3-PTS(ŠV)

PRISIJUNGIMO SĄLYGOS SPINDULIO GATVĖS, ŠIAULIUOSE, KAPITALINIO REMONTO IR LIETAUS NUOTEKŲ ĮRENGIMO TECHNINIAM DARBO PROJEKTUI

1. Spindulio gatvės atkarpoje nuo Žemaitės g. iki Spindulio g. 8 suprojektuoti naujų paviršinių nuotekų tinklų pajungimą į 2022 m. patvirtintame Pravažiavimo kelio (gatvės) tarp Purienų ir Spindulio gatvių, Šiaulių m., statybos projekte suprojektuotus paviršinių nuotekų tinklus DN 400 (toliau – Suprojektuoti paviršinių nuotekų tinklai).

2. Projektuojant naujus paviršinių nuotekų tinklus Spindulio gatvės atkarpoje nuo Žemaitės g. iki Spindulio g. 8, įvertinti būsimų pasijungimų perspektyvą, parenkant vamzdžio skersmenis ir tinklų įgilinimą, taip pat prie kiekvieno įvažiavimo į daugiabučių namų kiemus Spindulio g. 4, 6, 8, Šiauliuose, suprojektuoti po paviršinių nuotekų šulinį pasijungimui perspektyvoje.

3. Spindulio g. atkarpoje nuo Spindulio g. 10 iki Tilžės g. suprojektuoti naujus paviršinių nuotekų tinklus, juos pajungiant į paviršinių nuotekų kolektorių DN 1600 už Tilžės g. Ties daugiabučiu namu Spindulio g. 10 į Tilžės g. suprojektuoti takoskyrą su nuolydžiu į Tilžės gatvės pusę.

4. Projektuojant paviršinių nuotekų tinklus Spindulio gatvės atkarpoje nuo Spindulio g. 10 iki Tilžės g., įvertinti būsimų pasijungimų perspektyvą, parenkant vamzdžio skersmenis, taip pat kiekviename Spindulio gatvės susikirtime (sankryžoje) su Purienų, Pasvalio, Alytaus ir kitomis gatvėmis suprojektuoti po paviršinių nuotekų šulinį pasijungimui perspektyvoje.

5. Suprojektuoti paviršinių nuotekų tinklus, užtikrinant paviršinių nuotekų nuleidimą iš šalia žemės sklypo Spindulio g. 35 Purienų g. iš Tilžės g. pusės esančio paviršinių nuotekų surinkimo trapo (derinti projektavimo eigoje).

6. Išleidžiamų paviršinių nuotekų užterštumas neturi viršyti į paviršinius vandenį išleidžiamų nuotekų pagrindinių užterštumo normų, nurodytų norminiuose dokumentuose.

7. Vykdam darbus kviešti UAB „Šiaulių vandenys“ atstovus. Naujų tinklų pajungimas į veikiančius paviršinių nuotekų tinklus galimas tik dalyvaujant UAB „Šiaulių vandenys“ atstovui (Vandenruošos ir tinklų departamentas, tel. (8 41) 52 44 42, 8 615 24 222).

8. Baigus darbus pateikti įrengtų paviršinių nuotekų tinklų techninę dokumentaciją (tinklų geodezinę nuotrauką analoginėje (popierinėje) ir skaitmeninėje formose, paslėptų darbų aktus, pažymą apie atliktą televizinę diagnostiką ir t.t.).

9. Esamų vandentiekio ir / arba nuotekų (buitinių ir paviršinių) tinklų, patenkančių į Spindulio g., Šiauliuose, kapitalinio remonto darbų ribas šulinių / perdangas pakeisti naujomis, pritaikytomis važiuojamajai daliai, jeigu iki Spindulio g. kapitalinio remonto darbų vandentiekio ir / arba nuotekų (buitinių ir paviršinių) tinklų šuliniai / kameros buvo žaliojoje vejoje.

10. Vandentiekio ir / ar nuotekų (buitinių ir / ar paviršinių) tinklų šulinių / kamerų liukus, patenkančius į Spindulio g. kapitalinio remonto darbų ribas, pakeisti į kaliaus ketaus liukus su užraktu bei triukšmą slopinančiomis tarpinėmis (tikslinti projektavimo eigoje).

11. Pakeisti paviršinių nuotekų surinkimo trapų, patenkančių į Spindulio g. kapitalinio remonto darbų ribas, groteles ir laikančiuosius elementus naujais (derinti projektavimo eigoje).

12. Prieš darbų pradžią suderinti šulinių / kamerų liukų nuėmimą ir keitimą su UAB „Šiaulių vandenys“ atstovais (Vandenruošos ir tinklų departamentas, tel. (8 41) 52 44 42, 8 615 24 222, 8 612 44 803).

13. Rangovas, atlikdamas Spindulio g. kapitalinio remonto darbus, turės pats pakelti arba nuleisti vandentiekio ir / ar nuotekų (buitinių ir / ar paviršinių) tinklų šulinių / kamerų (įskaitant trapų ir / ar vandentiekio požeminių sklendžių) landas nuo šulinių / kamerų dangčių / perdengimo plokščių (trapų grotelių ir / ar sklendžių atraminių plokščių) taip, kad ketinių liukų dangčiai / groteles po Spindulio gatvės kapitalinio remonto darbų būtų viename lygyje su gatvės paviršiumi.

14. Darbai, būtini objekto užbaigimui ir tinkamam eksploatavimui, turi būti atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra projektinėje dokumentacijoje. Rangovas privalo įsivertinti ir nenumatytus kiekius ir visas reikalingas medžiagas bei darbus ketinių liukų sukėlimui nuo šulinių dangčių / perdengimo plokščių.

15. Prieš pradedant statybos darbus informuoti el. paštu office@siauliuvandenys.lt.

16. Vykdamas darbus vandentiekio ir nuotekų (buitinių ir paviršinių) tinklų apsaugos zonose ir pažeidus vandentiekio ir nuotekų (buitinių ir paviršinių) tinklus ar tinklų šulinius / trapus, Rangovas pats juos sutvarko, savo lėšomis, jėgomis.

17. Baigus Spindulio g. kapitalinio remonto darbus, gauti pažymą dėl vykdytų darbų vandentiekio ir nuotekų (buitinių ir paviršinių) tinklų apsaugos zonose.

PASTABA: Spindulio g. kapitalinio remonto darbų vykdymo metu išmontuotus vandentiekio ir / ar nuotekų (buitinių ir paviršinių) tinklų šulinių / kamerų ketaus liukus su dangčiais ir trapų groteles grąžinti UAB „Šiaulių vandenys“.

Technikos direktorius

Nerijus Potelis

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	UAB "Šiaulių vandenys"
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Prisijungimo sąlygos Spindulio gatvės, Šiauliuose, kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų įrengimo techniniam darbo projektui
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-03-17 Nr. S-691
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento adresatas (-ai)	UAB „Tvari inžinerija“
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Nerijus Potelis Technikos direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-03-17 14:49
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-03-17 14:50
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2021-09-08 18:06 - 2026-09-07 23:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Lina Daunienė Specialistas
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-03-17 15:08
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-03-17 15:08
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2021-06-08 14:36 - 2023-06-08 14:36
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20230313.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-03-17)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2023-03-17 nuorašą suformavo Lina Daunienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-



UAB Tvari inžinerija
el. p. daiva@tvari.in

Nr. _____
I. 2023-09-05 Nr. TI-23-02-PTS(ŠV)-N

PRISIJUNGIMO SĄLYGŲ 2023-03-17 NR. S-691 „SPINDULIO GATVĖS, ŠIAULIUOSE, KAPITALINIO REMONTO IR LIETAUS NUOTEKŲ ĮRENGIMO TECHNINIAM DARBO PROJEKTUI“ PAPILDYMAS

Atsakydami į gautą prašymą dėl 2023-03-17 išduotų prisijungimo sąlygų Nr. S-691 „Spindulio gatvės Šiauliuose kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų įrengimo techninis darbo projektas“ keitimo, prisijungimo sąlygų įgyvendinimui, nekeičiant pasijungimo vietos ir projektuojant siurblinę su akumuliacinio talpa, teikiame techninius reikalavimus paviršinių nuotekų siurblinės įrengimui (pridedama).

Pažymime, kad paviršinių nuotekų siurblinę suprojektuoti ir įrengti nevažiuojamoje dalyje. Suprojektuoti siurblinės aptvėrimą 0,5 m aukščio tvora iš cinkuoto metalo stulpelių ir apsaugines grotas.

Projektinius sprendinius dėl nuotekų siurblinei keliamų reikalavimų suderinti su UAB „Šiaulių vandenys“ Energetikos ir technologinių procesų valdymo skyriaus vyresn. inžinieriumi R. Kiminu (tel.: 8 615 02 925, 8 698 00 762).

PRIDEDAMA. Nuotekų siurblinių elektrotechninės ir automatinės dalies įrengimo minimalūs reikalavimai – 22 lapai.

Technikos direktorius

Nerijus Potelis

M. Lapinskienė, tel. (8 41) 59 22 73, el. p. milda.l@siauliuvandenys.lt

NUOTEKŲ SIURBLINIŲ ELEKTROTECHNINĖS IR AUTOMATINĖS DALIES ĮRENGIMO MINIMALŪS REIKALAVIMAI

Turinys

1.1 NUOTEKŲ SIURBLINIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	3
1.1.1 ELEKTROTECHNINĖS - AUTOMATINĖS DALIES TECHNINĖ UŽDUOTIS	3
1.1.2 BENDRI AUTOMATINĖS VALDYMO SISTEMOS REIKALAVIMAI NUOTEKŲ SIURBLINĖMS	3
1.1.2.1 Automatinio valdymo sistema.....	3
1.1.2.2 Operatoriaus panelė.....	4
1.1.2.3 Elektros tinklo analizatorius.....	4
1.1.2.4 Ekranų funkcijos.	4
1.1.2.5 Siurblių valdymo minimalus aprašymas	5
1.1.3 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINATAIS SIURBLIAIS.....	6
1.1.3.1 Variklio apsaugos.....	7
1.1.3.2 Siurblio darbo parametrai.....	7
1.1.3.3 Siurblio konstrukcijos medžiagos	7
1.1.3.4 Veleno sandarinimas:	8
1.1.3.5 Danga	8
1.1.3.6 Kreipiančioji sistema:.....	8
1.2 SVS SKYDŲ ELEKTROTECHNIKOS IR PROCESŲ VALDYMO DALIŲ BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	8
1.2.1 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINTAIS SIURBLIAIS	8
1.2.1.1 Bendrieji reikalavimai	8
1.2.1.2 Darbų apimtis inžineriniams tinklams	9
1.2.1.3 Efektyvus energijos vartojimas	9
1.2.1.4 Brėžiniai	9
1.2.1.5 Apšvietimas.....	10
1.2.1.6 Įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių.....	10
1.2.1.7 Montavimas, išbandymas ir derinimas.....	10
1.2.2. PROCESŲ VALDYMAS	11
1.2.2.1 Technologinio proceso matavimo prietaisai ir gaminiai.....	11

1.2.2.1.1. Nuotekų lygio matavimo prietaisai	11
1.2.2.1.2. Signaliniai kabeliai.....	11
1.2.2.1.3. Temperatūros jutikliai	11
1.2.2.1.4. Lydūs saugikliai	12
1.2.2.1.5. Elektromagnetiniai debitomačiai	12
1.2.2.1.6. Dokumentacija	12
1.2.3. ELEKTROTECHNINĖS MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI	13
1.2.3.1 Apsauginiai automatiniai išjungikliai	13
1.2.3.2 Tarpinės relės	13
1.2.3.3 Įtampos kontrolės relės	13
1.2.3.4 Variklių apsaugos aparatai	13
1.2.3.5 Temperatūriniai davikliai	13
1.2.3.6 Režimo parinkimo ir valdymo perjungikliai	13
1.2.3.7 Šviesinė indikacija	14
1.2.3.8 Astronominės laiko relės.....	14
1.2.3.9 Mygtukai	14
1.2.3.10 Terminalai	14
1.2.3.11 Užraktai	15
1.2.3.12 Durų kontaktas	15
1.2.3.13 Poliesteriniai valdymo ir paskirstymo skydai (VJS).....	15
1.2.3.14 Reikalavimai maitinimo šaltiniui su NEŠ funkcija	16
1.2.4. MONTAŽAS	17
1.2.4.1 Valdymo ir jėgos skydas	17
1.2.4.2 Įrenginių montavimas.....	17
1.2.4.3 Kabeliai ir sujungimai	17
1.2.4.4 Žymėjimas.....	18
1.2.4.5 Įrenginių žymėjimas valdymo skyde	18
1.2.4.6 Laidų ir kabelių žymėjimas	18
1.2.4.7 Automatinio valdymo sistemos žymėjimas	18
1.2.4.8 Bandymai	18
1.2.4.9 Personalo apmokymas.....	19
1.3.1. BRĖŽINIAI	20

