






<b>Statytojas (užsakovas):</b>	Panevėžio miesto savivaldybė
<b>Projekto pavadinimas:</b>	Paviršinių nuotekų tinklų Stetiškių g. Panevėžyje statybos projektas
<b>Statinio naudojimo paskirtis:</b>	Inžineriniai tinklai (nuotekų šalinimo tinklai)
<b>Statybos rūšis:</b>	Naujo statinio statyba
<b>Statinio kategorija:</b>	Neypatingasis statinys
<b>Statinio projekto rengimo etapas:</b>	Techninis darbo projektas
<b>Dalis:</b>	Projektiniai pasiūlymai
<b>Komplekso žymuo:</b>	SR2023-079-TDP-PP
<b>Laida</b>	0

<b>Kval. atest. Nr.</b>	<b>Pareigos</b>	<b>Parašas</b>	<b>V. Pavardė</b>
	Direktorius		K. Mickevičius
36532	Statinio projekto vadovas		J. Veigneris
36531	Statinio projekto dalies vadovas		J. Veigneris

## PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

### DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento Pavadinimas	Pastabos
SR2023-079-TDP-PP-PDSZ	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
SR2023-079-TDP-PP-SR	1	0	Statinio rodikliai	
SR2023-079-TDP-PP-AR	12	0	Aiškinamasis raštas	
SR2023-079-TDP-PP-TS	18	0	Techninės specifikacijos	
			Priedai	

### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas ir žymuo	Pastabos
01	5	0	Lietaus nuotekų tinklų planas M 1:500 SR2023-079-TDP-VN-01	
02	1	0	Lietaus nuotekų tinklų išilginis profilis Mh 1:500 Mv 1:100 SR2023-079-TDP-VN-02	
03	1	0	Šulinių schemas SR2023-079-TDP-VN-03	
04	1	0	Lietaus nuotekų siurblinės schema SR2023-079-TDP-VN-04	
05	1	0	Antžeminio hidranto detalizacija SR2023-079-TDP-VN-05	
06	1	0	Slėginio lietaus vamzdyno apšiltinimo schema SR2023-079-TDP-VN-06	

## STATINIO RODIKLIAI



Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
	<b>II. INŽINERINIAI TINKLAI</b>			
<b>2.1.</b>	<b>Lietaus nuotekų tinklai</b>			Nauja statyba
2.1.1.	Bendras inžinerinių tinklų ilgis*	m	945	
2.1.2.	Vamzdžio skersmuo	mm	200	153 m
2.1.3.	Vamzdžio skersmuo	mm	315	792 m

\* - 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.

Statinio projekto vadovas Jonas Veigneris

(Kval. At. Nr. 36532)

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	 INŽINERINIS PROJEKTAVIMAS		Paviršinių nuotekų tinklų Stetiškių g. Panevėžyje statybos projektas		
36532	SPV	J. Veigneris		LAIDA	
36531	SPDV	J. Veigneris		Statinio rodikliai	0
LT	Panevėžio miesto savivaldybė		SR2023-079-TDP-PP-SR	LAPAS	LAPŲ
				1	1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. ĮVADAS

**UŽSAKOVAS:** Panevėžio miesto savivaldybė

**OBJEKTO ADRESAS:** Stetiškių g. (nuo Vadoklių g. iki Moliupio g.), Panevėžys

**PROJEKTO RENGĖJAS:** UAB „Inžinerinis projektavimas“, Panerių g. 64, Vilnius.

El. paštas [info@projektavimas.net](mailto:info@projektavimas.net), tel. +370-699-80116.


**PROJEKTO VADOVAS:** J. Veigneris

- Statybos rūšis – nauja statyba
- Statinio paskirtis – inžineriniai tinklai (nuotekų šalinimo tinklai)
- Statinio kategorija – neypatingasis statinys

**Statinio vieta:**



Projekto tikslas: vadovaujantis galiojančiais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, projektavimo užduotimi parengti projektą, kurio tikslas – suprojektuoti lietaus nuotekų surinkimo sistemą kapitališkai remontuojamoje Stetiškių g. dalyje (nuo Vadoklių g. iki Moliupio g.) Panevėžio m.

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.			Paviršinių nuotekų tinklų Stetiškių g. Panevėžyje statybos projektas		
36532	SPV	J. Veigneris		LAIDA	
36531	SPDV	J. Veigneris		Aiškinamasis raštas	0
LT	Panevėžio miesto savivaldybė		SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ
				1	12

Projektą numatoma vykdyti 1 etapu.

Projekto dalies rengimui naudota programinė įranga – Autodesk AutoCAD Civil 3D 2023.  
Inžinerinius geodezinius matavimus atliko UAB „Inžinerinis projektavimas“, Panerių g. 64, Vilnius.

## 2. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Projektiniai pasiūlymai parengti toliau šiame skyriuje nurodytų dokumentų pagrindu.

### 2.1. PRIVALOMIEJI IR DOKUMENTAI:

Statinio projektinių pasiūlymų rengimo užduotis, statytojo reikalavimai;  
Inžinerinė topografinė nuotrauka;  
Išduotos projektavimo/techninės sąlygos.

### 2.2. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI:

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;  
Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas;  
Lietuvos Respublikos žemės įstatymas;  
Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas;  
Lietuvos respublikos priešgaisrinės saugos įstatymas;  
Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas;  
Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas;  
STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;  
STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;  
STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“;  
STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;  
STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;  
STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;  
STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;  
STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“;  
STR 2.01.01(01):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas“;  
STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;  
STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;  
STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo paskyrimas ir paskelbimas“;  
STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“  
STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;  
STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“;  
STR 2.05.19:2005 „Inžinerinė hidrologija. Pagrindiniai skaičiavimų reikalavimai“;  
LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;  
KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“;

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	12	0

R ISEP 10 „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos“

### 3. ESAMA PADĖTIS

Projektavimo darbai vykdomi Panevėžio mieste, Stetiškių g. dalyje (nuo Vadoklių g. iki Moliupio g.), laivoje valstybinėje žemėje. Abipus gatvės yra esami ir naujai statomi privatūs gyvenamieji namai, keletas įvažiavimų į kiemus/sklypus. Teritorija, kurioje vykdomi darbai nepatenka į saugomas ar kultūros paveldo teritorijas.

Šiuo metu gatvėje nėra sutvarkytas lietaus vandens nuvedimas.

#### 3.1.ESAMI INŽINERINIAI TINKLAI

Teritorijoje, kurioje projektuojami lietaus nuotekų tinklai, yra nutiesti vandentiekio, buitinių nuotekų, elektros, dujų, ryšių ir drenažo tinklai.

#### 3.2.ŽELDINIAI

Teritorijoje auga lapuočiai ir spygliuočiai medžiai, krūmai. Darbams trukdantys želdiniai pašalinami arba perkeliama.

#### 3.3.GEOLOGINĖS SALYGOS

Sluoksnių geologinis amžius, genezė, sudėtis:

- Technogeninius (tIV) gruntus sudaro planingai suformuoti Stetiškių gatvės, Panevėžio mieste gruntai sudaryti iš dangos konstrukcijos ir sankasos gruntų. Dangą sudaro žvyras su skalda. Dangos pagrindas nesutiktas. Šalčiui atsparų sluoksnį sudaro dulkingas smėlis [SDo], kuris sutiktas tik Gr.3, 4, 5. Dangos konstrukcijos storis siekia 0,10 – 0,70 m. Sankasos gruntus sudaro smėlingas mažo plastiškumo dulkis [DL] arba smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis [MD]. Sankasos padas slūgso iki 0,9 – 2,0 m gylio.

- Glacialiniai (gIIIInm) gruntai slūgso po piltiniais gruntais tai smėlingas mažo plastiškumo molis (ML). Šių darinių padas nebuvo pasiektas.

#### 3.4.HIDROGEOLOGINĖS SALYGOS

Aptikti vandeningieji sluoksniai, nustatyti požeminio vandens tipai, vandeningųjų sluoksnių slūgsojimo sąlygos:

- Sklype tyrimų metu *gruntinis* vandeningas horizontas slūgso 1,5 – 2,5 m gylyje (53,62–55,45 m. abs. a.) nuo žemės paviršiaus. Gruntinis vanduo laikosi smėlingame mažo plastiškumo molyje esančiuose smėlio lęšiuose.

- Gruntinio vandens lygio svyravimai priklauso nuo kritulių kiekio, metų sezono ir sąveikos su paviršiniaus vandenimis. Prognozuojama, kad gruntinio vandens horizonto lygis veikiamas šių faktorių, tirtose teritorijoje gali kisti ~ 0,5 m.

- Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžių metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	12	0

#### 4. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

Paviršinio vandens surinkimas sprendžiamas Panevėžio mieste, Stetiškių gatvės dalyje nuo Vadoklių g. iki Moliupio g. Stetiškių g. rengiamos trasos, iš kurių surinktas paviršinis vanduo nuvedamas į esamus Stetiškių gatvėje esančius lietaus vandens surinkimo tinklus.

Lietaus surinkimo vamzdžiai klojami kasant tranšėjas (kur reikia naudojant klojinius).

Perteklinis gruntas kasant tranšėjas išvežamas į sąvartas iki 15 km atstumu arba kitą Užsakovo nurodytą vietą.

