

PROJEKTO PAVADINIMAS	SAULĖS GIMNAZIJOS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 8294-0006-7120) K. LADYGOS G.18C, UTENOJE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA, UTENIO G.4, LT-28503 UTENA, Į.K. 188710442			
STATINIO ADRESAS	K. LADYGOS G.18C, UTENA			
STATYBOS RŪŠIS	KAPITALINIS REMONTAS			
STATINIO KLASIFIKAVIMAS PAGAL JO NAUDOJIMO PASKIRTĮ	MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (7.11.)			
STATINIO KATEGORIJA	YPATINGAS STATINYS			
PROJEKTO ETAPAS, LAIDA	TECHNINIS PROJEKTAS (TP), B LAIDA			
DALIS	LIETAUS NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLŲ DALIS			
BYLOS EIL. NR.	V			
PROJEKTO NR.	P/01331			
PROJEKTO DALIES NR.	P/01331-01-TP-LVN			
STATYTOJO PRITARIMAS PROJEKTUI				
UAB „PANPROJEKTAS“	Direktorė	E. Klimavičienė		
	PV	R.Skemundrienė	Atestato Nr. 16508	
	PDV	R.Podėnienė	Nr.4099	

BYLOS ŽYMUO:

P/01331-01-TP

STATINYS:

Objektas: Saulės gimnazijos mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 8294-0006-7120) K. Ladygos g.18C, Utenoje kapitalinio remonto projektas

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Tomas	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
II	P/01331-01-TP-SP	B	SKLYPO SUTVARKYMO DALIS	-
V	P/01331-01-TP-LVN	B	LIETAUS NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	-
VII	P/01331-01-TP-E	B	ELEKTROTECHNINĖ DALIS	-
XIII	P/01331-01-TP-KS	B	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	-

LVN PROJEKTO DALIES TURINYS

Lapas	Pavadinimas
Projekto dalies pridedamų tekstinių dokumentų žiniaraštis	
	Titulinis
	Projekto sudėtis
1 lapas	Turinys, norminių dokumentų sąrašas
LVN.AR.1-5	Aiškinamasis raštas, licenzijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas
LVN.1-20	Techninės specifikacijos, infiltracinės talpos skaičiavimai
LVN.SŽ1	Medžiagų žiniaraštis
Projekto dalies bylos brėžinių žiniaraštis	
SP.VN.01	Sklypo planas su projektuojamais lietaus nuotekų šalinimo tinklais
SP.VN.02, 03	Išilginiai lietaus nuotekų tinklų profiliai
	PDV atestatas
	Priedai

NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	STR 2.07.01:2003	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.	
2	RSN 26-90	Vandens vartojimo normos	
3	2007 04 02 D1-193 2023 06 21	Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas. LR aplinkos ministro įsakymai	
4	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.	
5	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	
6	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	
7	2006 12 29 Nr.D1 -637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	
8	2006 07 13. Nr.X-764	LR Lietuvos Respublikos geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymas	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

Ženklas	Reikšmė
-L1-	Projektuojami lietaus nuotekų šalinimo tinklai

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
SKLYPAS			
sklypo plotas	m ²	-	
sklypo užstatymo plotas	m ²	-	
INŽINERINIAI TINKLAI			
2.Lietaus nuotekų šalinimo tinklai, -L1- PVC DN200	m	150,0	Nesudėtingasis II gr., Igr.
PVC DN110	m	60,0	
Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo vamzdinių ir įrenginių apsaugos zona yra žemės juosta po 2,50 m nuo vamzdžio ašies, kai tinklai klojami iki 2,50 m gylio. Kai tinklai klojami didesniame kaip 2,50 m gylio, apsaugos zona -5,0 m			Apsaugos zona - 2,50-5,0m

PAGRINDINIAI RODIKLIAI


Sist. pavad.	Esamas slėgis įvade	Skaiciuoti nas slėgis įvade	Skaiciuotinas pareikalaujamo arba kanal. vandens kiekis				
			m ³ /metus	m ³ / d	m ³ / h	l/s	
L1			387,0			8,2	

Esama padėtis, projektiniai sprendiniai

Ladygos g.18C, Utenoje atliekamas gimnazijos pastato kapitalinio remonto projektas.