1.1 NUOTEKŲ SIURBLINIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1.1.1 ELEKTROTECHNINĖS - AUTOMATINĖS DALIES TECHNINĖ UŽDUOTIS

Atlikti nuotekų siurblinių (toliau - NS) valdymo skydų (toliau – SVS) elektrotechninės, procesų valdymo ir automatizavimo dalių projektavimą darbo projekto apimtyje ir SVS pagaminimą bei įdiegimą objektuose, numatant dyzelinio elektros generatoriaus pajungimo galimybę dingus elektros tiekimui, du vienfazius kištukinius lizdus ir vieną trifazį kištukinį lizdą, numatyti hidrostatinį lygio jutiklį, avariniam aukščiausiam lygiui plūdę, integruotus dažnio keitiklius siurbliuose - siurbių valdymui ir variklių apsaugai, siurblinių siurbių technologinio debito matavimui numatyti elektromagnetinius debitomačius, srauto jutiklio ir jų montavimo vietą nuotekų siurblinės talpoje ant slėginės linijos ir debitomačio elektroninio keitiklio montažo vietą siurblinės valdymo skyde (debitomačio montažo tipas ne kompaktinė versija). Elektros energijos apskaitai numatyti elektros tinklo analizatorių.

Įrengti siurblinės teritorijos apšvietimą panaudojant parkinio tipo LED šviestuvus.

Pastaba: apšvietimas reikalingas jei nuotekų siurblinė montuojama neapšviestoje teritorijoje.

Siurblinės turi veikti pilnai automatinio režimu, numatant galimybę valdyti vietiniu/rankiniu, ir/iš UAB "Šiaulių vandenys" centrinės dispečerinės duomenų priėmimo ir stebėjimo kontrolės sistemos (angl. Supervisory Control and Data Acquisition, toliau - SCADA). Telemetriniai duomenys turi būti perduodami GPRS tinklu.

Numatyti siurblinių prijungimą prie UAB „Šiaulių vandenys“ dispečerinės SCADA sistemos su būtiniais vizualizacijos praplėtimo ir vizualizacijos atlikimo darbais.

Projektuojant ir komplektuojant siurblinių valdymo SVS skydus, sprendimus derinti su UAB "Šiaulių vandenys" energetikos ir technologinio proceso valdymo (toliau - ETPV) skyriaus specialistais.

1.1.2 BENDRI AUTOMATINĖS VALDYMO SISTEMOS REIKALAVIMAI NUOTEKŲ SIURBLINĖMS

1.1.2.1 Automatinio valdymo sistema

Automatinio valdymo sistema (toliau – AVS) turi apimti automatikos, kontrolės matavimo prietaisų, telemetrinės, apsauginės signalizacijos sistemų įrenginius, darbo brėžinius, montažo darbus, paleidimą – derinimą, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomąją dokumentaciją. AVS turi būti skirta įrenginių valdymui trimis skirtingais režimais – automatinio, pusiau - automatinio ir rankinio.

Įrengti siurbių valdymo antivandalinį, stiklo pluoštu sutvirtintą, poliesterinį skydą su unikaliu užraktu ir stogeliu, komplektuojamą su gamykliniu stiklo pluoštu sutvirtintu poliesteriniu įkasamu padu. „Schneider Electric“ Tchalassa stiklo pluoštu sutvirtint poliesterinį skydai su apsaugos klase ne žemesne kaip IP65/IP66. Valdymo skydų dydis turi būti parinktas taip, kad visi valdymo prietaisai (įskaitant 20% rezervą) tilptų valdymoskydo viduje. Spintose turi būti įrengta mikroklimato palaikymo sistema su ventiliacinėmis grotelėmis ir ventiliatoriumi, bei šaltuoju metų periodui skirtu šildytuvu, valdomi nuo temperatūros jutiklio per programuojamą loginį valdiklį. Automatikos valdymo spinta turi būti su vidinėmis durimis valdymo jungiklių, išoriniu jungčių ir operatoriaus panelės montažui.

Siurblinės dviejų siurbių valdymui naudoti siurbių gamintojo valdiklius 2 vnt. kiekvienam siurbliui atskirai po vieną:

Pagrindinis (angl. **MASTER**) valdiklis su bazinėmis sąsajomis: 1 x USB jungtis, 1 x RS485, 1 x Ethernet RJ45, 1 x OP sąsaja HMI; duomenų perdavimui: Modbus TCP, Modbus RTU; įėjimo ir išėjimo kanalai: 4DO, 4DI, 1AI, 1AO ir vieną siurblio komunikavimo jungtį.

- Vartotojo sąsajos: turi 14 būsenos indikacijų su LED atvaizdavimu.
- Maitinimas: 24V DC.
- Valdiklio aplinkos poveikio izoliacijos klasė: ne mažesnė kaip IP20, darbinė temperatūra nuo – 20C iki +65C
- Programinis aprūpinimas: XPC su pilnu siurbių valdymu ir energijos minimizavimo funkcija.
- Turi turėti patvirtinimą: CE, UL, CSA;

Papildomo (angl. **SLAVE**): valdiklio pagrindinės sąsajos: 1 x USB jungtis, 1 x RS485, 1 x Ethernet RJ45, 1 x OP sąsaja HMI, duomenų perdavimui: Modbus TCP, Modbus RTU; įėjimo ir išėjimo kanalai: 4DO, 4DI, 1AI, 1AO ir viena siurblio komunikavimo jungtis.

- Vartotojo sąsajos: turi 14 būsenos indikacijų su LED atvaizdavimu.
- Maitinimas: 24V DC.
- Valdiklio aplinkos poveikio izoliacijos klasė: ne mažesnė kaip IP20, darbinė temperatūra nuo – 20C iki +65C
- Programinis aprūpinimas: DP su pilnu siurblių valdymu nuo MASTER valdiklio XPC su pilnu siurblių valdymu ir energijos minimizavimo funkcija.
- Turi turėti patvirtinimą: CE, UL, CSA.

1.1.2.2 Operatoriaus panelė

Aptarnaujančiam personalui duomenų nuskaitymui ir nustatymui įrengti spalvotą operatoriaus panelę (toliau – OP), to paties gamintojo kaip ir siurblių, kurių parametrai yra: maitinimas 24 VDC, 0,35 A; jungtys: 1 x Ethernet, 2 x USB, HMI sąsaja: ekranas 7” colių TFT, 800x480 WVGA, 262144 spalvų; įvedimo sąsaja: lietimui jautrus (analoginis-varžinis), procesorius ARM „Cortex“ A9, dviejų branduolių, 800 MHz, ryškumas 500 cd/m², kontrasto santykis 600:1, atmintis 1 GB RAM, aplinkos poveikio izoliacijos klasė: galinė dalis IP20, priekinė dalis IP65, darbinė temperatūra – 20C iki +60C, turi turėti patvirtinimą: CE, UL, cUL.

1.1.2.3 Elektros tinklo analizatorius

Elektros tinklo analizatorius (toliau – Analizatorius) parenkamas pagal siurblinės galingumą (derinama su Užsakovu). Analizatorius turi matuoti įtampą, srovę, aktyvinę galią, reaktyvinę galią, bendrą galią, dažnį, turi turėti duomenų komunikacijos protokolą MODBUS, tikti komercinei apskaitai, turėti MID deklaracijas, atitikti matavimo tikslumo klasę 0,5s. Rekomenduotinas dėl įmonėje naudojamų Schneider electrical EM3255 serijos, kad sumažinti iki minimumo atsarginių dalių tiekėjus ir gamintojus arba lygiavertis.

1.1.2.4 Ekranų funkcijos.

Vartotojo ekranų struktūra susideda iš aplankų: NAMAI, PRANEŠIMAI, ISTORIJA, INFORMACIJA, NUSTATYMAI.

Pagrindiniame NAMŲ aplanke turi būti atvaizduojama informacija: darbinių siurblių kiekis, kuris siurblys dirba ir kuris pasiruošęs sekančiam įsijungimui, siurblio darbo valandos, įsijungimų skaičius, suminis energijos suvartojimas MWh ir kWh, siurblio išsivalymų skaičius, energijos suvartojimo optimizuotas siurblio greitis, siurblio keitiklio temperatūra siurblyje, dirbančio siurblio srovė, apsisukimai, vartojama galia. Taip pat NAMŲ aplanke galimi siurblio režimo nustatymai AUTO-IŠJ.-RANK. (automatinis-išjungtas-rankinis).

- PRANEŠIMAI aplanke fiksuojami visi aktyvūs siurblio ir siurblinės avariniai (suskirstant juos į A ir B svarbumo kategorijas) ir kiti pranešimai. Nurodoma data ir laikas kada atsirado šie pranešimai.
- ISTORIJA aplanke turi būti nurodomi avarijos pranešimo atsiradimo kilmė ir jo išjungimo laikas, bei kiek kartų buvo fiksuotas vienas ar kitas gedimas.
- INFORMACIJOS aplanke turi būti saugoma visa informacija apie siurblių (kW, serijinis numeris, programinės įrangos versija, siurblio statusas, ekrano versija ir statusas, valdiklio nustatymai, programinė versija ir statusas, kita informacija apie pajungtus daviklius). Šiame aplanke pakeitimai negalimi.
- NUSTATYMŲ aplanke susideda iš įvairių siurblio parametrų, ekrano, valdiklio, lygio ir kitų daviklių nustatymų, avarijos signalų ir pranešimų, komunikacijos, sąsajų nustatymų.

Numatyta nuotekų perpumpavimo siurblinės, automatinė valdymo ir duomenų perdavimo GPRS sistema turi leisti perduoti ir priimti duomenis iš ir į UAB „Šiaulių vandenys“ esamą centrinę dispečerinę

(SCADA sistema) adresu Birutės g. 39a, Šiauliai. Siurblinės duomenys surenkami Siemens S7 CPU 1200 serijos programuojamu loginiu valdikliu (toliau - PLV). PLV minimalūs reikalavimai: 7DI, 5DO, 2AI, Modbus protokolo jungtis; su siurblių kontrolieriais sujungti ethernet LAN tinklu. Per PLV Modbus protokolą surenkami duomenys iš siurblių kontrolierių, debitomačio ir modemu IR615-S-U perduoda duomenis į centrinės dispečerinės SCADA sistemą.

Papildomai prie PLV prijungti signalai: skydo durų padėtis (atidaryta/uždaryta), siurblinės liuko padėtis (atidaryta/uždaryta), elektros tiekimas (iš tinklo/generatorius), 24V DC

maitinimo įtampa (yra/nėra), rezervinių akumuliatorių įtampa (gera/akumuliatoriai išsikrauna), SVS skydo vidaus temperatūros matavimas, skydo SVS šildymo ir vėdinimo valdymas, debitomačio duomenų nuskaitymui per skaitmeninę sąsają Modbus RTU485.

Esant ryšio sutrikimams numatyti automatinį modemo perkrovimą ryšiui atstatyti.

Nuotekų lygio rezervuare matavimui montuojamas panardinamas lygio jutiklis 4 arba 6 metrų, turintis 4-20 mA analoginį išėjimo signalą, parenkamas pagal siurblinės įkasimo gylį. Apsaugos klasė IP68.