Lietaus nuotekų tinklų klojimo zonoje yra esamų požeminių komunikacijų. Prieš pradėdant statybos darbus požeminių komunikacijų trasos turi būti nužymėtos vietoje. Darbus vykdyti jų apsauginėje zonoje galima tik dalyvaujant komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovams.

Vykdamas statybos darbus, išsaugoti besiribojančių sklypų riboženklis, juos sunaikinus, atstatyti savo lėšomis.

Projektiniai sprendiniai parinkti taip, kad nebūtų pažeisti trečiųjų šalių interesai.

##### 4.1. PROJEKTUOJAMO STATINIO PAGRINDINIAI PARAMETRAI

Techniniai rodikliai:

d315 bendras vamzdžių ilgis – 792 m;

d200 bendras vamzdžių ilgis – 153 m.

Paviršinis vanduo nuo važiuojamosios dalies nuvedamas skersiniu bei išilginiu nuolydžiu ir surenkamas projektuojamais lietaus nuotekų šulinėliais.

Paviršiniam lietaus vandeniui surinkti įrengiami 36 lietaus surinkimo šulinėliai, kurie pajungiami į projektuojamą gatvės lietaus nuotekų sistemą. Jie projektuojami iš PP gofruotų vamzdžių 425 mm skersmens. Šulinėliai rengiami su gofruoto vamzdžio dugnu ir sandarinimo guma, su stačiakampėmis ketinėmis grotelėmis ir pakabinamo tipo rėmu, kurių apkrovos klasė D400. Ištekėjimo nuotakas jungiamas universalios jungties pagalba.

Atviru būdu klojami lietaus nuotekų tinklai S klasės lygiais PVC 8 kN/m<sup>2</sup> stiprumo vamzdžiais. Gatvės nuotakas klojamas 315 mm skersmens, atšakos iš trapų į nuotako kontrolinius šulinius – 200 mm skersmens. Lietaus šulinėliai jungiami ne mažesniu, kaip  $i=0,02$  (2%) nuolydžiu.

Kontroliniai šuliniai numatyti iš gelžbetoninių žiedų d1500mm (21 vnt.) su dugno ir perdangos plokštėmis bei lipynėmis su guma, bei slėgio gesinimo šulinys LŠ-1 d1500mm. Siurblinės įtekėjimo kolektoriaus uždarymui numatomas apvalus surenkamas g/b nuotakyno šulinys d1500mm su protarpiais, lipynėmis, plaukiojančio tipo ketiniu liuku 40 t apkrovai bei uždaramąją armatūra: flanšiniu adapteriu PVC/PE vamzdžiams atspariu tempimui DN300/d315 bei kalaus ketaus dvipusio sandarinimo peiline sklende DN300 PN6.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	12	0

Kontrolinių šulinių dugne rengiami betoniniai latakai. Viršutiniai aukščio reguliavimo žiedai virš perdangų plokščių 700 mm skersmens. Šuliniai rengiami važiuojamojoje dalyje dengiami ketiniais plaukiojančio tipo liukais su dangčiais D400 apkrovos klasės.

Vamzdžių perėjimui per g/b šulinio sienelę turi būti naudojami tam skirti protarpiai. Jų padėtis šulinio atžvilgiu formuojama pagal planinę padėtį.

Projektuojamais lietaus nuotekų tinklais surinktas vanduo nuvedamas į projektuojamą paviršinių nuotekų siurblinę LNS-1, iš kurios per srauto gesinimo šulinį LŠ-1 nuvedama į esamus lietaus nuotekų tinklus. Srauto gesinimo šulinys rengiamas vietoje esamo lietaus nuotekų šulinio Nr.218. Iš siurblinės į srauto gesinimo šulinį lietaus vanduo nuvedamas slėginiais PE100 D200 SDR17 vamzdžiais. Projektuojama paviršinių nuotekų PE-HD siurblinė LNS-1 su panardinamais siurbliais. Korpuso parametrai: H=8100 mm, D3000 mm. Siurblio parametrai: Q=42,00 l/s, H=5,96 m.v.st., 3,24 kW (2 vnt.). Siurblinės patikimumo kategorija II.

Visi apžiūros šuliniai po važiuojamąja dalimi turi būti įrengti lygiai su asfalto danga.

Komunikacinių ženklų stovai turi būti nudažyti ar cinkuoto metalo, lentelės – plastiko, jų spalva turi būti atspari aplinkos poveikiui.

Apsaugos zonos. Paviršinių lietaus nuotekų vamzdynų, įrengiamų iki 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2,5 metro į abi puses nuo vamzdyno ašies, o įrengiamų didesniame kaip 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 5 metrus į abi puses nuo vamzdyno ašies. Siurblinės apsaugos zona 10 metrų pločio žemės juosta aplink šių statinių ar įrenginių išorines ribas.

#### **4.2.VANDENTIEKIO TINKLAI**

Projektuojamo šaligatvio trasoje įrengtas esamas lauko gaisrų gesinimui antžeminis hidrantas ant PE100 D110 vandentiekio vamzdžio. Projekte numatomas esamo antžeminio hidranto perkėlimas į žaliąją šoninę skiriamąją juostą tarp važiuojamosios gatvės dalies krašto ir projektuojamo šaligatvio, pajungimui paklojant 3 m PE100 PN10 d110mm vandentiekio vamzdžio.

#### **4.3.TRANŠĖJOS IR PAGRINDAI**

Lietaus nuotekų magistraliniai vamzdžiai ir atšakų vamzdžiai iš trapų ir išvadų klojami grunte tranšėjiniu metodu. Kur gruntai birūs ar nėra galimybės kasti nuožulnius šlaitus, turi būti naudojami klojiniai. Montavimo darbai turi būti atliekami sausose tranšėjose, aptikus šlapius gruntus reikia numatyti vandens šalinimą.

Vamzdžiai klojami ant 10 cm smėlio išlyginamojo sluoksnio, bei užpilami 20 cm apsauginiu smėlingu gruntu (nuo vamzdžio viršaus). Statybos darbų metu būtina įvertinti esamo grunto kokybę ir esant palankiems gruntams, pirminiam užpylimui galima panaudoti esamą iškastą smėlį. Likusią dalį iki gatvės sankasos lygio galima užpilti iškastu esamu gruntu. Gruntas pilamas sluoksniais ir sutankinamas.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	12	0

PASTABA. Lietaus nuotekų tinklų klojimo zonoje yra esamų požeminių komunikacijų. Prieš pradėdant statybos darbus požeminių komunikacijų trasos turi būti nužymėtos vietoje. Darbus vykdyti jų apsauginėje zonoje galima tik dalyvaujant komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovams.

#### 4.4.LAUKO PAVIRŠINIŲ (LIETAUS) NUOTEKŲ DEBITO APSKAIČIAVIMAS

Paviršinio lietaus vandens debitas skaičiuojamas pagal STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.“ 9 priedo, 2 punktą.

Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas apskaičiuojamas pagal formulę:

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

Kai: I – lietaus intensyvumas (l/s·ha), apskaičiuojamas pagal 2.2p.; F – skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas (ha), pagal 2.4 p.; C<sub>vid</sub> – vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas, apskaičiuojamas pagal 2.6 p.

#### 4.5.LIETAUS INTENSYVUMAS

Lietaus intensyvumo I reikšmė pasirenkama pagal STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.“ duotą formulę:

$$I = \frac{A}{T + B} + c, l/(s \cdot h)$$

Kai: A, B, c – lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių – klimatinų sąlygų ir nuotakyno ištvainimo retmens dydžio; T – lietaus trukmė, min, nustatoma pagal 2.5 p.

Tam, kad nustatyti A, B, c reikšmes, reikia pasirinkti ištvainimo retmens reikšmę. Nuotakyno ištvainimo retmens reikšmė parenkama, atsižvelgiant į lietaus ar mišriojo nuotakyno tiesimo sąlygas ir padarinius liūčių, kurių intensyvumas didesnis negu skaičiuotinio lietaus, iš 9 priedo 9.1 lentelės. Remiantis 9.1 lentelės duotomis pastabomis nuotakyno tiesimo sąlygos nepalankios, o nuotakyno ištvainimo retmuo p parenkamas 1.

A, B ir c duomenys kai nuotakyno ištvainimo retmuo p=1 pateikti 1.1 lentelėje:

1 lentelė. A, B, c duomenys

	A	B	c
<b>Panevėžys</b>	2804	13	-1.4

Pagal STR 2.07.01:2003 “Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai” 9 priedą, lietaus trukmė T priimama 20 min.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	12	0

#### 4.6.VIDUTINIS SVERTINIS NUOTĖKIO KOEFICIENTAS $C_{vid}$

##### APSKAIČIUOJAMAS PAGAL FORMULĘ:

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

kai:  $C_i$  – būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai;  $F_i$  – tam tikromis paviršiaus savybėmis pasižyminti (jai priskiriamas nuotėkio koeficientas  $C_i$ ) nuotėkio baseino dalis, ha;  $F$  – skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas, ha. nuotėkio baseino plotas, ha.