Atliekama projekto „B“ laida, papildomai projektuojami paviršiniai lietaus nuotekų šalinimo tinklai.

Esamų centralizuotų lietaus nuotekų tinklų nėra. Lietaus nuotekos, surinktos nuo pastato stogo bus nutekamos į infiltravimo įrenginį, kur gersis į gruntą. Nuo teritorijos lietaus nuotekos filtruojasi į gruntą.

	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai					
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.	 Uždara akcinė bendrovė RESPUBLIKOS 44, PANEVĖŽYS, TEL./FAKS:581875				Saulės gimnazijos mokslo paskirties pastato (unik.Nr. 8294-0006-7120) K.Ladygos g.18C, Utenoje, kapitalinio remonto projektas		
					Pastatas-mokslo paskirties pastatas (7.11)		
16508	PV	R.Skemundrienė					
4099	PDV	R.Podėnienė					
					AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida
							B
KALBA	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS: UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				P/01331-01-TP-LVN.AR		Lapas
LT							Lapų
						1	5

Lietaus nuotekos. Nuo pastato stogo lietaus vandens nuvedimas – išorinis. Prie pastato sienos įrengiami lietvamzdžiai, kurie pajungiami į šulinėlius prie pastato. Numatomi patvarūs kalaus ketaus šulinėliai su nešvarumo sieteliu, pravalą (remtasi ACO firmos gaminiu, bet galima ir kt.). Surinktos nuotekos nutekinamos į kaupimo – infiltravimo sistemą, kur gersis į gruntą. *Projekte remtasi ACO firmos pasiūlymu, bet galima įrengti bet kurios firmos analogiškus įrenginius.* Infiltracinė /akumuliacinė sistema skirta lietaus vandens surinkimui ir palaipsniui išleidimui, kaupimui į gruntą. Vanduo surenkamas į žemėje įrengtas sekcijas, iš kurių sunkiasi į aplinkos gruntą. Kasetės yra apsaugomos naudojant geotekstilę, kuri yra apvyniojama aplink kasetes. Geotekstilė turi apsaugoti nuo smėlio patekimo į kasetės vidų, taip pat turi apsaugoti sistemą nuo medžių ar krūmų šaknų.

Vietinis gruntas iki 2,0m gylio yra smėlis, geltonai rudas, drėgnas. Toliau mažai dulkingas - molingas smėlis, tankus, geltonai rudas, drėgnas.

Į filtravimosi kasetes lietaus vanduo nutekinamas PVC d200 nuotekų vamzdžiais. Prieš filtravimosi kasetes projektuojamas d1000 nuotekų šulinys teršalų sulaikymui. Projektuojamiems tinklams prasilenkiant su esamais, esamų tinklų gylį tikslinti vietoje, išsikviečiant eksploatuojančių įstaigų atstovus. Prieš pradėdant vykdymo darbus, atsikasti šilumės trasos vamzdžius, pasitikslinti tinklų gylį. Taip pat tikslinti esamų lietvamzdžių vietą ir kiekį.

Atstatyti esamą dangą. Gerbūvio įrengimas numatytas SP projekto dalyje.

Draudžiama lietaus nuotekas nuvesti į buitinių nuotekų tinklus.

Vykdomo darbai. Rangovas nuodugnai išnagrinėjęs projektinę dokumentaciją ir apžiūrėjęs statybos objektą bei išsiaiškinęs darbų vykdymo ypatybes (darbų frontas, suvaržytos sąlygos, gruntai, eksploatuojančių inžinerinių tinklus įmonių atstovų iškvietimas ir paslaugos, laikini keliai, tranšėjų nušlaitavimas iškasoje virš 1,0 m. gylio, kitų inžinerinių tinklų ir įrengimų apsauga bei pakabinimai), pasitikslinęs darbų, įrangos ir medžiagų kiekius privalo jas įsigyti pagal projektinę dokumentaciją ir naudoti tik įteisintas Lietuvoje ar ES, turinčias CE ženklą, sertifikatus ir atitikties deklaracijas.