Sumontuoti plūdinį lygio daviklį kuris bus naudojamas avarinio signalo „avarinis lygis“ formavimui, avariniam siurblių įjungimui/išjungimui ir rezerviniam siurblių valdymui, sugedus pagrindiniam lygio jutikliui.

Rezerviniam automatikos įrangos ir matavimo prietaisų maitinimui numatyti nuolatinės 24 V įtampos maitinimo šaltinį su UPS funkcija ir akumuliatorių pakrovimo kontrolieriu, įranga be elektros tinklo maitinimo turi veikti ne mažiau kaip 4 valandas.

1.1.2.5 Siurblių valdymo minimalus aprašymas

Nuotekos siurblinėje turi būti pumpuojamos vienu metu su vienu iš dviejų instaliuotų siurblių (pvz. Flygt Concertor NP6020.010/020). Siurbliai savo viduje turi turėti gamintojo sumontuotus dažnio keitiklius, kurie saugotų variklį elektronine apsauga, todėl siurblių apsaugai naudojami įprasti automatiniai išjungikliai ir papildomas siurblių išjungimas dėl tinklo gedimo ar blogos fazuotės nemontuojamas.

Siurblius valdyti dviem specialiai tam skirtais siurblių gamintojo kontrolieriais APP 411 ir APP414. Kiekvienas kontrolieris valdo jam skirtą siurblių. Prie siurblio kontrolierio, M1-U APP 411 analoginio įėjimo prijungiamas hidrostatinio lygio jutiklis. To paties kontrolierio analoginio išėjimo signalas, atitinka nuotekų lygio signalą kontrolierio M2-U FPG 414. Siurbliai normaliu režimu dirba po vieną, pasileidžia ir stoja nuo įvesto lygio, tačiau yra pasirengę leisti jeigu sustotų arba nepasileistų reikiamas siurblys. Esant nepajungtam arba sugedusiam hidrostatiniam lygio jutikliui siurblys leidžiasi nuo sumontuotos „Avarinio lygio“ nuotekų lygio plūdės. Plūdė lygiagrečiai pajungta į abu siurblių kontrolierius M1-U APP 411 ir M2-U FPG 414. Lokaliame siurblių būsenos stebėjimui ir nustatymų įvedimui sumontuota siurblių gamintojo operatoriaus panelė FOP 402, valdymo panelė FOP 315 nenaudojama. Operatoriaus panelė skirta darbui su minėtais kontrolieriais APP 411 ir FPG 414.

Vienlinijinės SVS skydų elektrotechnikos ir procesų valdymo schemas pateiktos priede Nr.1, Nr.2, Nr.3.

Centrinėje dispečerinėje formuojamos ataskaitos ir grafikai. Formuojamos šios ataskaitos už dieną, mėnesį, metus:

- Siurblio P1 darbo laikas moto valandomis;
- Siurblio P2 darbo laikas moto valandomis;
- Suminis nuotekų debitas siurblio išėjime, m³/h;
- Suvartota elektros energija (suminė), kWh.
- Vidutinis energetinio naudingumo koeficientas, kWh/m³.

Formuojami šie grafikai:

- Nuotekų lygis rezervuare, %;
- Siurblių P1, P2 elektros srovės, A
- Momentinis debitas, m³/h
- Momentinė suvartota elektros energija, kWh;

- Momentinis energetinio naudingumo koeficientas, kWh/m³.

Centrinėje dispečerinėje nuotekų siurblinės schemoje atvaizduoti sekantys parametrai:

- suminis debitas, m³/h;
- rezervuaro lygis, %;siurblių srovės, A– pasiruošęs/dirba/nedirba;
- siurblių gedimai/avarijos;
- apsauginė signalizacija;
- siurblių valdymo režimas;
- elektros tinklo parametrai;
- kontrolierių užfiksuotos klaidos.

Centrinėje dispečerinėje bendrame visų nuotekų siurblinių lange atvaizduota:

- rezervuaro lygis;
- apsauga;
- siurblių darbas;
- siurblių srovės;
- siurblių gedimai/avarijos.

Suformuoti šie aliarminiai pranešimai su garsine signalizacija:

- siurblio gedimas;
- aukštas nuotekų lygis;
- dingusi maitinimo įtampa prieš UPS;
- įsilaužimas į valdymo skydą;
- įsilaužimas į siurblinės talpą (atidarytas siurblinės liukas);
- nėra ryšio su siurbline.

Atlikti SCADA programinės įrangos išplėtimą iki reikiamų apimčių projekto realizavimui. Sumontuoti rezervinio generatoriaus pajungimą.

Objektų apsaugą įrengti atitinkamai pagal Lietuvos respublikos ministro 2004 spalio 19 d. įsakymu Nr. D1-543 „Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimai“.

Rangovas turi apmokyti aptarnaujantį personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti AVS. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Rangovas turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją remdamasis SVS technine dokumentacija.

Visa įranga, naudojama automatikos/elektrotechnikos dalyje, privalo turėti tęstinumą jau naudojamos UAB „Šiaulių vandenys“, kad sumažinti iki minimumo atsarginių dalių tiekėjus ir gamintojus.

1.1.3 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINATAIS SIURBLIAIS

Vienos pakopos panardinami išcentriniai siurbLIAI su pusiau atviro tipo daugiakanaliu darbo ratu suprojektuoti transportuoti nuotekas su įvairiomis pluoštinėmis medžiagomis ar sunkų dumblą.

Siurblys gali būti pilnai panardinamas iki 20m pagal IEC60034 ir apsaugos klasė IP68.

Darbo rato mentės turi būti savaimė nusivalančios po kiekvieno sukimosi, kai jos praeina per aštrių reljefo griovelį dėvėjimosi žiede ir turi užtikrinti, kad darbo rato mentė visad būtų švarios bei be nešmenų.

Darbo ratas turi judėti ašine kryptimi aukštyn, kad didesni nešmenys galėtų praeiti ir nedelsiant grįžti į įprastą darbo padėtį.

Siurblys su sinchroniniu varikliu ir valdomas integruoto siurblyje dažnio keitiklio, bei valdymo sistemos ir turi veikti esant nuolatinei nustatytai galiai bet kurioje siurblio veikimo kreivės taške, nepersikraunant.

Variklis turi išlaikyti ne mažiau kaip 60 paleidimų per valandą.

Integruotoji siurblio valdymo sistema turi lėtai padidina greitį siurblio paleidimo metu, kad sumažintų paleidimo srovę ir užtikrintų, kad darbaračio sukimosi kryptis visuomet būtų teisinga.

Integruota siurblyje valdymo sistema turi būti apsaugota nuo drėgmės patekimo, vibracijos ir užtikrinti tinkamą šilumos laidumą. Variklis, siurblys ir valdymo sistema pagaminta to paties gamintojo, bei pateikiama kaip vienas gaminys (monoblokas).

Siurblys turi "siurblio išsivalymo" funkciją, kad pašalintų šiukšles iš darbo rato. Išsivalymo funkciją sudaro priverstinis stabdymas, pakartotinas siurblio reversinis ir sukimo teisinga kryptimi ciklas, kad nešmenys galėtų nukristi nuo darbo rato. Pasibaigus išsivalymo ciklui, siurblys turi grįžti į automatinį režimą.

Aušinimo sistema pagrįsta šilumos laidumu ir pakankamu aušinimu, kad siurblys veiktų nepertraukiamai (S1), esant iki 40 °C (40 °C) skysčio temperatūrai.

Siurblio velenas turi du guolius. Guoliai uždaro tipo, sutepti aukštai temperatūrai atspariu tepaluvisam tarnavimo laikui. Viršutinis guolis vienos eilės ir turi atlaikyti visas radialines jėgas. Apatinis guolis dviejų eilių ir turi atlaikyti visas radialines bei traukos jėgas. Minimalus L10 guolio gyvavimo laikas ne mažiau 50 000 darbo valandų, bet kuriame siurblio darbo kreivės taške.

1.1.3.1 Variklio apsaugos

Statoriaus apvijų izoliacijos klasė ne mažiau H 180°C.

Siurblyje integruota valdymo sistema pastoviai turi stebėti drėgmės pratekėjimo daviklio signalą, kuris sumontuotas statoriaus kameroje ir variklio temperatūrą. Jei variklio temperatūra per aukšta, kontrolės sistema turi leisti siurbliui dirbti toliau apribodama variklio galią iki tol kol darbinės sąlygos vėl bus normalios.

Operatorius turi galėti pakeisti kontrolės sistemos nustatymus nusprendus ar siurblys turi sustoti ar dirbti toliau esant aktyviam drėgmės pratekėjimo signalui. Variklio apsaugai nepriimtinos ir negali būti sumontuotos išorinės eigos arba perkrovos papildomos apsaugos.

Kabelio įvadas į variklį turi srieginio "grommet" tipo sandarinimą.

Velenas sandarinamas dviem sandarikliais tandem būdu, kurie sudaro vieną neišskiriamą sandarinimo kasetę. Sandarikliai turi nereikalauti nei priežiūros, nei reguliavimo, bei turi veikti bet kuria sukimosi kryptimi be žalos ar sandariklio funkcijos praradimo. Sandariklio kasetė turi būti suprojektuota kaip „Plugin“ tipo, kurį galima pakeisti be jokių specialių įrankių.

1.1.3.2 Siurblio darbo parametrai

Siurblio pagrindiniai darbo parametrai:

- Perpumpuojamas skystis nuotekos;
- Maksimali pumpuojamo skysčio temperatūra: 40° C
- Maksimali instaliuojamo variklio galia P2: 2,2kW, 4kW, 5,5kW arba 7,3 (variklio galia pasirenkama pagal poreikį), su galimybe programiškai apriboti variklio galią pagal reikalingą siurblio darbo kreivės taško galios poreikį;
- Siurblių galima pajungti esant: 380-480V prie 50-60Hz.;
- Paleidimo būdas: minkštas paleidimas per integruotą dažnio keitiklį ir kontrolės sistemą;
- Maksimalus svoris ne daugiau: 120kg.

1.1.3.3 Siurblio konstrukcijos medžiagos

Siurblio konstrukcijos medžiagos:

- Siurblio darbo kamera: EN-GJL 250;
- Darbo ratas: GJN-HV600 XCR23 / A 532 ALLOY III A (60 HRC);
- Dėvėjimosi žiedas: GJN-HV600 XCR23 / A 532 Lydinys III A (60 HRC);
- Statoriaus korpusas: EN-GJL 250;

- Velenas: 1.4057 arba ASTM A479 S43100-T;
- Visi varžtai ar tvirtinimo detalės, turintys sąlytį su nuotekomis, pagaminti iš nerūdijančio plieno.

1.1.3.4 Veleno sandarinimas:

Veleno sandarinimas:

- Siurblio pusė korozijai atsparus volframo karbidas WCCR/WCCR;
- Variklio pusė korozijai atsparus volframo karbidas WCCR/WCCR.

1.1.3.5 Danga

Padengimas:

- Visi paviršiai padengti dviejų komponentų oksyrano esteriu Duasolid 50. Bendras sluoksnio storis ne mažesnis kaip 120 mikronų.

1.1.3.6 Kreipiančioji sistema:

Dviejų kreipiančių vamzdžių sistema:

- Atrama alkūnė iš ketaus;
- Kreipiančių laikiklis nerūdijančio plieno;
- Siurblinės rezervuare (talpoje) siurblių minimalus išjungimo lygis 10mm virš siurblio statoriaus korpuso (pilnai panardintas siurblys nuotekose).

1.2 SVS SKYDŲ ELEKTROTECHNIKOS IR PROCESŲ VALDYMO DALIŲ BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.2.1 MINIMALŪS REIKALAVIMAI PANARDINAMŲ SIURBLIŲ SISTEMAI SU PASTOVIAI PANARDINTAIS SIURBLIAIS

1.2.1.1 Bendrieji reikalavimai

Rangovas privalo iš elektros energijos skirstymo operatoriaus AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) išsiimti prijungimo sąlygas siekiant gauti informaciją apie prisijungimą prie elektros įrenginių statybos darbų vykdymo laikotarpiui. Rangovas į pasiūlymo sumą turi įtraukti elektros energijos prijungimo ir statybos laikotarpiu suvartotos elektros energijos kaštus.