#### 4.7.MAKSIMALUS PAVIRŠINIŲ (LIETAUS) NUOTEKŲ DEBITAS

Maksimalus paviršinių nuotekų debitas skaičiuojamas pagal STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.“ 2.7 punktą.

$$Q_{max} = \beta \cdot Q_{lt}, l/s$$

kai:  $Q_{lt}$  – lietaus nuotekų debitas;  $\beta$  – koeficientas, įvertinantis kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą.

Suminis su drenažo debitu (l/s)	$Q_{max}$	41,69
Skaičiuotinis paviršinių (lietaus) nuotekų debitas (l/s)	$Q_{max}$	29,11
Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas (l/s)	$Q_{lt}$	46,21
lietaus intensyvumas (l/s·ha)	$I$	85,09
skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas (ha)	$F$	0,79
Vidutinis svartinis nuotėkio koeficientas	$C_{vid}$	0,69
Lietaus parametras (10 priedas.)	$A$	2804
Lietaus parametras (10 priedas.)	$B$	13
Lietaus parametras (10 priedas.)	$c$	-1,4
Ištvvinimo rėtmuo metais	$p$	1
Skaičiuotinė lietaus trukmė	$T$	19,42
paviršinio koncentravimosi trukmė	$t_{kon}$	3
laikas, reikalingas lietaus nuotekoms nutekėti gatvės latakų iki artimiausio lietaus šulinėlio	$t_l$	0
$t_v$ – laikas, per kurį lietaus nuotekos atiteka nuotakynui iki skaičiuojamo skerspjūvio	$t_v$	16,42
Skaičiuotinės lietaus nuotakyno trasos barų ilgiai, lietaus nuotekų tekėjimo greičiai šiuose nuotakyno baruose, m/s	$l_v$	792
	$v_v$	0,82
Vidutinis svartinis nuotėkio koeficientas	$C_{vid}$	0,69
Būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai asfaltas	$C_a$	0,75
Būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai veja	$C_v$	0,1
Asfaltas ir betonas i kt	$F_a$	0,71
Vejos	$F_v$	0,07

Mažesnio nei 0.01 nuolydžio vietovėse  $\beta = 0,7$ ; kai vietovės nuolydis nuo 0,01 iki 0,03 –  $\beta = 0,8$ ; didesnio nei 0,03 nuolydžio vietovėse  $\beta = 1,0$ . Jeigu lietaus nuotakynė yra nuo 4 iki 10 barų,  $\beta$  reikšmė gali būti sumažinta 10 %, kai barų mažiau kaip 4, galima sumažinti 15 %.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	12	0

#### 4.8.PAVIRŠINIŲ (LIETAUS) NUOTEKŲ DEBITO REGULIAVIMAS

Projektuojama siurblinė dalinai veiks ir kaip debito reguliavimo talpa. Reguliavimo įrenginio tūris apskaičiuojamas pagal STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvus. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.“ 21 priedą, kaip per skaičiuotinio intensyvumo lietu įtekančių ir ištekančių paviršinių (lietaus) nuotekų kiekio skirtumas. Dėl lietaus eigos savitumo tas skirtumas yra nevienodas. Todėl nuotekų kiekiai apskaičiuojami atitinkamiems lietaus intervalams ir nustatomas didžiausias skirtumas.

Per pasirinktą lietaus eigos intervalą įtekančių į debito reguliavimo įrenginius nuotekų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$V_{it} = \frac{I \cdot F \cdot C \cdot t}{1000}, m^3$$

kai:  $I$  – lietaus intensyvumas,  $l/(s \cdot ha)$ , apskaičiuojamas pagal Reglamento 9 priedo 2.2 p.;  $F$  – nuotėkio baseino plotas,  $ha$ , pagal Reglamento 9 priedo 2.4 p.;  $C$  – vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas, pagal Reglamento 9 priedo 2.6 p.;  $t$  – lietaus eigos intervalo ilgis sekundėmis.

Per tą patį lietaus eigos intervalą ištekančių iš debito reguliavimo įrenginio nuotekų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$V_{ist} = k \cdot Q_{is} \cdot t, m^3,$$

kai:  $k$  – ištekio koeficientas, imamas pagal 3 pav. grafiką;  $Q_{is}$  – ištekio debitas,  $m^3/s$ .

Lietaus nuotekų debito reguliavimo įrenginių dydis nustatomas taip:

$$V = \max(V_{it} - V_{ist}), m^3.$$

Debito reguliavimo įrenginių talpos skaičiavimų rezultatai pateikiami lentelėje:

t, min	$V_{it}, m^3$	$V_{ist}, m^3$	$V, m^3$
5	20,99	10,08	10,91
10	32,76	20,16	<b>12,60</b>
15	40,26	30,24	10,02
20	45,43	40,32	5,11

Atlikus skaičiavimus: esant 20 min trukmės lietaus ir įvertinus pritekančių ir ištekančių lietaus nuotekų kiekį, debito reguliavimo įrenginys turi sutalpinti 12,60  $m^3$ . Kadangi siurblinė tarnaus šiuo atveju kaip lietaus nuotekų debito reguliavimo įrenginys, po įtekėjimo vamzdžiu ji talpins 12,6  $m^3$ .

#### IŠVADOS

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	12	0

Skaičiuojant lietaus nuotakyno pralaidumą įvertinta, kad pasijungiama į esamą kolektorių D315, kuris jau aptarnauja Stetiškių g. dalį tarp Matininkų ir Vadoklių g. Projektuojamo kolektoriaus ir siurblinės pajėgumai skirti tik gatvės paviršinių nuotekų debito priėmimui.

Remiantis atliktais paviršinių nuotekų maksimalaus debito skaičiavimais ir numatomo naudoti lietaus nuotekų vamzdžių (DN200-315mm) pralaidumo duomenimis gaunamas rezultatas, kad projektuojamo lietaus nuotakyno sistema tenkina reikalavimus ir yra pakankama susidariusio lietaus nuotekų debito pralaidumui.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	12	0

## Savitakinių sistemų hidraulika

Buitinių bei paviršinių nuotekų, drenažo sistemų debitų ir greičių skaičiavimai (pagal Kolebruka-Veita).

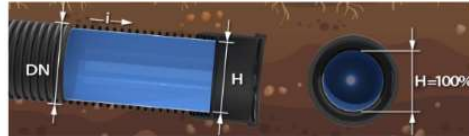
**Pasirinkite naudojimą:** Paviršinių nuotekų sistemos

**Produktas:** EVORAIN

**Parametras:**

**SN klasė (kN/m<sup>2</sup>):** 8

**Apskaičiuoti:**



**Nominalus diametras, DN (mm):** 315

**Užpildymo aukštis, H (%):** 100

**Nuolydis, i:** 0.004

**Eksploatacinis šlurkštumas (mm):** 0.25

**Skysčio temperatūra (°C):** 5

**Sikėtinė srauto jėga (N/m<sup>2</sup>):** 1.35

### Rekomenduojamas minimalus nuolydis<sup>1</sup>

m/m    cm/m    %    mm/m    m/km    ‰

**0.002 m/m** <sup>1</sup>Jei gauti pasirinktas minimalus nuolydis yra mažesnis už rekomenduojamą minimalų nuolydį, skaičiavimas turėtų būti atnaujintas su rekomenduojama verte tam, kad būtų užtikrintas vamzdžio vakumas.

### Vidutinis tėkmės greitis<sup>2</sup>

m/s

**1.04 m/s** <sup>2</sup>Rekomenduojama išlaikyti optimalų tėkmės greitį 0.7 – 4 m/s intervale.

### Debitas

l/s    dm<sup>3</sup>/s    m<sup>3</sup>/h    m<sup>3</sup>/s

**61.08 l/s**

Atikti skaičiavimai ir pateikti rezultatai yra informatyviu pobūdžio. Jei gali padėti pasirinkti tinkamus sprendimus ar naudotinus produktus, jei vertotojas supranta konkrečius skaičiavimo principus. Šių įrankių rezultatai ir susijusi informacija nepakeičia kompetingto ir profesionalaus šios srities specialisto rekomendacijų ir negali būti pritaikyti kitų gamintojų produktams. EVOPIPES pasilieka teisę bet kuriuo metu, be išankstinio įspėjimo atkurti ir keisti informacijos turinį, taip pat tobulinti ir keisti skaičiavimų veikimą.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	12	0

## 5. DRENAŽO NUOTEKŲ DEBITO SKAIČIAVIMAS

Drenažas yra skirtas surinkti ir toliau nuleisti vandenį iš žemės sankasos gruntų ar kelio dangos konstrukcijos sluoksnių. Jis neskirtas kelio paviršiniam vandeniui surinkti ir nuleisti. Atlikus konstrukcinius tyrinėjimus, gruntinio vandens nebuvo aptikta, šaltiniuotų vietų taip pat nėra.

Rinktuvo debitas skaičiuojamas pagal MTR 2.02.01:2006 „Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“ V skyriaus p.146.

Sankasa sausinama atrankinėmis drenomis, rinktuvo skaičiuojamasis debitas nustatomas pagal drenų lyginamuosius (1 m1) debitus  $q_1$ , l/s. m, t. y. skaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_a = qL,$$

čia: L – atrankinių drenų ilgis, m.