Rangovas projektą gali koreguoti arba iš dalies keisti statyboje priimtais sprendimais, jeigu tai nepakenks darbų kokybei ir nepažeis darbo saugos reikalavimų suderinus su užsakovu ir projekto vadovu. Iki pagrindinių darbų pradžios būtina atlikti šiuos paruošiamuosius darbus:

- atlikti esamų tinklų geodezinį nužymėjimą, pažymėti statomo tinklo trasą bei darbų vykdymo zonų ribas,

- iškviešti suinteresuotų žinybų atstovus į būsimos trasos vietą jų tinklams nužymėti.

Prieš statybos darbų pradžią nustatyta tvarka savivaldybėje gaunamas leidimas žemės darbams.

Statybos metu turi būti užtikrintas privažiavimas bet kuriuo metu prie visų esamų funkcionuojančių pastatų ir gyvenamųjų namų. Prieš pradėdant darbus kelio zonoje būtina pastatyti atitinkamus laikinus kelio ženklus, įspėjančius apie vykdomus statybos darbus.

Didesnė žemės darbų dalis atliekama mechanizuotai, naudojant ekskavatorių. Sunkiai prieinamose vietose, susikirtimuose su esamais tinklais ir nesant tikslių vamzdžių altitudžių, darbai atliekami rankiniu būdu.

Važiuojamoje dalyje tranšėją užpilama smėliu. Grunto sutankinimui naudoti pneumovolą ir rankinį plūktuvą. Esant galimybei iškastinis gruntas gali būti sandėliuojamas šalia tranšėjų, bet ne mažesniu kaip 0,50 m atstumu nuo tranšėjos krašto. Iškasoje pasirodžius gruntiniam arba atmosferiniam vandeniui, nedelsiant imtis priemonių jam pašalinti iš darbo zonos. Žemės darbai prie esamų komunikacijų ir tinklų vykdomi dalyvaujant atitinkamų žinybų atstovams. Esami inžineriniai tinklai ir komunikacijos negali būti pažeistos.

Aptikus planuose nepažymėtus tinklus kreiptis į žinybas, kurioms pastarieji inžineriniai tinklai priklauso. Neveikiančių, neeksploatuojamų ar iškeliamų komunikacijų atkarpas, patenkančius į kasamų tranšėjų zonas, demontuoti. Prieš demontuojant komunikacijas įsitikinti, kad pastarosios yra atjungtos nuo miesto tinklų, priešingu atveju atlikti atjungimo darbus suderinus su jų savininkais.

Visi statybos mechanizmai turi būti tvarkingi. Vandens nutraukimui iš tranšėjos statybos laikotarpiu gali būti naudojami adatiniai filtrai, kurie įrengiami pagal poreikį. Atvirai paklojus tinklus ir neužpylus tranšėjų atlikti išpildomąją geodezinę nuotrauką.

P/01331- 01-TP-LVN.AR	lapas	lapų	laida
	2	5	B

Klojant plastmasinius vamzdžius, būtina gerai sutrambuoti gruntą. Išlyginimui ir užpildui naudojamų medžiagų dalelių dydis neturi viršyti 16 mm (smėlio pagrindas).

Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms.

Statybos darbams numatoma naudoti kėlimo mechanizmus ir kitą statybos techniką. Statybvietėje privaloma laikytis darbų saugos reikalavimų ir taisyklių, naudoti asmenines ir kolektyvinės darbų saugos priemonės.

Naudojama tvarkinga įranga ir transporto priemonės turi būti su gamintojo techniniu pasu ir atitiktis sertifikatais, pagal gamintojo nustatytą terminą atlikta patikra. Darbuotojai, operatoriai, turi būti apmokyti ir atestuoti nustatyta tvarka, bei turėti patikros dokumentus. Visi statybos mechanizmai turi būti tvarkingi. Tepalų ir degalų nutekėjimas į gruntą kategoriškai draudžiamas. Taip pat draudžiama naudoti kitas kenksmingas aplinkai medžiagas. Statant statinius būtina imtis saugos priemonių, kad konstrukcijų nestabilumas nesukeltų pavojaus darbuotojams.