Elektros tinklo montavimo darbai turi apimti: elektros įrenginių, elektros kabelių, jų movų, gnybtų, skirstomųjų spintų, vartotojo linijų apsaugos aparatūros montavimą, darbo brėžinių parengimą, paleidimo – derinimo darbus, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomosios dokumentacijos parengimą.

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginių ir instaliacinės detalės turi tiktai eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra:

- žema įtampa 400 / 230 V $\pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema (“5-laidė sistema”);
- dažnis 50 Hz.

Žemos įtamos skirstomieji įrenginiai ir valdymo mechanizmų skydai, skirstomieji įrenginiai, komutatoriai, kabinos, valdymo mechanizmai ir kt. toliau vadinami skydais. Jie skirti elektros tinklo paskirstymui technologinei, automatikos, technologinių matavimų ir PLV įrangai.

Skydai turi būti skirti ~400 V, 3 fazių, 5 laidų (TN-S), 50 Hz sistemai. Operatyvinė įtampa turi būti kintama 230 V ir nuolatinė 24 V dydžio. Nuolatinė 24V maitinimo šaltinių galia nustatoma pagal faktinių naudotojų poreikius, atsižvelgiant į tolesnę perspektyvą.

Įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

1.2.1.2 Darbų apimtis inžineriniams tinklams

Darbų apimtis elektros tinklams už objekto teritorijos ribų (būsimiems elektros energijos operatoriaus balanse):

- Siurblių elektros įrenginių prijungimui prie ESO skirstomojo elektros tinklo, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus, parengti elektrosrenginių prijungimo prie ESO techninius projektus, vadovaujantis ESO

išduotomis prijungimo sąlygomis Projektai turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei ESO reikalavimus techniniams, bei darbo projektams, paskelbtiems internetiniame puslapyje www.eso.lt.

Parengto projekto skaitmeninę versiją patalpinti internetiniame puslapyje www.eso.lt.

Darbų apimtį elektros tinklams objekto teritorijoje (būsimiems Vartotojo balanse) trumpai galima apibūdinti šiais pagrindiniais punktais:

- Rangovas privalės parengti elektros energijos tiekimo ir paskirstymo objekto teritorijoje numatomiems statiniams ir įrenginiams techninį darbo projektą.
- Rangovas nuo komercinės apskaitos spintos (KAS) iki nuotekų siurblių valdymo skydų (SVS) turės pakloti įvadinį elektros tiekimo kabelį.
- SVS turės sumontuoti reikiamus apsaugos-komutacinius aparatus elektros imtuvų prijungimui.
- Rangovas turės įrengti siurblių teritorijos apšvietimą, panaudojant LED šviestuvą su 4 m atrama. Šviestuvą turi būti valdomas nuo astronominės laiko relės su galimybe įjungti/išjungti automatinio/vietinio rankiniu raktu;
- Rangovas turi suprojektuoti ir įrengti kabelių tinklą nuo SVS iki atskirų technologinių įrengimų ir kitų elektros imtuvų (pvz.: siurblių).
- Numatyti dyzelinio generatoriaus prijungimo prie SVS galimybę.
- Rangovas privalės priduoti elektros tinklą ir įrangą pagal Respublikoje galiojančių teisės aktų nustatytą tvarką, tai yra atlikti siurblių elektros tinklo ir įvado, iki nuosavybės ribos su ESO, techninės būklės įvertinimą, gaunant tai patvirtinančią pažymą iš Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (toliau – VERT).

1.2.1.3 Efektyvus energijos vartojimas

Visa elektros įranga turi būti parenkama tokio tipo, kad ją naudojantis elektros energijos sąnaudos būtų sumažintos iki minimumo.

Elektros varikliai turi būti išbandomi statybvietyje, siekiant įsitikinti, kad jų galios koeficientai yra priimtini ir atitinka nurodytus jų ženklinimo lentelėse, ir kad energijos suvartojimas nėra didesnis negu nurodyta jų ženklinimo lentelėse. Bet kokie reikalavimų neatitinkantys elektros varikliai privalo būti Rangovo pakeisti.

1.2.1.4 Brėžiniai

Nustatant įvadų, kabelių, laidų ir vamzdynų trasas bei išvadų išdėstymą, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis.

Rangovas, prieš pradėdamas darbus, privalo pasitikslinti, lyginant su brėžiniais, esamų pastatų, kabelių įvadų ir trasų vietas, praėjimus uždaru būdu po gatvėmis ir keliais.

Planai, schemas ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Rangovo pagal suderintą laiko grafiką.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo. Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu ir pageidautina elektroniniu būdu.

Pristatomi dokumentai turi susidėti iš reikiamo kopijų skaičiaus. Brėžiniai turi būti atlikti AutoCAD grafinėje terpėje.

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žiniaraščiai turi būti pateikti lietuvių kalba. Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:

- sklypo planas su elektros tinklais (kontrolinė geodezinė nuotrauka);
- sudėtingų elektros kabelių trasų susikirtimo su kitais inžineriniais tinklais pjūviai.
- medžiagų ir įrengimų sąnaudų žiniaraščiai;
- vienlinijinės principinės elektros energijos tiekimo schemos;
- atskirų skydų principinės vienlinijinės schemos;
- įžeminimo ir potencialų suvienodinimo tinklo brėžiniai
- elektrofizinių matavimų protokolai.
- Siekiant sunaudoti mažiau gamtos išteklių vykdymo metu įsipareigojama laikytis aplinkos apsaugos reikalavimų:

- mažinti popieriaus sunaudojimą, atsisakyti nebūtino dokumentų kopijavimo ir spausdinimo, t.y. visa su Prekių tiekimu susijusi dokumentacija (Prekių perdavimo-priėmimo aktas, Prekių ir jos komponentų techninė dokumentacija, sertifikatai, atitikties deklaracijos ir kt.) turi būti pateikta (siunčiama) ir, esant poreikiui, derinama elektroniniu formatu ir elektroninėmis priemonėmis. Visa sutarties vykdymui reikalinga informacija teikiama tik elektroniniu formatu.

- Rangovas privalo užtikrinti, kad Prekės bus pristatomos (pristatytos) darbo dienomis ne piko valandomis, tokiu būdu mažinant Prekių pristatymo poveikį transporto grūstims, tuo pačiu grūsčių metu mažinant kuro (tuo pačiu ir gamtinių išteklių sąnaudas), t. y. pristatymas nuo 10:00 val. iki 15:00 val. darbo dienomis

1.2.1.5 Apšvietimas

SVS vidaus apšvietimo prietaisai privalo atitikti standarto LST EN 60598 arba lygiaverčius reikalavimus.

Šviestuvai turi būti tiekiami kartu su energiją taupančiomis lempomis. Priimtinos tik tos lempos, kurių galima laisvai įsigyti Lietuvoje.

Apšvietimo valdymui elektros ir automatikos skyde turi būti numatyta atskira valdymo grandinė.

1.2.1.6 Įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių

Visos metalinės konstrukcijos, technologiniai elektros įrengimai, technologiniai vamzdynai, ortakiai, el. prietaisai ir įrengimai, galintys patekti po įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžeminti, prijungiant prie PE magistralės. Įžeminimui naudoti ne mažesnio kaip fazinio laidininko skerspjuvio viengyslius kabelius, su žalios ir geltona spalvos izoliacija (IEC 446 standartas).

Iškroviklių apsaugos laipsnis, įrengiant juos elektros skyduose, turi būti ne mažesnis kaip IP20. Iškrovikliai turi būti skirti darbui aplinkoje, kurios temperatūra -40°C...+80°C (I-os ir II-os klasės iškrovikliai) ir -25°C...+80°C (III-os klasės iškrovikliai).

1.2.1.7 Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Montavimo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį standartų reikalavimus.

Bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas. Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomas visos klaidos ir/ar gedimai. Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Užsakovo atstovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali skaityti esant reikalingu bandymams.

Užbaigęs pavienės darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse, dalyvaujant Užsakovo atstovui. Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas.

Elektros įrenginių bandymai turi būti atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos energetikos ministro [2016-10-26 įsakymu Nr. 1-281 patvirtintu norminiu dokumentu "Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas"](#) (toliau – Aprašas). Taip pat turi būti taikomos ir tos gamintojo nurodytos elektros įrenginių naudojimo instrukcijos, kurių nėra šiame Apraše. Elektros įrenginių techninė būklė turi būti įvertinama, palyginant bandymų rezultatus su normuotomis vertėmis. Akivaizdus bandymų rezultatų nukrypimas nuo normose nurodytų leistinų rodo, kad įrenginyje yra defektas, kurį būtina pašalinti, siekiant išvengti pavojingų avarinių situacijų.

Elektros įrenginiai turi būti bandomi vadovaujantis saugaus darbo taisyklėmis, naudojantis saugia įranga bei įrenginiais, apsaugančiais kontroliuojamojo įrenginio dalis nuo galimo pavojingo potencialo.

1.2.2. PROCESŲ VALDYMAS

1.2.2.1 Technologinio proceso matavimo prietaisai ir gaminiai

1.2.2.1.1. Nuotekų lygio matavimo prietaisai

Avarinių lygių registracijai ir avariniam valdymui siurblinėje numatomi plūdiniai lygio jungikliai skirti nuotekoms. Jungikliai turi būti be gyvsidabrio. Apsaugos laipsnis IP68. Plūdinis lygio jungiklis turi turėti 1 persijungiantį kontaktą, kontakto jungiamoji geba kintamos 230V dydžio įtampos ir 5A srovės. Darbinė terpė - nuotekos. Maksimali darbinė temperatūra +60°C. Maksimalus darbinis slėgis 4 bar prie +20 °C.

Plūdinis lygio jungiklis turi būti tiekiamas kartu su kabeliu. Kabelio ilgį derinti su siurblinės rezervuaro matmenimis ir numatoma skydo montavimo vieta.

Hidrostatiniai panardinami lygio matuokliai skirti nuotekų lygiui matuoti siurblinėje ir pagrindiniam automatiniam siurblių valdymui per PLV. Matuoklio sandarumas IP68, skirtas naudoti nuotekose, pagamintas iš nerūdijančio plieno. Hidrostatinis lygio jutiklis tiekiamas kartu su kabeliu. Kabelio ilgį derinti su siurblinės rezervuaro matmenimis ir numatoma skydo montavimo vieta. Maitinimo įtampa nuolatinė 24V (tiesioginiam prijungimui prie PLV). Matavimo išėjimo signalas 4...20 mA. Matavimo prietaiso ribos parenkamos atsižvelgiant į montuojamos siurblinės aukštį ir siurblių valdymo darbo ribas santykiu 60 - 90% nuo maksimalios hidrostatinio lygio jutiklio viršutinės matavimo ribos.

1.2.2.1.2. Signaliniai kabeliai

Turi būti pateikti visi reikalingi jėgos ir signalų kabeliai, būtini kontrolei ir stebėjimui, skerspjūvis turi būti 0,5 - 0,75 mm². Signaliniai kabeliai matavimo signalams 4 - 20mA turi būti suporuoti ir ekranuoti, turėti atsargines poras. Prietaisų kabeliai turi būti klojami atskirai nuo jėgos kabelių. Kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose ar vamzdžiuose. Kabeliai turi būti patikimai pažymėti su informacija apie numerį ir kabelio tipą. Prietaisų maitinimo kabeliai PVC tipo su dviguba izoliacija, skerspjūvis turi būti 0,75 - 1,5mm².

1.2.2.1.3. Temperatūros jutikliai

Temperatūros jutiklių paskirtis, temperatūros matavimas siurblinės valdymo skyde ir matavimų perdavimas į centrinę dispečerinę lygiagrečiai atvaizduojant OP valdymo skyde. Temperatūros jutiklio fiksuojama temperatūra turi būti nuo -50°C iki +50°C. Temperatūros jutiklis turi turėti tiesinę skalę su keitikliu į analoginį išėjimą 4...20mA. Tvirtinamas atskirai prie sienos su apsaugos klase IP68.