Mineraliniuose gruntuose drenų lyginamasis debitas gali būti imamas (l/s)/m1:

- priemolio dirvožemiuose – 0,008,
- lengvo ir vidutinio priemolio dirvožemiuose – 0,006,
- sunkaus priemolio ir molio dirvožemiuose – 0,003.

	L, m	q, l/s. m	Q <sub>a</sub> , l/s
Išleista į LSŠ4	75,58	0,008	0,60
Išleista į LSŠ3	75,98	0,008	0,61
Išleista į LSŠ5	16,49	0,008	0,13
Išleista į LSŠ6	22,90	0,008	0,18
Išleista į LSŠ7	20,87	0,008	0,17
Išleista į LSŠ8	31,66	0,008	0,25
Išleista į LSŠ9	33,86	0,008	0,27
Išleista į LSŠ10	23,06	0,008	0,18
Išleista į LSŠ11	82,67	0,008	0,66
Išleista į LSŠ12	82,79	0,008	0,66
Išleista į LSŠ13	38,38	0,008	0,31
Išleista į LSŠ14	34,72	0,008	0,28
Išleista į LSŠ15	35,60	0,008	0,28
Išleista į LSŠ16	41,66	0,008	0,33
Išleista į LSŠ17	36,11	0,008	0,29
Išleista į LSŠ18	36,95	0,008	0,30
Išleista į LSŠ19	97,51	0,008	0,78

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	12	0

Išleista į LSŠ20	98,40	0,008	0,79
Išleista į LSŠ21	25,67	0,008	0,21
Išleista į LSŠ22	25,74	0,008	0,21
Išleista į LSŠ23	27,88	0,008	0,22
Išleista į LSŠ24	27,98	0,008	0,22
Išleista į LSŠ25	48,62	0,008	0,39
Išleista į LSŠ26	48,90	0,008	0,39
Išleista į LSŠ27	45,67	0,008	0,37
Išleista į LSŠ28	45,23	0,008	0,36
Išleista į LSŠ29	48,65	0,008	0,39
Išleista į LSŠ30	49,10	0,008	0,39
Išleista į LSŠ31	88,19	0,008	0,71
Išleista į LSŠ32	88,38	0,008	0,71
Išleista į LSŠ33	49,18	0,008	0,39
Išleista į LSŠ34	49,17	0,008	0,39
Išleista į LSŠ35	9,28	0,008	0,07
Išleista į LSŠ36	9,30	0,008	0,07
			12,58

Pagal KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ IX skyriaus III skirsnį, drenažo vamzdžio skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm. Remiantis tuo ir atliktais drenažo debito skaičiavimais, numatoma naudoti drenažo vamzdžius DN113mm.

SR2023-079-TDP-PP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	12	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1. ĮVADAS

**UŽSAKOVAS:** Panevėžio miesto savivaldybė

**OBJEKTO ADRESAS:** Stetiškių g. (nuo Vadoklių g. iki Moliupio g.), Panevėžys

**PROJEKTO RENGĖJAS:** UAB „Inžinerinis projektavimas“, Panerių g. 64, Vilnius.

El. paštas [info@projektavimas.net](mailto:info@projektavimas.net), tel. +370-699-80116.

**PROJEKTO VADOVAS:** J. Veigneris


Šiame skyriuje aprašomas lietaus nuotakyno tinklų įrengimas, tikrinimas, priėmimas. Šios techninės specifikacijos yra paruoštos pagal veikiančius STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ ir pagal kitus techninius ir technologinius nuostatus.

## 2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Prieš inžinerinių tinklų statybos darbų pradžią, Rangovas privalo:

- nuimti augalinį sluoksnį, pašalinti augmeniją ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- demontuoti projekte numatytas esamas dangas ir inžinerinius tinklus;
- atlikti projektuojamos trasos nužymėjimą;
- apsaugoti statybvietę nuo pavojingo požeminių vandenių poveikio, pavasarinio polaidžio ir kt.;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką, sumažinti jos taršą ir triukšmą,
- priklausomai nuo statybvietės ypatumų ir atitinkamų statybos darbų, atlikti visus kitus projekte numatytus paruošiamuosius darbus.

Medžiagos

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.			Paviršinių nuotekų tinklų Stetiškių g. Panevėžyje statybos projektas	
36532	SPV	J. Veigneris		LAIDA
36531	SPDV	J. Veigneris		Techninės specifikacijos
LT	Panevėžio miesto savivaldybė	SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ
			1	18

Visos medžiagos, sukauptos ruošiant statybvietai, turi būti sandėliuojamos atitinkamose vietose, suderintose su užsakovu.

Žemės darbai, vykdomi statybvietai paruošiamu laiko tarpui turi atitikti projekto dokumentus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

#### Vandens nuvedimas

Vykdam darbus rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nutekėjimas iš statybvietai. Potvynių vanduo, po liūčių, turi būti tuoj pat nuleistas iš statybvietai, kad būtų išvengta grunto įmirkimo ir norint išvengti kitos žalos. Jei bus rangovo kaltė, jis turės atlyginti visus nuostolius.

### **3. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS**

Projektuojami vamzdynai ir jungiamosios dalys turi atitikti LST ISO 4435 ir LST EN 1401-1:2009 standartus. Jie turi būti atsparūs grunto ir eismo apkrovoms, ilgai, atsparūs korozijai ir susidėvimui. Vamzdžiai turi būti atsparūs agresyvioms medžiagoms esančioms nuotekose.

#### PVC vamzdžiai

Vamzdžių medžiaga - polivinilchloridas.

Vamzdžių savybės:

- Tankis  $\geq 1400 \text{ kg/m}^3$ ;
- Tamprumo modulis (1mm/min.)  $\geq 3000 \text{ Mpa}$ .

PVC S klasės moviniai vamzdžiai jungiami naudojant profilinį sandarinimo žiedą. Sandarinimo žiedai turi būti fiksuoti vamzdžių movose (montuojama gamykloje). Jų paskirtis - užtikrinti patikimą vamzdžių jungties sandarumą. Kaip ir vamzdis, sandarinimo žiedai, turi būti atsparūs agresyvioms medžiagoms. Vamzdžių jungimas atliekamas, lygų galą įstatant į kitą vamzdžio galą su mova ir lengvai įstumiant. Tinklų posūkio vietose, kur neįrengiami šuliniai, vamzdžiai sujungiami alkūnėmis.

#### PE vamzdžiai

Vamzdžių medžiaga - polietilenas. Vamzdžių savybės:

- Tankis  $\geq 951 \text{ kg/m}^3$ ;
- Tamprumo modulis  $\geq 1200 \text{ Mpa}$

PE vamzdžiai gali būti jungiami sandūrinio suvirinimu ar elektromovinėmis jungtimis. Jungiant sandūrinio suvirinimu ar elektromovinėmis jungtimis, būtina tiksliai laikytis gamintojo

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR2023-079-TDP-PP-TS	2	18	0

nurodymų. Virinant didelio skersmens sandūrinius sujungimus, būtina naudotis tik vamzdžio gamintojo pateikta įranga ir specifikacijomis.

Parinkti vamzdyno ir su juo susijusius elementus, jų medžiagą, juos projektuoti, montuoti ir jungti reikia laikantis gamintojo rekomendacijų.

#### **Dvigubo sandarinimo peilinė sklendės charakteristikos:**

Darbo aplinka (transportuojamas skystis)	Lietaus nuotekos
Diametras	DN300
Slėgio klasė PN	6 bar
Jungtis, montavimo būdas	flanšinis
Sklendės korpusas	kalus ketus
Korpuso padengimas (išorinis ir vidinis)	milteline epoksidine danga
Peilinis uždoris	nerūdijantis plienas 304SS
Tarpinės	NBR
Varžtai (vidiniai)	nerūdijantis plienas 304SS
Korpuso plokštės	nerūdijantis plienas 316SS
Velenas	Cr- plienas

#### **Flanšinio adapterio charakteristikos:**

Diametras	DN300/d315
Slėgio klasė PN	≥6 bar
Korpusas	kalusis ketus EN-GJS-400-18 pagal LST EN 1563, padengtas milteline epoksidine danga
Manžetinė tarpinė	elastomeras, tinkantis geriamam vandeniui
Protarpiniai	polietilenas (PE)
Fiksavimo žiedas	žalvaris Ms58, nuo DN300-Rg7 (decinkavimui atsparus žalvaris)
Rakinantis žiedas	kalusis ketus EN-GJS-400-18, padengtas milteline epoksidine danga
Varžtai	nerūdijantis plienas A4

#### *Montavimas:*

- Priveržiamas varžtais flanšinis adapteris prie montuojamo flanšo;
- Nusklembiama vamzdžio briauna 30<sup>0</sup> kampu;
- Sudrėkinamas vamzdis specialia slydimą palengvinančia priemone. **NAUDOTI TEPALĄ GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA !!!**
- Įstumiamas vamzdis iki movos galo. Viduje įstatyto sandarinimo žiedo konstrukcija užtikrina, kad stumiant vamzdį sandarinimo žiedas nepasislinktų iš savo vietos.
- Užveržiami varžtai, kol rakinantis žiedas prisiglaus prie korpuso.