Medžiagos gali būti sandėliuojamos statybvietėje, numatytoje laikinoje sandėliavimo aikštelėje, nepažeidžiant trečiųjų asmenų interesų. Kadangi bus nedideli medžiagų kiekiai, gali būti tiesiami šalia tranšėjų tiesiai iš autotransporto.

Pagrindiniai saugos reikalavimai

Visais darbo saugos klausimais būtina vadovautis

- Kėlimo kranų darbo vadovo saugos ir sveikatos instrukcija.
- Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatais.
- Darbų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis, bei kitais teisės aktais.
- Lietuvos Respublikos darbo kodeksu.

Ypatingą dėmesį būtina atkreipti į tai, kad:

- pašaliniai asmenys nepatektų į statybos aikštelę bei darbų vykdymo zoną;
- daubos, tranšėjos žmonių judėjimo vietose būtų aptvertos arba pažymėtos gerai matomais ženklais;
- pavojingos zonos būtų pažymėtos įspėjamaisiais ir draudžiamaisiais ženklais.
- darbininkai būtų aprūpinti specialia apranga ir individualios apsaugos priemonėmis pagal „Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatus“;
- visi asmenys, esantys statybvietėje, privalo dėvėti apsauginius šalms ir ryškiaspalves liemenes;
- nulipti į tranšėjas ar daubas ir iš jų išlipti būtų įrengtos kopėčios;
- aikštelėje būtų vaistinė su tvarsčiais, pirmos pagalbos priemonėmis ir komplektu būtiniausių vaistų, kurių galiojimo terminas nėra pasibaigęs;
- žemės darbai prie esamų inžinerinių tinklų ir kitų statinių būtų vykdomi rankiniu būdu ir dalyvaujant atitinkamų žinybų atstovams;visi elektriniai mechanizmai, įrankiai būtų įžeminti;
- įsakymu paskirti darbų vadovą, kuris atsakingas už darbų saugos priemonių įvykdymą.

Pagrindiniai nurodymai gaisro atveju; naudoti miltelinius gesintuvus ABC su CE ženklu, esančius prie laikinų buitinių patalpų, kurie tinka gesinti ir elektros kabelius iki 1000V, audeklas (2m²), informuoti pagalbos tel. 112 priešgaisrinę tarybą ir administraciją, nutraukti darbus iki bus panaikintas gaisro židiny.

Tranšėjos kasimas. Tranšėjos plotis tame gylyje, kur tiesiami vamzdžiai, turi būti lygus išoriniam vamzdžio diametruui plius 0,6 m. Prieš pradedant kasti tranšėją, rangovas turi tiksliai pažymėti tranšėjos trasą ir patikrinti natūralų žemės paviršiaus lygį.

Tinklų klojimą, dangų atstatymą atlikti remiantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ V skyriaus nurodymais.

Atliekų tvarkymas. Statybinės atliekos projektuojamame objekte tvarkomos remiantis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ 2006 12 29 įsakymu Nr. D1-637.

Statybinės atliekos turi būti išrūšiuotos, kad neterštų aplinkos ir nekeltų pavojaus iki statybos darbų pabaigos turi būti saugomos aptvertoje statybos teritorijoje konteineriuose ar kitoje uždaroje talpykloje, kol bus baigti atitinkami statybiniai darbai.

P/01331- 01-TP-LVN.AR	lapas	lapų	laida
	3	5	B

Kasant iškasas žaliojoje zonoje, turi būti imamos priemonių išsaugoti viršutinį dirvožemio sluoksnį. Jis bus nukasamas ekskavatoriumi ir sandėliuojamas atskirai nuo likusio grunto. Baigus statybos darbus, dirvožemis grąžinamas atgal, paskleidžiant jį darbų zonoje. Dirvožemio sumaišymas su gilesnių sluoksnių gruntu neleistas. Įrengiama danga pagal poreikį.