1.2.2.1.4. Lydūs saugikliai

Lydūs saugikliai turi būti naudojami tik elektroninėje įrangoje, PLC skaitmeninių, analoginių įėjimų/išėjimų grandinėse. Saugikliai turi būti instaliuojami apsaugotose lizduose, kiekvienas saugiklis turi būti paženklintas, nurodant grandinės kodą ir jo funkciją.

Dažnio keitiklių įrenginiams naudojami specialūs varikliniai automatiniai išjungikliai rekomenduojami įrenginio gamintojo, puslaidininkinių saugiklių naudojimas nepriimtinas.

1.2.2.1.5. Elektromagnetiniai debitomačiai

Elektromagnetiniai debitomačiai turi būti įrengti siurblinėse, siurblinės talpoje. Jie turi turėti tęstinumą pagal jau naudojamus įmonėje elektromagnetinius debitomačius (SIEMENS, Endress+Hauser, Krone). Elektromagnetiniai debitomačiai turi dirbti elektromagnetinės indukcijos pagrindu ir neturėti mechaninio jutiklio galvutės su vidiniais įžeminimo elektrodais. Montavimas turi būti su flanšais, vertikalioje ar horizontalioje padėtyje. Debitomačio slėgio klasė PN10. Debitomatis neskirtas komerciniai apskaitai, paskirtis siurblių technologiniam darbo našumui sekti. Debitomačio montavimo tipas ne kompaktinis.

Matavimo įrenginys turi būti sudarytas iš kombinuoto jutiklio ir keitiklio, kurie pakeistų įėjimo signalą į 4 - 20 mA analoginį išėjimą, atskiriant varomąją apkrovą ne daugiau 800 omų ir tiesialinijinę priklausomybę nuo pratekančio debito, turėti impulsinį išėjimą. Keitiklis turi būti mikroprocesorinio tipo, tinkamas matuojamajam srauto greičiui nuo 0,25 iki 10 m/s, turėti suminę apskaitą, tinkantis komercinei apskaitai. Būtinai apšviestas raidinis/skaitmeninis skystų kristalų ekranas matavimo rodmenims parodyti.

Debitomačiui keliami minimalūs reikalavimai:

- tinkantis nutekamojo vandens apskaitai;
- jutiklio apsaugos klasė IP68;
- keitiklio apsaugos klasė IP67;
- trijų eilučių ekranas;
- galimybė vienu metu stebėti momentinį ir suminį debitą;
- turintis galimybę matuoti momentinio ir suminio debito srautą į priekį ir atgal; turintis darbo laiko apskaitą;
- klaidų ir gedimų indikaciją ekrane ir atmintyje iki 180 dienų; programuojamą analoginį išėjimą 0/4-20 mA;
- programuojamą impulsinį išėjimą, impulso trukmė turi būti didesnė negu 50 ms su dažniu tarp 0,05 ir 20 Hz;
- programuojamą dažninį išėjimą;
- turi turėti MODBUS arba lygiavertį duomenų perdavimo komunikacinio tinklo modulį prijungimui prie PLV;
- maitinimo įtampa nuolatinė 24 V dydžio;
- naudojantis ne daugiau 10 W galios;
- matavimo tikslumas ne mažiau 0,22 %;
- darbinė aplinkos darbinė temperatūra -20 iki +50 °C.

1.2.2.1.6. Dokumentacija

PLV programos turi būti gerai dokumentuotos, turi būti pateikti sinonimai, vartojami visiems vidiniams ir išoriniams signalams ir bitams įvardinti, bei komentarai apie kiekvieną veiksmą ar tinklą PLV programoje. Sinonimai ir komentarai turi būti anglų ir lietuvių kalbomis. Sinonimai turi atitikti kodinę numeraciją, naudojamą ant įrengimų ir centrinės dispečerinės pagrindinėje stotyje SCADA serveryje.

Taikomosios programos išeities kodai, įskaitant sinonimus ir papildomus komentarus, yra procesų valdymo ir automatizacijos projekto pagrindu sudaryto sandorio dalis, ir turi būti pateikta Užsakovui originaliame formate skaitmeninėse laikmenose.

1.2.3. ELEKTROTECHNINĖS MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

1.2.3.1 Apsauginiai automatiniai išjungikliai

Visi apsauginiai automatiniai išjungikliai turi būti skirti darbui pagal AC-3 kategoriją. Trumpojo jungimo srovė bent 50 kA. Kartu su kiekvienu variklių apsauginiu automatinio išjungikliu turi būti pateiktas bent 1NA ir 1NU papildomų kontaktų blokas. Apsauginiai automatiniai išjungikliai turi būti montuojami ant DIN bėgelio.

1.2.3.2 Tarpinės relės

Kintamos 230 V įtampos grandinių komutavimui turi būti naudojamos tarpinės relės. Tarpinės relės turi turėti 2 arba 4 persijungiančius kontaktus, ritės 230 V kintamos arba 24 V nuolatinės įtampos, kontaktų jungiamoji geba nemažiau 230 V kintamos įtampos ir 5 A srovės dydžio. Tarpinės relės turi būti PCB tipo, įstatomos į lizdus, lizdai su relės šviesine suveikimo indikacija (LED) kurie montuojami ant DIN bėgelio. Relės mechaninių darbo ciklų atsarga nemažiau $10 \cdot 10^6$. Darbo aplinkos temperatūra $-40^{\circ} \dots +70^{\circ}\text{C}$. Apsaugos klasė IP20.

1.2.3.3 Įtampos kontrolės relės

Įtampos kontrolės relė turi sekti trijų fazių parametrus, fazių seką, fazės dingimą, fazių disbalansą, neleistiną įtampos padidėjimą ir sumažėjimą. Kad išvengti relės suveikimo esant trumpalaikiams įtampos pokyčiams ir fazių disbalansui, relės turi būti elektroninio tipo su skaitmeniniu indikatoriumi ir galimybe nustatyti reikiamus parametrus. Darbo aplinkos temperatūra – $0^{\circ} \dots +40^{\circ}\text{C}$. Relė turi turėti du persijungiančius kontaktus, kontaktų jungiamoji geba 230V kintamos įtampos ir 3A srovės dydžio. Įtampos kontrolės relės turi būti montuojamos ant DIN bėgelio.

1.2.3.4 Variklių apsaugos aparatai

Visi siurbliai paleidžiami ir apsaugomi dažnio keitikliais. Variklio apsaugos aparatas (variklinis automatinis išjungiklis) turi turėti papildomus kontaktus (2NA, 2NU), minimalų srovės reguliavimo diapazoną $0,8 \dots 1,0 \times I_N$ (I_N variklio vardinė srovė), temperatūros kompensavimą $0^{\circ}\text{C} \dots +65^{\circ}\text{C}$ aplinkos temperatūros ribose.

1.2.3.5 Temperatūriniai davikliai

Temperatūrinio daviklio temperatūra turi būti nuo -50 iki $+50^{\circ}\text{C}$. Temperatūrinis daviklis turi turėti tiesinę skalę su keitikliu į analoginį išėjimą $4 \dots 20\text{ mA}$. Tvirtinamas atskirai prie sienos, apsaugos klasė IP68.

1.2.3.6 Režimo parinkimo ir valdymo perjungikliai

Režimo parinkimo ir valdymo perjungikliai turi būti tvirtos modulinės konstrukcijos su šviesine valdomo įrenginio darbo indikacija, apimančios panašius jungimo elementus, kad būtų patikimas kontaktų suveikimas. Jungiklis turi veikti $-45^{\circ} \dots 0^{\circ} \dots +45^{\circ}$ kampais. Tinkamai pažymėtas (išgraviruotas) padėties indikatorius turi aiškiai rodyti pasirinktą jungiklio padėtį. Apsaugos laipsnis IP44.

Indikaciniai šviesos diodai (LED) turi būti apvalios, min. 20 mm skersmens, su linzėmis, kuriose išgraviruotas tekstas ar ženklas. Vardinė įtampa turi atitikti maitinimo šaltinio įtampą.

Linzių spalva:

- žalia - įrenginio veikimas ar atidarymas;
- raudona - įrenginio stabdymas;
- geltona - avarinis stovis, avarinis pranešimas.

1.2.3.7 Šviesinė indikacija

Šviesinės indikacijos lemputės turi būti apvalios, min. 20 mm skersmens, su linzėmis. Šalia lempučių turi būti išgraviruotas tekstas arba ženklai, kaip parodyta brėžiniuose. Nominali įtampa turi atitikti maitinimo šaltinį.

Linzių spalva:

- žalia - įrenginio veikimas ar atidarymas;
- raudona - įrenginio stabdymas;
- geltona - avarinis stovis, avarinis pranešimas.

1.2.3.8 Astronominės laiko relės

Astronominės laiko relės turi būti elektroninio tipo, sukonstruotos taip, kad nurodytame diapazone užtikrintų įjungimą ar išjungimą pagal slenkantį metų laikotarpio paros laiką. Maitinimo įtampa kintama 230 V 50 Hz arba nuolatinė 24 V, elektroninis reguliuojamas laiko nustatymas, kontaktas 1NU + 1NA(pagal poreikį), tvirtinimas ant DIN bėgelio. Pagrindiniai reikalavimai:

- 1NA + 1NU kontaktas;
- valdymo ir maitinimo grandinių įtampa nuolatinė 24V DC arba kintama 240V;
- nuosekliai reguliuojamas laiko nustatymas;
- padėties indikacija;
- apsaugos laipsnis IP20, montuojant spintoje.

1.2.3.9 Mygtukai

Mygtukų mechaninis atsparumas ne mažiau kaip 0,3 mln. Ciklų.

Valdymo mygtukai – naudojami distanciniam įrenginių valdymui, taip pat automatizavimo ir signalizacijos grandinėse.

- Valdymo mygtukų spalva:
- juoda (žalia) – paleidimas, atidarymas, bandymas;
- raudona – stabdymas, uždarymas.

Pagrindiniai reikalavimai:

- kontaktų skaičius – pagal poreikį;
- įtampa 230 V, 50 Hz;
- srovė 10 A;
- suveikimas paspaudus;
- impulsinė funkcija;
- užrašas, nurodantis paskirtį.

Gali būti naudojami šviečiantys mygtukai, turintys savyje įmontuotus šviesos diodus (LED).

1.2.3.10 Terminalai

Terminalai turi būti pagaminti iš drėgmės nesugeriausių medžiagų ir tvirtos konstrukcijos. Terminalai turi turėti priemones testavimui.

Terminalai srovės grandinių prijungimui turi turėti priemones užtrumpinimui.

1.2.3.11 Užraktai

Užraktai turi būti cilindrinio tipo ir su raktu. Kur užraktas numatytas tam tikrai įrengimų grupei (pvz. spintai), raktas turi būti pritaikomas visai grupei.

Antivandalinėje apsauginėje spintoje turi būti numatytas unikalus užraktas.

Raktai turi būti aiškiai ir nuolatinais sužymėti taip, kad juos lengvai būtų galima atpažinti. Visi raktai turi būti saugomi vienoje metalinėje raktų dėžutėje, pritvirtintoje prie sienos centrinėje dispečerinėje.

1.2.3.12 Durų kontaktas

Valdymo skydo durų, el. jėgos skydo durų ir nuotekų šulinio dangčio atidarymo indikacijai naudojami pramoniniai elektromagnetiniai durų, dangčių jungikliai su nuolatiniu 24V maitinimu. Durų jungikliai prie PLV jungiami per tarpines reles. Durų jungiklis turi turėti 1 persijungiantį kontaktą. Apsaugos laipsnis IP65. Darbo aplinkos temperatūra -25°C ... $+40^{\circ}\text{C}$.