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	18	0

### 3.1. INŽINERINIŲ TINKLŲ ŠILTINIMAS NAUDOJANT EKSTRUZINIO POLISTIROLO PLOKŠTES (XPS) FINNFOAM

Numatytas slėginių lietaus nuotekų tinklų apšiltinimas, nes dėl esamų lietaus nuotekų tinklų įrengimo gylio, nėra galimybės didinti slėginių tinklų įrengimo gylio.

Inžinerinių tinklų šiltinimui turi būti naudojamos ekstruzinio polistirolo plokštės (XPS), atitinkančios LST EN 13164:2012 reikalavimus, arba alternatyvi sistema. Ekstruzinio polistirolo termoizoliacinės plokštės pritaikytos nutekamųjų vandenų vamzdynamics apšiltinti. Inžinerinių tinklų šiltinimo darbams naudojamos ekstruzinio polistirolo plokštės turi būti paženklintos CE ženklu ir atitikti Europos direktyvų reikalavimus, praėjusios atitinkamos atitikties įvertinimo procedūras.

Inžinerinių tinklų apšiltinimui naudojamų ekstruzinio polistirolo plokščių techninės charakteristikos turi būti ne prastinės nei pateiktos lentelėje:

Rodikliai	Standartas	Vertės
Ilgis x plotis, mm	-	585x2485
Storis, mm	-	≥50
Storio nuokrypio klasė T	EN 13162:2012	T1
Deklaruojamas šilumos laidumas $\lambda_D$ , W/mK 50 mm	EN 13162:2012	≥0,033
Stipris gniuždant (arba gniuždomasis įtempis (10% deformacija), kPa	EN 13164:2012	≥300
Valkšnumas gniuždant (ilgalaikis) (2% nuokr., 1.5% poslink., 50 metų), kPa	EN 13164:2012	120
Gniuždomojo tamprumo modulis E, kPa	EN 13164:2012	15000
Statmenas paviršiui stipris tempiant, kPa	EN 13164:2012	300
Ilgalaikis vandens įmirkis panardinant (po 28 parų): EN reikšmė, v% Visa plokštė, v% 200 x 200 mm ruošinys, v%	EN 13164:2012	≤0,7 ≤0,2 ≤0,5
Ilgalaikis difuzinis vandens įmirkis, v%	EN 13164:2012	≤ 80 mm - ≤2 ≥ 100 mm - ≤1
Vandens įmirkis po panardinimo/sušaldymo 48 mėnesių testo, v%	EN 13164:2012	0,4
Atsparumas šalčiui (įmirkis po 300 šaldymo-šildymo ciklų)	EN 13164:2012	≤1

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	18	0

Laidumas vandens garams, kg/(m·s·Pa)	EN 13164:2012	<1,5x10 <sup>-12</sup>
Kapiliariškumas	EN 13164:2012	0
Degumo klasifikacija	EN 13164:2012	NPD
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas, mm/(m·K)	EN 13164:2012	0,07
Darbinė temperatūra, C°	EN 13164:2012	-150...+75

Slėginiai lietaus nuotekų vamzdžiai klojami į specialų iš ekstruzinio polistirolo plokščių suformuotą dėklą. Tokiu būdu vamzdžiai apsaugomi nuo užšalimo. Vamzdžių izoliacija nuo įšalo reikalinga ir pro vamzdžius išeinančiai šilumai išnaudoti. Izoliacija sulėtina šilumos nutekėjimą žiemos metu ir apsaugo vamzdžius nuo peršalimo, tuo pat metu išvengiama grunto įšalimo bei jo padaromos žalos vamzdžiams.

#### Montavimas

Slėginiai vamzdžiai turi būti klojami ant 8-12 mm gruntinio užpildo (smėlio, žvyro) ir uždengti bent 100 mm to paties užpildo sluoksniu. Tranšėjos dugnas užpilamas žvyro sluoksniu ir sutankinamas. Plokštes klijuojant suformuojamas dėklas. Klojinio vidus užpildomas smėliu. Tranšėja užpildoma žvyru iki klojinio viršaus. Ant klojinio viršaus uždėdama ir priklijuojama ekstruzinio polistirolo plokštė apsaugai nuo užšalimo. Tranšėja iki viršaus užpilama gruntu.

Norint padaryti vieną tiesų vamzdžių kanalo elementą, reikalingos viena, dvi arba trys plokštės (priklausomai nuo kanalo skersmens). Kadangi plokštės yra lengvos ir patogios transportuoti, dirbti gali vienas žmogus. Vamzdžių kanalo plokštės pjaustomos karšta styga ar pjūkleliu. Plokščių sujungimo vietas galima suklijuoti šaltais bituminiais kljais be tirpiklių, poliuretaniniais (PU) arba cementinio pagrindo kljais.

#### **Ekstruzinio polistirolo vamzdžių dėklų plokštės yra:**

- Atsparios šalčiui - apsaugo vamzdžius nuo užšalimo, tuomet juos galima kloti aukščiau įšalo gylio.
- Mažas vandens įgeriamumas - plokščių porų struktūra yra vientisa ir visiškai uždara, todėl jos praktiškai neįgeria drėgmės, jų termoizoliacinės savybės nekinta..
- Atsparumas apkrovoms – plokštės yra itin tvirtos, todėl nesunkiai atlaikys grunto svorį ar intensyvų transporto eismą.

Prenkant alternatyvią inžinerinių tinklų šiltinimo sistemą, ji turi atitikti LST EN 13164:2012 reikalavimus. Gaminiam išlaikomi ne mažesni parametrai rodikliai nei nurodyti aukščiau pateiktoje lentelėje.

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	18	0

#### 4. ŠULINIAI

Nuotakų ir neįeinamų kolektorių priežiūrai turi būti įrengtos prieigos: krypties arba nuolydžio pasikeitimo vietose, kiekvieno nuotako pradžioje, nuotakų sujungimuose, skersmens pokyčio vietose ir kitur, priežiūrai priimtinais atstumais, kurie pateikiami žemiau.

Didžiausi leistini atstumai tarp savitakio nuotakyno prieigų:

Nuotako skersmuo, mm	Didžiausi leistini atstumai tarp prieigų, kurių skersmuo, mm						
	200	315	425	600	1000	1500	2000
100	10	10	10	10	10		
150	35	35	35	35	35		
200	50	50	50	50	50		
250	50	100	100	100	100		
300		100	100	100	100		
400		100	100	100	100		
500÷600					100		

##### 4.1.GELŽBETONINIAI ŠULINIAI

Projektuojami šuliniai turi atitikti LST EN 1917 standartą. Apvalūs nuotakyno šuliniai įrengiami iš monolitinio latakų, dugno plokštės, sieninių žiedų, perdengimo plokštės ir landos žiedų, o kritimo šuliniuose papildomai įrengiamas stovas iš PVC d200mm vamzdžio, trišakio d200x200x200mm ir 87<sup>0</sup> alkūnės, kuris pritvirtinamas prie šulinio sienelės.

Šulinių gelžbetonio elementai turi atitikti parametrus:

- Pagal stiprį gniuždant – betonas  $\geq$  C16/20 klasės;
- Pagal atsparumą šalčiui – betonas  $\geq$  F100 markės;
- Pagal vandens nepralaidumą – betonas  $\geq$  W4 markės.

Šuliniai patenkantys į važiuojamąją dalį dengiami ketiniais plaukiojančio tipo D400 liukais (apkrova  $\geq$  40t). Šaligatvių ar žaliwoje zonoje esantys šuliniai dengiami paprastais ketaus dangčiais (apkrovos klasę žiūrėti konkrečiu atveju - C250, B125 ar A15). Šulinio liuko rėmo aukštis turi būti mažiausiai 100mm, liuko landos dydis ne mažesnis kaip 600mm.

Šulinių ir landų žiedus užtaisyti C6/7,5 arba aukštesnės klasės betono sluoksniu. Skyles gelžbetoniniuose žieduose užtaisyti C12/15 ar aukštesnės klasės betonu.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR2023-079-TDP-PP-TS	6	18	0

Šulinio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50–70 mm virš žaliosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatyrose teritorijose.

Vietose, kur vamzdžiai į šulinius pasijungia  $\geq 0,3$  m matuojant nuo latako viršaus, rengiami vertikalaus kritimo šuliniai.

#### Šulinių dugnų latakai

Monolitiniai dugno latakai nuotekų vamzdžiams turi būti formuojami išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiama vamzdyno sistema. Visi latakai turi būti aptakios formos. Latakų konfiguracija ir gylis priklauso nuo į šulinį patenkančių vamzdžių kiekio bei sąlyginio skersmens, bet neturi būti įrengtas mažiau nei iki vamzdžio vidurio. Pats latakas turi būti iš ne žemesnės nei C16/20 klasės betono su paviršiaus užtrynimu ir nugeležinimu. Latakai įrengiami pagal tipinius betoninių šulinių albumus arba pagal šulinių gamintojo pateikiamas rekomendacijas ir nurodymus.

#### Šulinių hidroizoliacija

Drėgnuose gruntuose (kai gruntinių vandenių lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta išorinė šulinio dugno ir sienų izoliacija, aptepant bitumine hidroizoliacija, 0,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

Šulinių žiedų sujungimai sandarinami specialia sandarinimo juosta arba vandeniui nelaidžiais sandarinimo mišiniais.

#### Protarpių įrengimas

Vamzdžių praėjimuose per šulinių sienas turi būti montuojami tam skirti plastikiniai protarpiai.