Susidariusios statybinės atliekos perduodamos atliekų tvarkytojams pagal Atliekų sąvartyno įrengimo, eksploatavimo taisyklėse nustatytus reikalavimus. Statybos metu susidarys atliekos: gruntas, akmenys, vamzdinių atliekos. Šios atliekos nebus sandėliuojamos statybvietyje. Jos bus pakraunamos į autovežį ir išvežamos atliekų tvarkytojams. Atliekamas gruntas bus išvežamas arba paskirstomas statybos vietoje.

Statyboje naudojamos medžiagos ir įranga turi būti įteisinta Lietuvoje ar ES ir turėti atitikties dokumentus.

Statybos metu turi būti užtikrintas privažiavimas bet kuriuo metu prie visų esamų funkcionuojančių pastatų.

1 lentelė

Technologinis procesas	Atliekos							Atliekų saugojimas objekte		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	pavadinimas	kiekis		Agregatinis būvis (kietos, skystos, pasta)	Kodas pagal Atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis, t	
		kg/parą	T							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	PE vamzdynų atliekos		0,01	kietos	17 02 03	07.42	Nepavo - jingos	Sandėliuojama konteineryje	0,01	Išvežamos ir priiduodamos atliekų tvarkytojams
	Atliekamas gruntas, akmenys		Tikslinti vietoje 1,0	kietos	17 05 04	09.21	Nepavo - jingos	Pakraunama į autovežį	8-10	Išvežamos į tam skirtą sandėliavimo vietą

PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENZIJUOTOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS:

Projektas parengtas šiomis programomis:

- Autodesk – L/Nr. 390-39892580
 - Microsoft Office – L/Nr.00132-303-861-805
- ir kitos laisvo naudojimo programos.

P/01331- 01-TP-LVN.AR	lapas	lapų	laida
	4	5	B

Surenkamo lietaus vandens kiekio nuo stogo skaičiavimas

Lauko paviršinių nuotekų debitas apskaičiuojamas vadovaujantis pagal STR 2.07.01:2003
9 priedą

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

Kur; F – skaičiuotinas nuotekio baseino plotas (ha);

Stogo plotas – $F = 685,0 \text{ m}^2$;

I – lietaus intensyvumas (l/s /ha).

C – svertinio teritorijos nuotėkio koeficientas, pagal (9.4 lentelė STR 2.07.01:2003),

Stogai - $0,75 \div 0,95$;

C_{vid} - vidutinis svertinis nuotekio koeficientas

$$I = (A / (T+B)) + c, l/(s \text{ ha})$$

Kai: A, B, c – lietaus parametrai, priklausimai nuo vietos geografinių – klimatinų sąlygų ir nuotakyno ištvinimo retmens dydžio. Nuotakyno ištvinimo metmens reikšmė parenkama, atsižvelgiant į lietaus nuotakyno tiesimo sąlygas ir padarinius liūčių, kurių intensyvumas didesnis negu skaičiuotino lietaus. (9.1 lentelė STR 2.07.01:2003).

Priimu $p = 2$ metai.

T – lietaus trukmė, min. Skaičiuotinė lietaus trukmė imama lygi laikui, per kurį lietaus nuotekos atiteka nuo tolimiausio nuotėkio baseino taško iki skaičiuojamo skerspjūvio, ir apskaičiuojamas taip:

$$T = 10 \text{ min}$$

Tai lietaus intensyvumas bus lygus:

$$I = (2864 / (10 + 8,70)) - 3,50 = 149,65 \text{ l/(s ha)}$$

$$Q = 0,0685 \times 150,0 \times 0,80 = 8,22 \text{ l/s}$$

Vandens nuotekų metinio kiekio skaičiavimas nuo stogo:

$$W = 10 \times H_f \times p_s \times F \times K, \text{ m}^3/\text{metus}$$

Čia: H_f – metinis kritulių kiekis – 700 mm ;

p_s – paviršinio nuotekio koeficientas, $p_s = 0,75-0,95$

F – dangos plotas, $F = 0,0685 \text{ ha}$;