1.2.3.13 Poliesteriniai valdymo ir paskirstymo skydai (VJS)

Valdymo ir paskirstymo skydas (išmatavimai parenkami pagal poreikį) turi būti antivandalinis, tinkamas naudojimui 230 – 400 V įtampos, 50Hz dažnio elektros energijos tinkluose su įžeminta neutrale, skirtas lauko instaliacijai, montuojamas ant gamyklos gamintojos pateikto cokolio (cokolio įtvirtinimo gylis į žemę ne mažiau 1,20 metro, su 40 cm iškilimu virš žemės paviršiaus). Cokolis pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio, turi būti pateikiamas su visa reikiama įranga skydo sujungimui su cokoliu. Skydas pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio, su stogeliu nuo kritulių, antivandalinėmis ventiliacijos grotelėmis, paslėptais durų vyriais, durys turi atsidaryti ne mažiau kaip 120 laipsnių kampu, su unikalia skydo užrakinimo sistema. Skydo spalva suderinama su Užsakovu.

Skydas turi būti pilnai izoliuotas, atsparus korozijai, chemiškai agresyvioms aplinkoms. Darbinė skydo temperatūra -50°C ... $+150^{\circ}\text{C}$. Turi būti sertifikuotas nepriklausomų ekspertų pagal LST EN 62208:2004 arba lygiavertį standartą. Skydas turi būti komplektuojamas su vidinėmis aliuminio durimis ant kurių tvirtinasi valdymo ir signalizacijos elementai: mygtukai, indikacinė armatūra, matavimo ir valdymo operatoriaus panelės, galios analizatoriai ir t.t.

Skydas pateikiamas su automatine mikroklimato palaikymo įranga kuri apskaičiuota pagal konkretaus skydo išmatavimo dydžius. Valdymo skydas VJS bei jos komponentai turi atlaikyti terminį ir dinaminį poveikį, kylantį dėl trumpo jungimo srovės, be žalos personalui arba įrangos sugadinimui. Skydas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Standarto Nr.	Standarto pavadinimas	Pritaikymas
LST EN 62208:2004 arba lygiavertis	Tuščiaviduriai žemos įtampos valdymo ir paskirstymo skydai. Bendrieji reikalavimai	9.2 testas Atitikties ženklinimas; 9.3 testas Didžiausia leistina skydo plokštės apkrova 250kgs/m ² , didžiausia leistina durų apkrova 30kgs/m ² ; 9.5 testas Ašinė apkrova M8=500N; 9.9 testas Skydo izoliacijos varža 5000V (tarp vidaus ir išorės); VJS 9.12 testas Atsparumas korozijai: išorinis ciklas.
LST EN 60529:1999 arba lygiavertis	Elektros skydo apsaugos klasė (IP)	Apsaugos klasė, skirta apsaugoti nuo skysčių ir dulkių: IP65.

LST EN 62262:2004 arba lygiavertis	Elektros skydų apsauga nuo mechaninių poveikių klasės (IK kodas)	Apsaugos klasė nuo kietų daiktų atsitreškimo į skydo korpusą: IK10.
LST EN 60439- 1:2002 arba lygiavertis	Žemos įtamos paskirstymo ir valdymo įrenginiai. 1 dalis. Tipo testo ir dalinio testo skydai	Pilnai izoliuota, be jokios galimybės perduoti įtampą per skydą ir atitinkantis II izoliacijos klasę.
LST EN 60695-2-1/2:2000 arba lygiavertis	Gaisrinio pavojaus bandymas. 2 dalis. Bandymo metodai. 1 skyrius. 2 dokumentas. Medžiagų užsiliepsnojimo nuo įkaitintos vielos bandymas	Ugnies ir karščio priešinimasis ir savęs gesinimas prie 960°C laipsnių.
LST EN 60695-10-2:2003 arba lygiavertis	Gaisrinio pavojingumo bandymai. 10-2 dalis. Nenormalus karštis. Bandymas spaudžiant kamuolį.	Atsparumas nenormaliam karščiui ir lydymuisi/deformacijos (kamuolinis testas) esant 120°C.

1.2.3.14 Reikalavimai maitinimo šaltiniui su NEŠ funkcija

Maitinimo šaltiniams (naudojamiems GPRS/PLC maitinimui) su NEŠ funkcija, keliami šie reikalavimai: maitinimo šaltiniai turi būti sertifikuoti pagal išvardintus standartus LST EN 60950-1:2006 (EN60950-1) ir LST EN 61000-6-2:2005 (IEC/EN61000-6-2) standartus; maitinimo įtampa kintama 120...230V; išėjimo įtampa nuolatinė 24V; išėjimo srovė 3/5/10A; išėjimo galingumas 72/120/240W; darbo temperatūra –25°... 60°C; integruotas harmonikų filtras atitinkantis IEC 61000-3-2; turi turėti išėjimo apsaugas nuo šiluminės apkrovos, padidintos srovės, trumpo jungimo, viršįtampio; liekamoji pulsacija ne daugiau 200 mV; dingus maitinimo kintamai įtampai 230V išlaikymo laikas, iki išsijungimo, turi būti daugiau arba lygus 40 ms; avarinio relinio išėjimo suveikimas kai išėjimo įtampa mažiau negu nuolatinė 21,6V; maitinimo būsenos šviesinė indikacija įtamos indikacijai, išėjimo srovės indikacija.

Maitinimo šaltinio rezervo moduliui keliami reikalavimai: maitinimo šaltinio rezervo moduliai turi būti sertifikuoti pagal LST EN 60950-1:2006 (EN60950-1) ir LST EN 61000-6-2:2005 (IEC/EN61000-6-2) standartus; maitinimo įtampa nuolatinė 22...30 V; nominali išėjimo įtampa nuolatinė 24 V; reguliuojama aktyvavimosi riba nuolatinė įtampa 22...36 V; maksimali apkrovos srovė 20 A; naudojama galia 7 W; liekamoji pulsacija ne daugiau 200 mV; darbo temperatūra –25°...60°C; turi turėti išėjimo apsaugas nuo perkrovos 1,5 x I_n, nuo trumpo jungimo (avarinį baterijos maitinimo režimą, automatinį numetimą); relinius išėjimus su C/O relės būsenomis suveikiančiais prie avarijos būsenos, baterijos būsenos, maitinimo šaltinio būsenos; turi turėti trijų spalvų tekstinį/grafinį LCD ekraną, parametrų nustatymą valdymo ratuku.

Akumuliatorių baterijai arba dvejiems, nuosekliai sujungtiems, akumulatoriams po 12V, keliami šie reikalavimai: nominali nuolatinė įtampa 24V; talpa 3,2/7/12 Ah apkrovos srovė 0,3/0,7/1,2 A; maksimali apkrovos srovė 32/40/75 A; pasikrovimo laikas 72 val.; išsikrovimo laikas ne mažiau 20 val. prie 0,16/0,6/0,6 A prie 20 °C, daugiau kaip 5min. prie 8,4/31,3/31,3 A prie 20 °C; savaiminio išsikrovimo laikas 1 mėnuo 3%, 3 mėnesiai 9%, 6 mėnesiai 15 %; akumuliatorių tarnavimo laikas ne mažiau nuo 44000 val. prie 20°C iki 5000 val. prie 50 °C; darbinė temperatūra 0°...+40 °C.

1.2.4. MONTAŽAS

1.2.4.1 Valdymo ir jėgos skydas

Valdymo jėgos skyde (VJS) turi būti montuojami įvadiniai, paskirstymo, komutaciniai, paleidimo, valdymo, signalizacijos, matavimų ir duomenų perdavimo elektros aparatai. Jėgos ir valdymo kabelių įvedimo angos turi būti atskiros, apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP65.

VJS turi būti suprojektuotas prijungimui prie TN - S elektros tinklo. Kabelių įvadas turi būti iš apačios. Skirtingų įtampų kabeliai į valdymo skydą turi patekti iš skirtingų pusių. Prijungimo gnybtai skirtingos įtampos kabeliams valdymo skydo viduje turi būti atskirti.

VJS turi būti numatyta oro temperatūros kontrolės sistema. Projektiniuose sprendiniuose laikoma, kad normali darbo aplinkos temperatūra skydo viduje $+5^{\circ}\dots+40^{\circ}\text{C}$. Oro temperatūrai viršijus viršutinę ribą, turėtų įsijungti oro šalinimo ventiliatorius, o nukritus žemiau apatinės ribos turėtų įsijungti elektrinis oro šildytuvas. Šildytuvo galia parenkama, įvertinus numatomas skydo termoizoliacinės priemonės. Tolygiam oro temperatūros pasiskirstymui skydo viduje užtikrinti turi būti numatytas cirkuliacinis oro maišymo ventiliatorius. Lauko oro paėmimo grotelės (su filtru) šaltuoju metų laiku turi būti mechanškai užsandarintos. Parenkant valdymo jėgos skydo komponentus, turi būti pakartotinai įvertintos jų kaip komplektinio elektrotechnikos įrenginio visumos darbo aplinkos temperatūrų ribos. Siekiant sumažinti siurblinės eksploatacinės išlaidas, prioritetas turėtų būti suteikiamas žemose temperatūrose veikiančių valdymo automatikos komponentų įrangos komplektui.

VJS turi turėti vidaus apšvietimą ir kištukinį lizdą su įžeminimo kontaktais. Šviestuvas su kištukiniu įizdu ir jungikliu viename komplekte ir tvirtinamas magneto pagalba.

Elektrinės variklių maitinimo grandinės turi turėti apsaugos automatus išjungiklius, kontaktorius, terminės apsaugos reles, minkšto paleidimo įrenginius ar dažnio keitiklius ir kitus būtinus priedus.

Valdymo jėgos skydo viduje turi būti numatyta dėklė dokumentams. Kiekviename valdymo skyde turi būti išpildomosios dokumentacijos komplektas su to skydo vidinių ir išorinių sujungimų schemomis, specifikacijomis, įrenginių išdėstymu ir vartotojo instrukcija.

Valdymo skyduose turi būti mažiausiai 20 % laisvos vietos papildomiems prietaisams instaliuoti.

Prietaisai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti. Turi būti pakankamai laisvos vietos jų aptarnavimui bei keitimui.

Kontrolinę lygio įrangą montuoti pagal gamintojo rekomendacijas, taikant Europos Bendrijos geros inžinerinės praktikos saugos reikalavimus.

1.2.4.2 Įrenginių montavimas

Visi įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogų prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.

Montavimo vieta turi būti parinkta taip, kad įrenginiai nebūtų pažeisti ar sugadinti drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t.t. Montażas turi būti atliktas laikantis įrenginių gamintojo montavimo instrukcijų.

Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad jie galėtų dirbti be sutrikimų, esant blogiausiomis aplinkos sąlygoms.

1.2.4.3 Kabeliai ir sujungimai

Visi kabeliai turi būti instaliuoti pagal tam tikrus reikalavimus ir tvarką, atkreipiant dėmesį į galutinio rezultato vaizdą ar išdėstymą kitų aparatų bei įrenginių atžvilgiu. Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniams elementams.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet ne rečiau nei kas 200 mm.

Kabeliai neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai neturi būti sulenkiami mažesniu skersmeniu nei rekomenduoja gamintojas.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su Užsakovu.

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai. Kabelių ekranas turi būti įžemintas viename gale. Įžeminimas turi būti atliktas taip, kad kabelio šarvu netekėtų srovė. Kiekvienas kabelis ar įrenginys turi turėti savo atskirą įžeminimo gnybtą valdymo įrenginio skyde.

Prie įrenginio turi būti palikta pakankamai kabelio, kad reikalui esant būtų galima įrenginį patraukti 0,5 m. Atliekamas kabelio ilgis turi būti susuktas žiedu ir surištas tvirtinimo dirželiais.

Daugiagyslių laidų galams apspausti, kad užtikrinti patikimą sujungimą, turi būti naudojami tam tikslui skirti antgaliai.

Skirtingos įtampos kabeliai turi būti sugrupuoti atskirai ir į valdymo skydą turi patekti iš skirtingų pusių.

1.2.4.4 Žymėjimas

Visi sumontuoti įrenginiai (davikliai, kabeliai ir t.t.) turi būti sužymėti. Žymėjimas turi būti atliktas ant balto plastiko su juodomis išgraviruotomis raidėmis. Visi užrašai turi būti lietuvių kalba.

Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją. Visi žymėjimai turi būti suderinti su Užsakovu.