Alternatyvias priemones, turinčias apsaugoti nuo vandens patekimo į šulinį, turi patvirtinti Inžinierius.

#### Lipynės šuliniams

Įlipimui į šulinį įrengiamos lipynės. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų - 350 mm vertikalioje padėtyje. Lipynės turi būti tvirtos ir tiesios tiek horizontaliai, tiek vertikalčiai. Lipynės turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno arba karštai cinkuoto metalo.

#### Stovai vandens kritimo šuliniuose

Vietose, kur vamzdžiai į šulinius pasijungia  $\geq 0,3$  m matuojant nuo latako viršaus, rengiami vertikalaus kritimo šuliniai. Kritimo šulinio viduje įrengiamas stovas iš PVC d200mm vamzdžio,

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR2023-079-TDP-PP-TS	7	18	0

trišakio d200x200x200mm ir 87<sup>0</sup> alkūnės, kuris, panaudojant veržlę, kampuotį L50x32x4, L-100mm ir armatūros strypą d16mm AI L-1050mm, pritvirtinamas prie šulinio sienelės. Kritimo stovas su atitekančiu vamzdynu sujungiamas trišakiu d200x200x200mm. Įrengto stovo viršus turi būti tame pačiame lygyje kaip ir atitekančio vamzdžio viršus.

## 4.2.LIETAUS SURINKIMO ŠULINIAI

Lietaus surinkimo šulinėliai įrengiami gatvių sankryžose, automobilių parkavimo aikštelėse, tiesiog gatvėse, žemesnėse parkų ir kiemų vietose. Šulinėlių grotelės turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga. Lietaus šulinėlių išdėstymas priklauso nuo gatvės išilginio nuolydžio, nuotėkio ploto ir apskaičiuojamas, imant nuotėkio srauto plotį prieš šulinėlius iki 2 m.

Visi lietaus trapai turi atitikti LST EN 124 standarto keliamus reikalavimus.

### PP šulinėliai

Paviršinio vandens surinkimo šulinėliai projektuojami iš PP gofruotų vamzdžių 425 mm skersmens. Šulinėliai rengiami su gofruoto vamzdžio dugnu ir sandarinimo guma. Ištekėjimo nuotakas jungiamas universalios jungties pagalba. Visi lietaus surinkimo šulinėliai projektuojami su ketinėmis grotelėmis ir pakabinamo tipo rėmu, kurių apkrovos klasė D400. Rekomenduojamas atšakų nuolydis į kolektorių 0,02 ÷ 0,05. Vamzdžio skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 200 mm.

Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į nuotekų tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą.

## 5. POŽEMINIŲ KOMUNIKACIJŲ ŽYMĖJIMO ŽENKLAI

Šulinių vietos turi būti nurodytos informacinėse lentelėse. Šulinių žymėjimo ženklai tvirtinami ant pastatų sienų arba kitų atramų 1,5÷2,2 m aukštyje, kai atramų nėra – 0,75m aukštyje ant specialių stulpelių. Nužymėjimo ženklai kvadratinių plokštelių formos, 120×120mm dydžio, su suapvalintais kampais, plokštelių kampuose yra skylutės ženklo pritvirtinimui. Plokštelės turi būti patvarios ir atsparios orų poveikiui.

Ženkle pavaizduota:

- dešiniajame viršutiniame kampe – armatūros, vamzdžio skersmuo;
- viduryje – krypties rodyklė, po rodykle nurodomas atstumas (cm) nuo ženklo iki šulinio liuko centro;
- kairiajame ženklo kamputyje turi būti nurodomas spalvinis simbolis, leidžiantis nustatyti inžinerinio tinklo paskirtį:
  - Vandentiekiui – mėlyna lentelė su baltomis raidėmis;

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	18	0

- Nuotekoms – žalia lentelė su baltomis raidėmis;
- Hidrantams – raudona lentelė su baltomis raidėmis.

### **Komunikacijų ženklų stovai**

Ženklų stovas yra karštai cinkuojamas užtikrinant antikoroazines savybes.

- Pagamintas iš vandens-dujų apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras  $d=32\text{mm}$ ;
- Minimalus sienelių storis  $2.9\text{mm}$ ;
- Tvirtinimo plokštelė pagaminta iš plieno storis min  $1.5\text{mm}$ . Tvirtinimo plokštelės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio. Užlenktos briaunos plotis yra  $15\text{mm}$ . Tvirtinimo lentelė yra privirinta prie stovų;

- Stovo apačioje ( $100\text{mm}$  nuo vamzdžio apačios) privirinta armatūra min  $10\text{mm}$  diametro;
- Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės  $5\text{mm}$  diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;

Komunikacinių ženklų stovai turi būti nudažyti ar cinkuoto metalo, lentelės – plastiko, jų spalva turi būti atspari aplinkos poveikiui.

### **6. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖ (DIDELIŲ GABARITŲ)**

Sertifikuotos pagal Europos Sąjungos standartą EN 12050-1 bei ženklinamos CE ženklu.

#### **• Korpusas**

- Iš aukšto tankio polietileno PE100;
- Korpusas iš spiralinio vamzdžio (Standard EN 13476);
- Žiedinis standumas  $\text{SN}8 \text{ kN/m}^2$ ;
- Šviesiu vidiniu paviršiumi;
- Siurblinės korpusas turi būti pažymėtas pagal standarto EN 13476-1 reikalavimus;
- Vidinis skersmuo ID3000.

#### **• Dangtis**

- Dangčiai ir landos turi atitikti LST EN 124 reikalavimus. Liukų dangtis ir rėmas pagamintas iš kaliaus ketaus.
- Liukų apkrovos klasė – D400, šaligatvių ir žaliojoje zonoje – B125. Rėmas su liuku sujungtas lankstu.
- Lanksto konstrukcijoje turi būti numatytas dangčio fiksavimas atidarytoje padėtyje, apsaugant jį nuo atsitiktinio uždarymo.

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	18	0

- Rėmas su amortizuojančiu įdėklų, atsparus transporto apkrovoms, užtikrinantis stabilumą ir tylumą. Turi būti numatyta vieta ir galimybė įrengti mechaninį užraktą su nestandartiniu raktu.
- Liuko ženklavimas: gaminio klasė, gamintojo identifikacija, sertifikavimo įstaigos žymuo, europinio standarto žymuo, medžiagos klasė.
- Gaminys turi būti pagal LST EN 124 Standarto reikalavimus ir turėti patvirtintą sertifikatą, išduotą įgaliotos sertifikavimo įstaigos.
- Liukai važiuojamojoje kelio dalyje sunkūs, įstatomi “plaukiojančio” tipo.
- Esamų šulinių dangčiai, patenkantys į projektavimo darbų ribas, turi būti pakeliami iki projekcinio dangų aukščio.
- **Ventiliacijos vamzdžiai**  
Polietilenas (PE).
  - Vėdinimo vamzdžiai (2 vnt.), sujungti tarpusavyje ir prijungti prie aptarnavimo landos.
  - Siurblinėje turi būti du vėdinimo vamzdžiai, kurių d110mm.
  - Siekiant užtikrinti pakankamą oro kiekį, oro įsiurbimo angų skerspjūviai turi būti lygūs vėdinimo vamzdžių vidinio skersmens skerspjūviui.
  - Oro paėmimo vamzdžiai turi būti su grotelėmis, kad į siurblinę netyčia nepatektų daiktai ir smulkūs gyvūnai.
  - Siekiant apsaugoti nuo vandalizmo, apatinė dalis turi būti vientisa, t.y. neturi būti nuimamų detalių.
  - Pirmasis vėdinimo vamzdis siurblinės viduje siekia 100 mm virš aptarnavimo platformos, kito vamzdžio apačia yra po siurblinės aptarnavimo landa
  - Mažiausias vamzdžių galų aukštis nuo žemės yra 700 mm.
- **Kopėčios**
  - Sertifikuotos pagal Europos Sąjungos standartą EN14396 ir pažymėtos CE ženklu.
  - Rūgščiai atsparus nerūdijantis plienas (AISI 316).
  - Kopėčių pakopos turi būti neslidžios, su šampuotomis skylutėmis.
  - Kopėčių plotis yra 345 mm, o atstumas tarp laiptelių 300 mm.
  - Pirmas kopėčių laiptelis neturi būti žemiau nei maks. 300 mm nuo viršutinio aptarnavimo landos krašto.
  - Pirmojo laiptelio pėdos plotis turi būti ne mažesnis kaip 150 mm.

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	18	0

- Su plastikiniais galiniais dangteliais, kad būtų išvengta pažeidimų, atsiradusių dėl sąlyčio su metaliniu kraštu.
- **Kopėčių turėklas**
  - Sertifikuotas pagal Europos Sąjungos standartą EN14396 ir pažymėtas CE ženklu.
  - Rūgščiai atsparus nerūdijantis plienas (AISI 316).
  - Ištraukiamas (įrengtas siurblinėje).
  - Dvigubas, t.y laikomasi dviem rankomis, plotis 220mm.
  - Turėklai turi siekti min. 1000 mm virš siurblinės dangčio.
  - Su apsaugine grandine (AISI316).
  - Su plastikiniais galiniais dangteliais, kad būtų išvengta pažeidimų, atsiradusių dėl sąlyčio su metaliniu kraštu
- **Aptarnavimo aikštelė**
  - Polietilenas HDPE (PE100) arba rūgštims atsparus nerūdijantis plienas (AISI 316).
  - Turi dengti pilną siurblinės skerspjuvį, išskyrus vamzdžius, siurblių kreipiančiąsias ir jų galinę plokštę.
  - Aikštelę laikančiosios sijos turi būti pagamintos iš rūgščiai atsparaus nerūdijančio plieno (AISI316).
  - Aikštelės matmenys turi leisti laisvai judėti siurbliams.
  - Aptarnavimo aikštelės paviršius turi būti perforuotas, kad ant jos nesusidarytų nuosėdos ir būtų užtikrintas neslidus paviršius.
  - Įrengtos grandinės (AISI316) atidarymui ir uždarymui.
- **Siurblių kreipiančiosios**
  - Rūgščiai atsparus nerūdijantis plienas (AISI 316).
  - Su plastikiniais galiniais dangteliais, kad būtų išvengta pažeidimų, atsiradusių dėl sąlyčio su metaliniu kraštu.
  - Siurblio kreipiančiosios turi būti pritvirtintos prie siurblio atramų- alkūnių su kniedėmis (AISI316), kad iškeliant siurblius kreipiančiosios nenuslinktų nuo atramų-alkūnių.
  - Viršutinės kreipiančiųjų tvirtinimo detalės turi leisti kreipiančiosioms laisvai judėti aukštyn ir žemyn dėl siurblinės linijinio plėtimosi, kad nebūtų sulaužyti tvirtinimo elementai.
- **Sklendės ir rutuliniai atbuliniai vožtuvai**
  - Sertifikuoti pagal Europos Sąjungos standartą EN 558-2 S.14/DIN F4.

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	18	0

- lėndės ir atbuliniai vožtuvai turi būti pagaminti iš kalus ketaus ir padengti epoksidine danga (pagal DIN30677).
- Sklendės pleištas turi būti padengtas NBR guma, o ašis – iš nerūdijančio plieno.
- Įtekėjimo peilinė sklendė DN300 turi būti įrengta prieš siurblinę valdoma velenu.
- Diametras ne mažesnis kaip DN150
- Ištekėjimo vamzdis DN200,
- **Slėginiai vamzdžiai ir jungtys**
- Polietilenas HDPE (PE100) arba rūgštims atsparus nerūdijantis plienas (AISI 316).
- **Laisvi flanšai**
- Polipropilenas (PP), 30% sustiprintas stiklo pluoštu, su plieniniu žiedu
- **Varžtai, veržlės, poveržlės**
- Iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno (AISI 316).
- **Tarpinės**
- Sertifikuotos pagal Europos Sąjungos standartą EN1514-1.
- EPDM gumos-plieno tarpinė.
- **Ištekėjimo trišakis**
- Iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno (AISI 316).
- Trišakio jungtys yra 120 ° kampu, siekiant užtikrinti gerą vandens tekėjimą.
- **Dugnas**
- Polietileninis (PE100) dvigubas dugnas.
- Siurblinės dugnas turi būti sutvirtintas metaliniu rėmu, kad būtų išvengta siurblinės dugno deformavimosi dėl gruntinio vandens slėgio.
- Siurblinės dugnas turi būti tokios formos, kad skatintų savaiminį išsivalymą, su 45° pasvirusia siena.
- **Inkaravimo plokštė**
- Iš gelžbetonio.
- Matmenys priklausomai nuo siurblinės korpuso: ID3000 – 3800x3800x1000mm
- **Apkrovų balansinė plokštė**
- Iš gelžbetonio.
- Matmenys priklausomai nuo siurblinės korpuso: ID3000 – 4000x4000x150mm
- **Inkariniai varžtai**
- Iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno (AISI 316).

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	18	0

- Inkarinių varžtų skaičius vienai siurblinei: ID3000 siurblinei 20 vnt.
- **Siurblių ir aptarnavimo aikštelės kėlimo grandinės**
  - Rūgščiai atsparus nerūdijantis plienas (AISI316).
  - Sertifikuotos pagal Europos Sąjungos standartą EN10204-3.1 ir pažymėtos CE ženklu.
  - Šlifluotas paviršius.
  - Išbandytos.
- **Sandūrinio suvirinimo ir elektrolydžio HDPE (PE100) jungiamosios detalės**
  - PE100-RC.
  - SDR17, PN16.

### Dokumentai

Dokumentai pateikiami pirkimo metu:

- Montavimo instrukcija;
- Atitikties deklaracija;
- Įrenginio pasas;
- Dokumentacijos kalba: lietuvių arba anglų.

Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas:

- Montavimo instrukcija;
- Atitikties deklaracija;
- Įrenginio pasas;
- Garantiniai įsipareigojimai;
- Dokumentacijos kalba: lietuvių arba anglų.

## 7. NUOTEKŲ SIURBLIŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
<b>Bendrieji parametrai</b>		
1.	Reikalavimai	SiurbLIAI turi būti išbandyti gamykloje pagal tarptautinį ISO 9906 (priedas 3B) standartą. Pateikti bandymo protokolo kopiją gaminiui arba gaminių partijai. Siurblio darbo kreivių tolerancija turi atitikti ISO 9906 (priedas 3B) reikalavimus.
2.	Darbinė terpė	Nuotekų mišinys - koroziją sukelianti terpė su abrazyvo (smėlio) dalelėmis ir kietomis dalelėmis iki 40 mm.
3.	Darbinės terpės temperatūra	Iki 40 °C.

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	18	0

4.	Elektriniai parametrai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Srovė: kintama, dažnis: 50 Hz; El. dalies apsaugos (hermetiškumo) klasė ne žemesnė kaip IP 68 (IEC 34-5 standartas);</li> <li>• El. dalies temperatūrinės izoliacijos klasė: nežemesnė nei F;</li> <li>• Drėgmės patekimo į el. dalies korpuso vidų jutiklis (siurbliams virš 4 kW);</li> <li>• Drėgmės tepale jutiklis (siurbliams virš 4 kW);</li> <li>• El. variklį išjungianti apsauga nuo perkaitimo(termokontaktas).</li> </ul>
5.	Konstrukciniai parametrai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siurblys ir variklis viename agregate;</li> <li>• Veleno guoliai nereikalaujantys priežiūros visą tarnavimo laikotarpį;</li> <li>• Prijungimas prie vamzdyno be tvirtinimo varžtų (panardinamiems siurbliams) arba flanšinis (sausai montuojamiems siurbliams) pagal LST EN 1092-2 standartą arba lygiavertį.</li> </ul>
6.	Medžiagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siurblio korpusas: ketaus EN 1561 ne žemesnis nei EN- GJL-200 ir/arba nerūdijantis plienas ne žemesnis nei AISI 304 arba lygiavertė medžiaga;</li> <li>• Darbo ratas: ketaus EN 1561 ne žemesnis nei ENGJL-200 ir/arba nerūdijantis plienas ne žemesnis nei AISI 316 arba lygiavertė medžiaga;</li> <li>• Velenas: nerūdijančio plieno ne žemesnio nei AISI316.</li> </ul>
7.	Eksploataciniai parametrai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veikimo būdas: S1 (galimas 100 % nuolatinis veikimas);</li> <li>• Galimas panardinimo gylis: iki 20 m.</li> <li>• Galimas siurblio įjungimų / išjungimų skaičius per 1 valandą: ne mažiau kaip 30 kartų.</li> </ul>
8.	Išorinis ženklavimas	<p>Siurblio korpuso išorėje aiškiais ir patvariais (visą eksploatacijos laikotarpį išliekančiais) užrašais turėtų būti matomi šie parametrai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas, markė ir modelis;</li> <li>• Hidrauliniai ir elektriniai parametrai;</li> </ul>

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	18	0

		• El. dalies apsaugos (hermetiškumo) klasė.
<b>Dokumentai</b>		
9.	Dokumentai pateikiami pirkimo metu	Techninius reikalavimus, lietuvių arba anglų kalba. Siurblio techniniame pase taip pat turi būti pateikta: • Brėžiniai su siurblių matmenimis; • Siurblio darbo kreivė (su darbo tašku).
10.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	• Montavimo ir naudojimo instrukcijos, lietuvių kalba; • Garantiniai įsipareigojimai siurbliui ir elektros varikliui, lietuvių kalba. Pateikti bandymo protokolo kopiją gaminiui arba gaminių partijai, lietuvių arba anglų kalba.
<b>Pasirenkami parametrai</b>		
11.	Siurblio tipas	Nurodoma užsakant: • Panardinami nuotekų siurbLIAI (be aušinimo sistemos); • Sausai montuojami – panardinami nuotekų siurbLIAI (su aušinimo sistema).
12.	Hidrauliniai parametrai darbo taške	Nurodoma užsakant: • Siurbiamo skysčio debitas Q (m <sup>3</sup> /h); • Siurblio slėgio aukštis H (m); • Siurblio naudingumo koeficientas Eta (%).
13.	Elektriniai parametrai	Nurodoma užsakant: • Įtampa: 400V / 690V; • Variklio nominali galia darbo taške (kW); • El. maitinimo kabelio ilgis (m).
14.	Montavimo tipas	Nurodoma užsakant: • Vertikalus montavimas; • Horizontalus montavimas.