1.2.4.5 Įrenginių žymėjimas valdymo skyde

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

1.2.4.6 Laidų ir kabelių žymėjimas

Laidai ir kabeliai turi turėti savo laido arba kabelio numerį, markę, laidininkų kiekį ir storį, nurodant ilgį. Žymėjimas turi būti laido arba kabelio pradžioje ir pabaigoje.

1.2.4.7 Automatinio valdymo sistemos žymėjimas

Automatinio valdymo sistemos įrenginiai turi turėti raidinį - skaitmeninį žymėjimą, nurodantį kuriai sistemai ar vartotojui priklauso įrenginys. Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją. Visi žymėjimai turi būti suderinti su Užsakovu. Žymėjimai neturi būti dedami ant nuimamų įrenginių dalių.

1.2.4.8 Bandymai

Atlikus visus montažo darbus turi būti atliktas sistemos bandymas. Bandymai turi būti atlikti dviem etapais:

- Vidiniai bandymai;
- Bendri bandymai kartu su kitomis sistemomis.

Automatinio valdymo sistemos Rangovas turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas.

Bendrų bandymų metu turi būti pildomas protokolas. Bandymų protokolas turi būti pateiktas Užsakovo atstovui.

Jeigu bendri bandymai buvo atmesti, turi būti organizuojami nauji bendri bandymai. Rangovas savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, pristato visus bandymams būtinus matavimo/ įrašymo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus žmones.

Užsakovo atstovas apie bendrų bandymų atlikimą turi būti informuotas dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

Bendrų bandymų metu turi būti:

- išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos;
- išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija;
- išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos;
- išbandytas variklių terminių apsaugų suveikimas;
- patikrinta būsenų indikacija;
- atlikti įžeminimo matavimai;
- patikrintas įrenginių veikimas automatiniaame režime (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t.t.);
- patikrintas įrenginių veikimas rankiniame režime (be blokavimų, bet su apsaugomis).

Pranešimų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki eksploatuojančios įmonės centrinės dispečerinės, atspausdinant centrinės AVS aliarmų registravimo spausdintuvo ataskaitą.

1.2.4.9 Personalo apmokymas

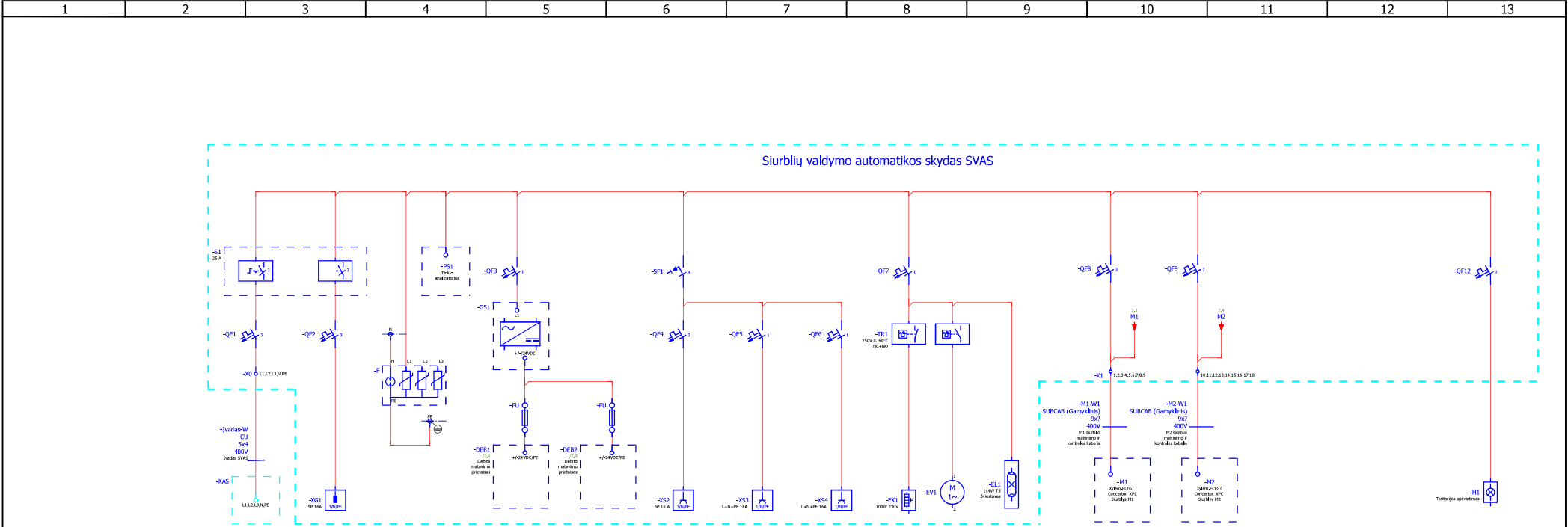
Rangovas turi apmokyti aptarnaujantį personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti automatizuoto valdymo sistemą. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Rangovas turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją. Apmokymai turi įvykti iki objekto atidavimo eksploatacijai.

Sudarė
ETPV skyriaus vyresnysis inžinierius

Romualdas Kiminas

Suderinta
ETPV skyriaus viršininkas

Andrius Gružauskas



Galia, kW														
Skaič. srovė, A:														
Įtampa, V:	400	400	400	230	400	230	230	230	230	400	400			230
Paskirtis	Maitinimas iš elektrotechnikėje dalyje projektuojamo KAS skydo	Kištuokas generatoriaus pajungimui	Virštamplių ribotuvas	24VDC maitinimo šaltinis su UPS funkcija ir 24VDC debito matavimo prietaisais	Trifazis kištukinis lizdas	Vienfazis kištukinis lizdas duryse	Vienfazis kištukinis lizdas duryse	Skydo mikroklimatas	Skydo šviestuvai	M1 siurblio maitinimas ir valdymas	M2 siurblio maitinimas ir valdymas			Teritorijos apšvietimas

Nuorašas tikras

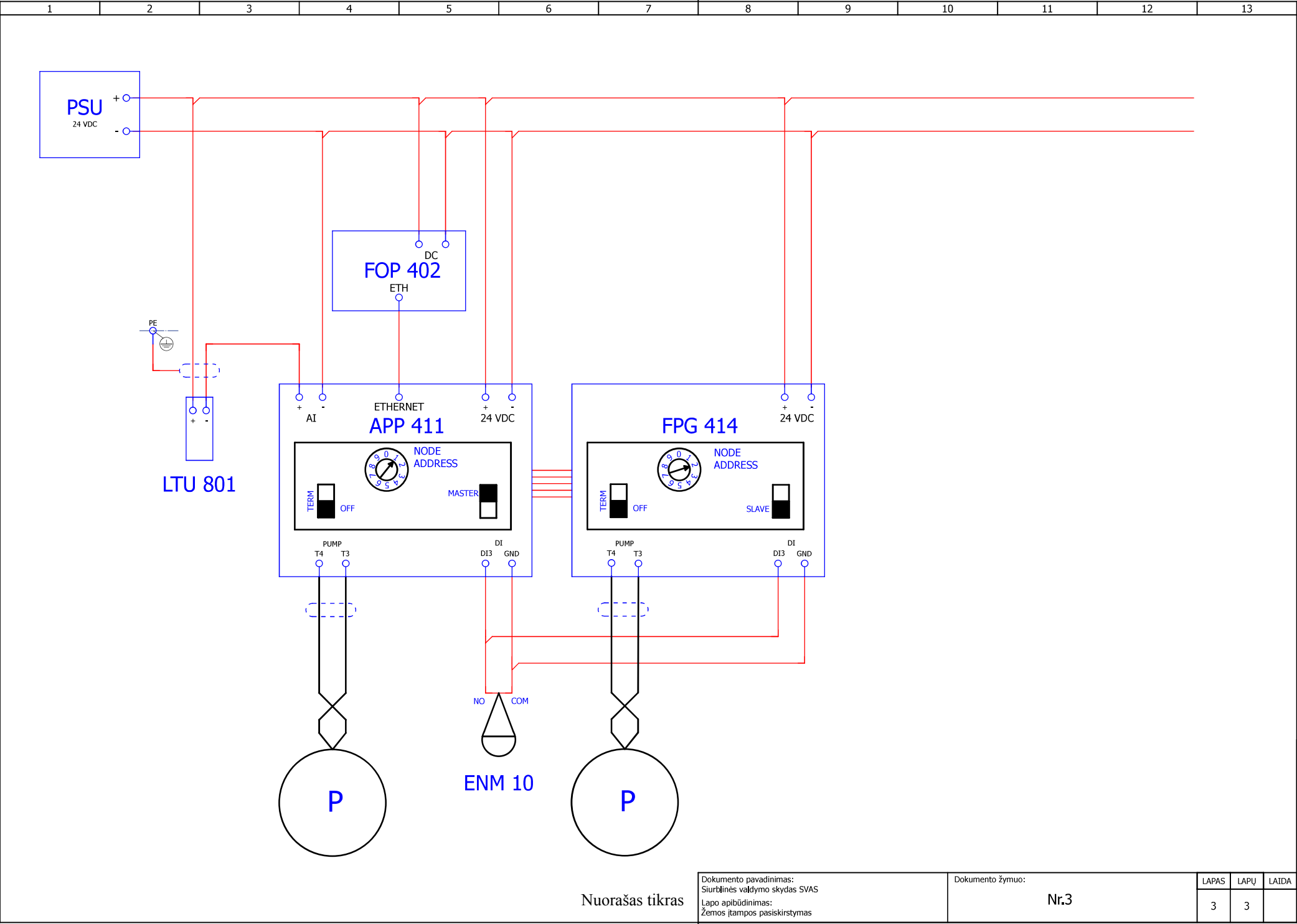
Atestato numeris:				OBJEKTAS:		
				ADRESAS:		
				STATINYS:		
				Dokumento pavadinimas:		
				Siurblinės valdymo skydas SVAS		
				Lapo apibūdinimas:		
				Elektros vartotojai		
Stadija				DOKUMENTO ŽYMUO		
				Nr.1		
					LAPAS	LAPŲ
					1	3

Siurblių valdymo automatikos skydas SVAS

The diagram illustrates the internal wiring and connections of the SVAS pump control automation cabinet. The components and their connections are as follows:

- APP 411 FPG414 (Pavaldus):** Connected to the S7 PLC via LAN-W1 (UTP Cat.5e, 1 m, 8x2x0,5).
- S7 PLC:** Connected to the FOP 402 via LAN-W2 (UTP Cat.5e, 1 m, 8x2x0,5).
- FOP 402 (Operatoriaus panelė):** Connected to the PM5320 via LAN-W3 (UTP Cat.5e, 2 m, 8x2x0,5).
- PM5320 (Tinklo analizatorius):** Connected to the RUT950 via LAN-W4 (UTP Cat.5e, 2 m, 8x2x0,5).
- RUT950:** Connected to the control panel (Kontrolerio ir M1-U ryšio kabelis) via LAN 1 (4 LAN 1 WAN).
- Siurblynėje (Pump Station):** Connected to the S7 PLC via LAN-W1 (UTP Cat.5e, 1 m, 8x2x0,5).
- GSM Ryšys su SCADA:** Connected to the RUT950 via a GSM connection.

The diagram also shows the internal wiring of the S7 PLC, including connections to the FOP 402, PM5320, and RUT950. The connections are labeled with their respective cable types and lengths.



DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	UAB "Šiaulių vandenys"
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Prisijungimo sąlygų 2023-03-17 nr. S-691 „Spindulio gatvės, Šiauliuose, kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų įrengimo techniniam darbo projektui“ papildymas
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-09-18 Nr. S-2545
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento adresatas (-ai)	UAB „Tvari inžinerija“
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Nerijus Potelis Technikos direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-09-18 11:26
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-09-18 11:26
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2021-09-08 18:06 - 2026-09-07 23:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Kotryna Žukauskienė Raštinės administratorė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-09-18 11:57
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-09-18 11:57
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2022-08-24 14:23 - 2024-08-23 14:23
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	1
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	2023-09-18 Minimalūs reikalavimai siurblinėms.pdf
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20230908.2
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-09-18)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2023-09-18 nuorašą suformavo Kotryna Žukauskienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

Nuorašas tikras
UAB "Šiaulių vandenys" raštinės administratorė

Kotryna Žukauskienė
2023-09-18

Concertor XPC N100-4850

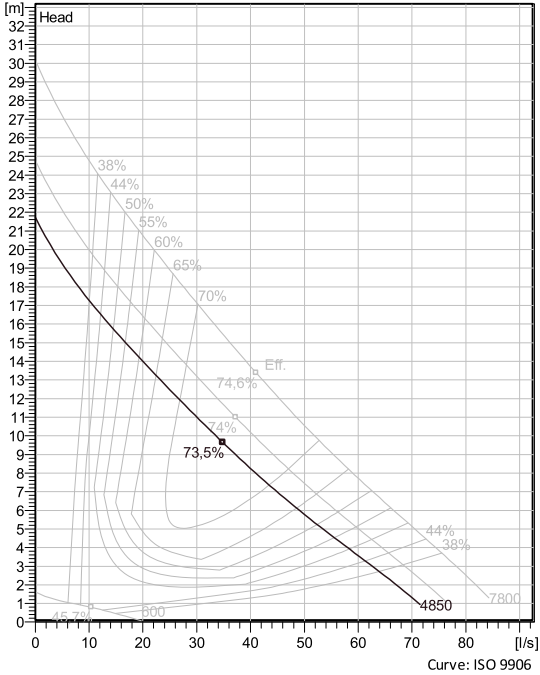
Designed for sewage pumping stations in collection systems, the XPC system powered by Nexicon consists of 1-4 pumps, the Nexicon control, and 1 Dirigo module for each of the pumps. Perfect for users who require the full functionality of the Concertor system, including maximum energy savings and clean wet well.



Technical specification



Curves according to: Water, pure [100%], 4 °C, 1 kg/dm³, 1,569 mm²/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

Motor number N6020.181 18-08-1AZ-W 5.5KW	Installation type P - Semi permanent, Wet
Impeller diameter 200 mm	Discharge diameter 100 mm

Pump information

Impeller diameter 200 mm
Discharge diameter 100 mm
Inlet diameter 150 mm
Maximum operating speed 500-1952, 4 1/min
Number of blades 2

Materials

Impeller Hard-Iron

Max. fluid temperature
40 °C

Project	Xylect-21483761	Created by	
Block		Created on	11/23/2023
		Last update	11/23/2023

Concertor XPC N100-4850

Technical specification



Motor - General

Motor number N6020.181 18-08-1AZ-W 5.5KW	Phases 3~	Rated speed 500-1952 1/min	Rated power 5,5 kW
Approval No	Insulation class H	Rated current 9,2 A	Type of Duty S1
Frequency 50 Hz	Rated voltage 400 V	Motor efficiency class IE4 according to IEC/TS 60034-30-2 Ed. 1	

Motor - Technical

Power factor - 1/1 Load 0,95	Motor efficiency - 1/1 Load 90,0 %	Nominal speed - 1/1 Load 2300 1/min
Power factor - 3/4 Load 0,95	Motor efficiency - 3/4 Load 91,0 %	Nominal speed - 3/4 Load 2070 1/min
Power factor - 1/2 Load 0,95	Motor efficiency - 1/2 Load 91,0 %	Nominal speed - 1/2 Load 1840 1/min
Starting current 9,2 A		

Project	Xylect-21483761	Created by			
Block		Created on	11/23/2023	Last update	11/23/2023

Concertor XPC N100-4850

Performance curve

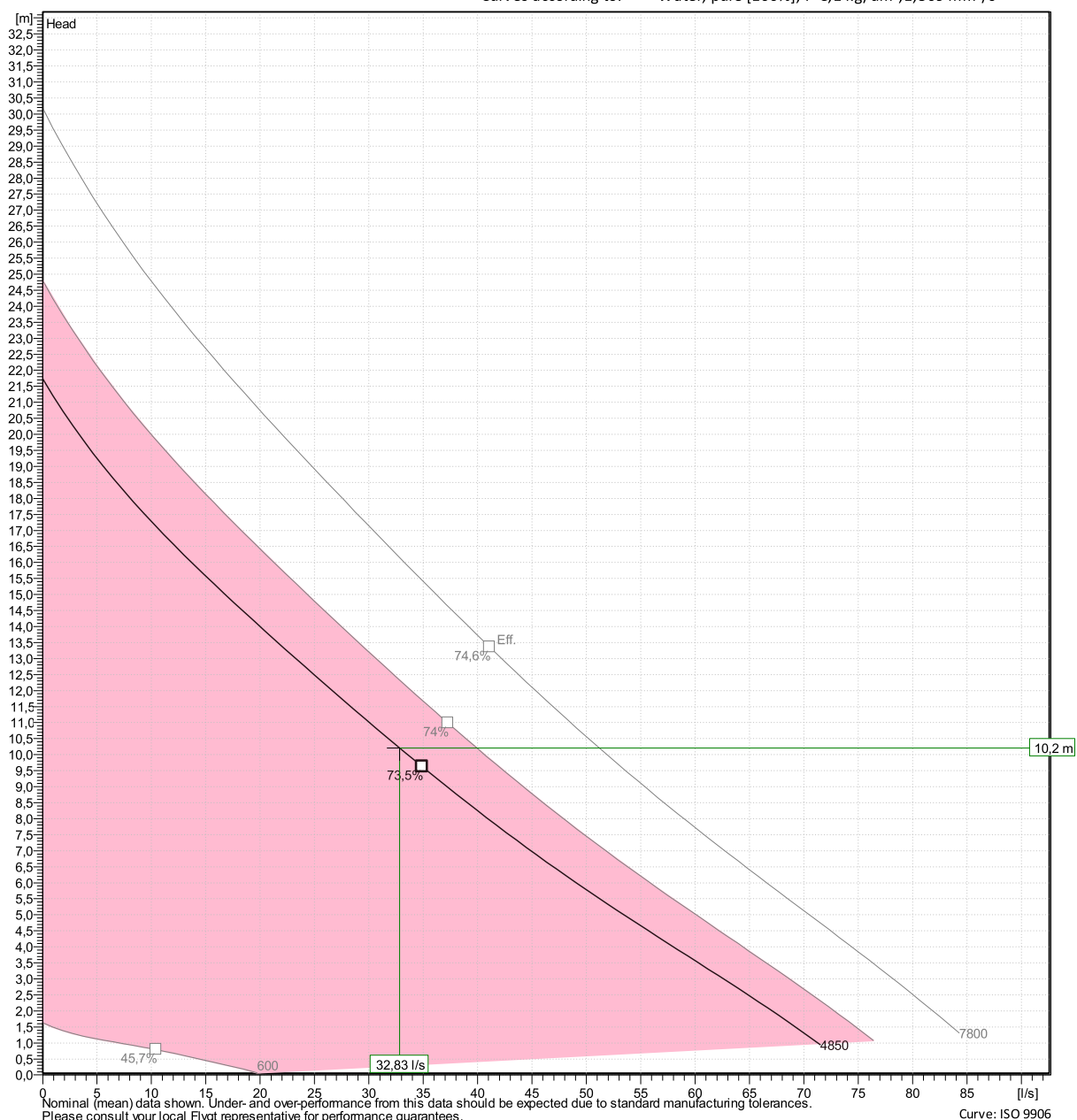


Duty point

Flow
32,8 l/s

Head
10,2 m

Curves according to: Water, pure [100%], 4 °C, 1 kg/dm³, 1,569 mm²/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.

Project Xylect-21483761

Created by

Last update

11/23/2023

Block

Created on

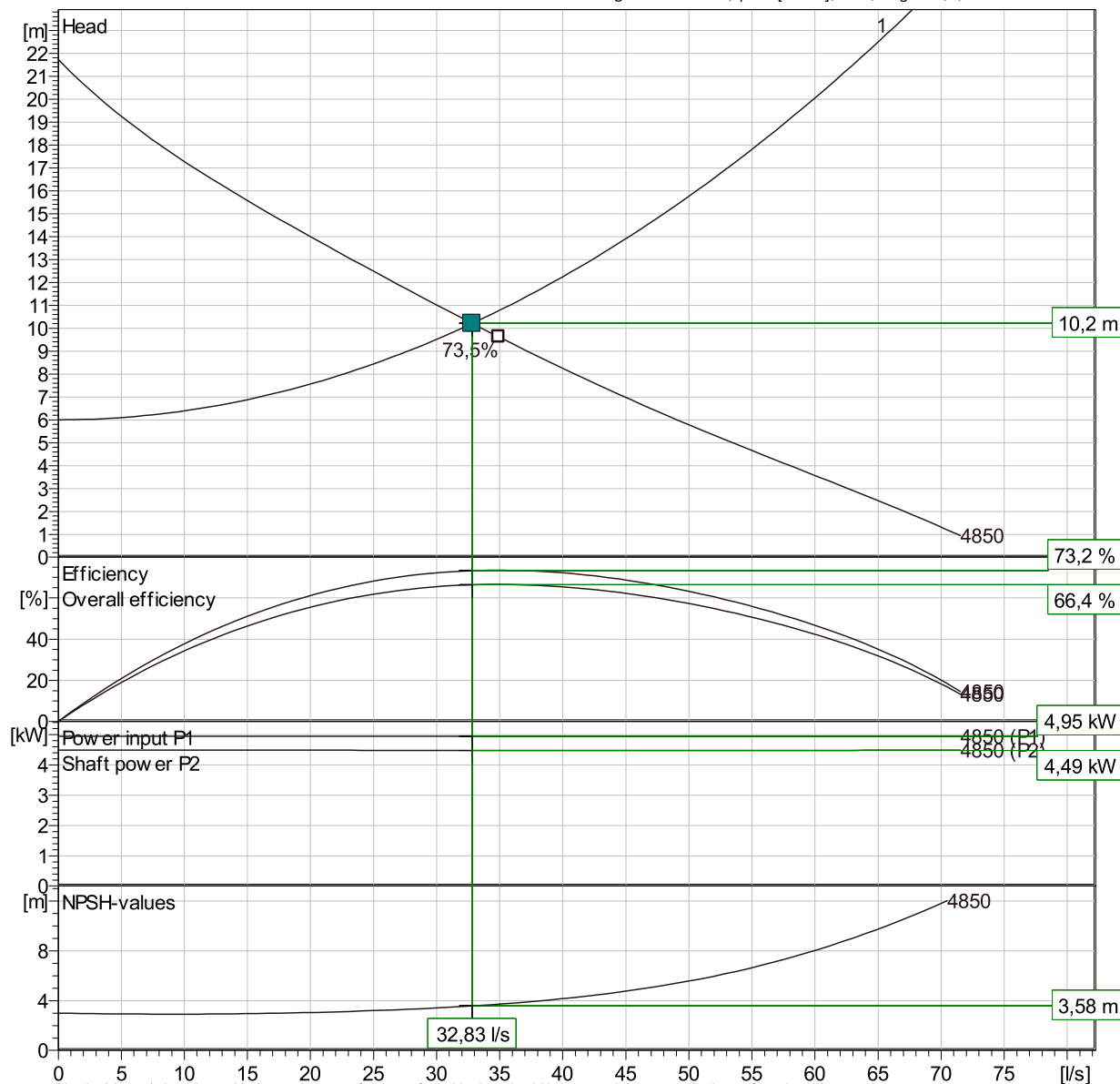
11/23/2023

Concertor XPC N100-4850

Duty Analysis



Curves according to: Water, pure [100%], 4 °C, 1 kg/dm³, 1,569 mm²/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.

Operating characteristics

Pumps / Systems	Flow l/s	Head m	Shaft power kW	Flow l/s	Head m	Shaft power kW	Hydr. eff.	Specific energy kWh/l	NPSHre m
1	32,8	10,2	4,49	32,8	10,2	4,49	73,2 %	4,3E-5	3,58

Project

Block Xylect-21483761

Created by

Created on 11/23/2023

Last update

11/23/2023

Concertor XPC N100-4850

Dimensional drawing