**Punkto Nr. 1 atitikimas turi būti nurodytas bandymo protokolo kopijoje;**

**Punktų Nr. 2-7, 11-14 atitikimas turi būti nurodytas siurblio techniniame pase;**

**Punkto Nr. 8 atitikimas turi būti nurodytas nuoroje į internetinį puslapį ar kitame gamintojo patvirtintame dokumente, kuriame pateikta techninė informacija apie gaminį.**

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	18	0

## 8. TINKLŲ KLOJIMAS

Visoje projektuojamoje gatvėje vamzdžiai klojami grunte tranšėjinio metodu (kur gruntai birūs ar nėra galimybės kasti nuožulnius šlaitus – naudoti klojinius).

*Tranšėjinis tinklų klojimas.* Kasant tranšėjas normalaus drėgnumo rišliuose gruntuose iki 3,0 m gylio, sienos ramstomos horizontaliai išdėstant lentas su tarpais, o kasant gilesnes kaip 3,0 m - ramstoma vientisa lentų siena. Vientisai ramstomos biriuose arba padidinto drėgnumo gruntuose iškastų tranšėjų sienos. Iškasų sienos, vamzdynų įrengimui, kurių gylis yra apie 3,0 m. ramstyti lentomis reikia tik klojant vamzdynus arti "taškinių" (augančių medžių, el. atramų ir t.t.) kliūčių. Klojant vamzdynus miesto gatvėmis (išilgai gatvės) iškasų sienų ramstymui naudoti inventorinius išramstymus. Kasamų iki 5,0 m gylio tranšėjų sienos turi būti tvirtinamos inventoriniais ramstymo elementais, o gilesnių kaip 5,0 m tranšėjų sienų tvirtinimą reikia patikrinti skaičiavimais. Duobių ir tranšėjų, kurias reikia išramstyti, dugno plotis nustatomas įvertinant išramstymo konstrukcijų, betoninių, gelžbetoninių ar kitokių konstrukcijų, vamzdynų bei klojinių matmenis, izoliacijos įrengimo technologijas, pridėdant abiejose pusėse ne mažiau kaip po 0,20 m. Montavimo darbai turi būti atliekami sausose tranšėjose, aptikus šlapius gruntus reikia numatyti vandens šalinimą.

PP vamzdžių klojimas žemės grunte atliekamas prisilaikant vamzdžių tiekėjo rekomendacijų. Vamzdynai į tranšėją nuleidžiami po šulinių dugnų įrengimo. Nuleidimas privalo būti netrūkčiojantis, be atsitrenkimų į tranšėjos kraštą, nepažeidžiant vamzdžių sienelių sluoksnių. Didžiausias nukrypimas nuo projektinių altitudžių  $\pm 10$  mm, išskyrus vamzdyno atkarpas klojamas minimaliu nuolydžiu, pagal taisyklę  $1/DN$ . Šiose atkarpose turi būti išlaikomas minimalus nuolydis. Nukrypimai nuo trasos pagal horizontalę  $\pm 10$  cm.

Vamzdynų pagrindai rengiami atsižvelgiant į inžinerinių geologinių tyrimų išvadas. Jei rengiant pagrindą, tranšėjoje renkasi gruntiniai vandenys, būtina juos pašalinti. Tam gali būti rengiamos prieduobės, naudojami siurbliai, esant itin vandeningam gruntui – naudojami adatiniai filtrai ar kitokie mechanizmai. Vamzdyno paklojimui sutankinamas tranšėjos dugnas, supilamas 100 mm aukščio smėlio pagrindas (esant smėlingiems gruntams, galima kaip pagrindą naudoti esamus). Išlyginamasis pagrindas po vamzdžiais turi būti išlyginamas taip, kad vamzdis atsiremtų vienodai ir atitiktų projektinį klojamo vamzdyno nuolydį, bei kruopščiai sutankintas,  $E_{v2} \geq 45$  MPa.

Montažo metu tranšėjoje atliekant žemės kasimo darbus PP vamzdžių laisvieji galai laikinai dengiami PP aklėmis. Aplinkinis užpildo sluoksnis ir 30 cm sluoksnis virš vamzdžio turi būti sutankintas  $E_{v2} \geq 45$  MPa. Aukščiau pilamas gruntas ne storesniais nei 0,5m sluoksniais, tankinamas

SR2023-079-TDP-PP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	18	0

ir turi atitikti reikalavimus, keliamus konstrukcijai, esančiai virš vamzdyno (kelias, grindinys). Gruntą galima sutankinti, naudojant įvairią įrangą arba sutankinti kojomis.

Išlyginamajam sluoksniui ir užpildui negalima naudoti medžiagų, turinčių aštrių nuolaužų, grunto dalelės neturi viršyti 16 mm, grunto medžiaga neturi būti sušalusi, o 8-16 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10%.

Projektuojamos lietaus kanalizacijos linijoje statomi surenkami g/b apžiūros šuliniai. G/b šulinio pagrindas klojamas ant paruošto 100 mm smėlio pagrindo projektiniame šulinio pastatymo gylyje. Užbaigus linijos montavimo darbus g/b šulinių siūlės užglaistomos betoniniu skiediniu ar kitais vandeniui nelaidžiais sandarinimo mišiniais. Jei gruntinis vanduo aukštas – išorinė šulinio dalis tepama bitumine hidroizoliacija. Baigtas montuoti šulinys užpilamas normalaus drėgnumo grunto sluoksniais ir sutankinamas.

Betranšėjis tinklų klojimas. Vykdamas tinklų klojimą betranšėju būdu, ženkliai sumažėja darbų apimtys, išvengiama smėlio pasluoksnio, bei užpylimo sluoksnio įrengimo darbų.

Nevaldomo gręžimo metodai gali būti naudojami tik sujungimo vamzdžiams. Skersmuo turi būti  $\leq 150$ mm, maksimalus atstumas 15m. Visais kitais atvejais turi būti taikomi valdomo gręžimo metodai.

Rangovas turi nuspręsti, kurį specialų metodą naudoti, o jo pasirinktą metodą turi patvirtinti Techninės Priežiūros Inžinierius.

Turi būti garantuojama, kad šalia esantiems įrenginiams nebus pakenkta. Negalimas joks kelio ar gatvės dangos poslinkis ar nusėdimas. Žaliuose plotuose poslinkis ar nusėdimas galimas  $\pm 25$ mm.

Atsiradus kliūtims, kurių negalima nei išardyti, nei pašalinti (pavojingas dujų nuotėkis, nepriimtinas nuokrypis nuo nominalios padėties, nuskilęs vamzdžio korpusas, įtrūkęs vamzdis ir pan.), vamzdžių klojimą būtina nutraukti iki kol bus nutarta kokių būtinų priemonių imtis.

Vykdamas darbus, turi būti tenkinami standarto „LST EN 16191 Tunelių kasimo mašinos. Saugos reikalavimai“ reikalavimai.

## 9. ATLIEKOS

Darbų vykdymo ir baigimo metu Rangovas saugo aplinką objekte ir aplink jį nuo užteršimo. Jis taip pat surenka visas atliekas, gamybos ir komunalinius teršalus ir transportuoja juos į valdžios institucijų patvirtintą sąvartyną. Rangovas atsako, kad toksiškos medžiagos ar skysčiai nepatektų į orą, vandenį ir žemės plotą statybos vietoje ar arti jos ir apsaugos Užsakovą nuo bet kokių jam reikiamų pretenzijų ar išipareigojimų.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR2023-079-TDP-PP-TS	17	18	0

Vykdamy statybos darbus, numatomas atliekų susidarymas. Šias atliekas planuojama tvarkyti remiantis LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-637 „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ patvirtintomis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“, įvertinant susidarysiančių atliekų kiekius, jų tvarkymo, šalinimo ar panaudojimo būdus.

Visos statybos laikotarpiu susidarysiančios atliekos atiduodamos atliekų tvarkytojams (įmonėms ar kitiems juridiniams asmenims, kurie tvarko atliekas pagal Atliekų tvarkymo įstatymo ir kitų teisės aktų reikalavimus).

## **10. VAMZDYNŲ IR ŠULINIŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS**

Baigus klojimo darbus, visi vamzdynai ir šuliniai gerai išvalomi ir išplaunami švariame vandenyje.

Visi vamzdynai ir šuliniai patikrinami vizualiai. Šuliniai, neišlaikę vizualinio patikrinimo, išardomi bei perklojami.

Vamzdynų hidraulinis bandymas atliekamas remiantis vamzdynų gamintojo nurodymais, pagal LST EN 1610:2000 „Nuotakyno tiesimas ir bandymas“.

Siekiant nustatyti pakloto vamzdžio nuolydžio atitikimą projektiniam, galimas vamzdžių ir jų sandūrų deformacijas, ar gruntinio vandens infiltraciją per movas ir pan., paklotus vamzdžius reikia patikrinti TV diagnostine įranga. Diagnostika atliekama visame paklotame kolektoriuje.

Ekspluatuojamų savitakinių vamzdynų apžiūra televizinės aparatūros pagalba turi būti vykdoma ne rečiau kaip kas 10 metų.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR2023-079-TDP-PP-TS	18	18	0