K – koeficientas išvežant sniegą iš teritorijos – 0,85, neišvežant – 1,0

$$W = 10 \times 700 \times 0,85 \times 0,0685 \times 1,0 = 357,0 \text{ m}^3/\text{metus}$$

P/01331- 01-TP-LVN.AR	lapas	lapų	laida
	5	5	B

**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
SKLYPO INŽINERINIAI TINKLAI**

Žiūr. VN.SŽ.1

Bendri techniniai reikalavimai

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis – įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Sistemos turi būti užbaigtoje būklėje ir tinkamos eksploatuoti. Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Prieš pradėdant tiekimo darbus, rangovas turi gauti raštišką užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų, ar nukrypimų nuo brėžinių ir techninių specifikacijų, ir turėti dokumentus ir kokybės sertifikatus naudojamiems gaminiams.


Priduodant objektą rangovas privalo pateikti užsakovui eksploataavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus. Eksploataavimo ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad personalas galėtų eksploatuoti įrenginius. Vamzdynus montuoti pagal projekto brėžinius.

1. Naudojami gaminiai (vamzdžiai, armatūra, fasoninės dalys ir įrenginiai) turi turėti atitiktis sertifikatus, atitiktis deklaracijas nustatytus LR respublikoje. Naudojamų vamzdžių ir fasoninių dalių (jungčių) standartai:
 - Kalusis ketus: LST EN 545:2002/AC:2005, LST EN 1092-2:2000 ar ekvivalentiniai;
 - Plienai: LST EN 10220:2003, LST EN 10240:2000, LST EN 1092-1:2002 ar ekvivalentiniai;
 - PVC savitakos vamzdžiai (PVC): LST EN 1401-1:2004, LST EN 13476-2, ar ekvivalentiniai.
2. Pagrindai po vamzdžiais įrengiami ir vamzdžių montavimas vykdomas, prisilaikant vamzdžių gamintojų reikalavimų ir ST 1073435.04:2000 techninių reikalavimų (I dalis – Projektavimo ir montavimo taisyklės, II dalis – Produkcija ir matmenys).
3. Šuliniai vykdomi pagal UAB „Ekoprojektas“ tipinius albumus LK1, LK2, LV1.
4. Statybinė-montavimo organizacija, vykdanči vanden tiekio- nuotekų tinklų statybos-montavimo darbus, turi turėti apmokytą brigadą ir licenziją šių darbų vykdymui.
5. Rangovas, suderinęs su statytoju (užsakovu) po darbų užbaigimo turi pateikti paslėptų darbų aktus pagal STR1.09.05:2005 „Statinio statybos techninė priežiūra“.
6. Esamų inžinerinių komunikacijų zonoje, po 3,0m į abi puses, žemės darbus vykdyti rankiniu būdu.
7. Darbus vykdanč veikiančių elektros kabelių zonoje, iškviešti elektros tinklų atstovą.

1.Vamzdynai

Projekte numatomi šie tinklai :

- lietaus savitakinis nuotakynas, PVC d110, d200

	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.	<div><div>PANPROJEKTAS</div><div>Uždara akcinė bendrovė</div><div>RESPUBLIKOS 38, PANEVĖŽYS, TEL./FAKS: 581875</div></div>			Saulės gimnazijos mokslo paskirties pastato (unik.Nr. 8294-0006-7120) K.Ladygos g.18C, Utenoje, kapitalinio remonto projektas		
	16508	PV	R.Skemundrienė	Pastatas-mokslo paskirties pastatas (7.11)		
4099	PDV	R.Podėnienė				
				TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		
LT	Statytojas ir užsakovas: Utenos rajono savivaldybės administracija			P/01331-01-TP- LVN.TS	Lapas	Lapų
					1	1

1.1. Polivinilchloridiniai (PVC) beslėgiai vamzdžiai ir fasoninės dalys

Projekte gali būti naudojami tinklai iš polivinilchloridinių vamzdžių:

-savitakinė lietaus nuotakynė, kurios skersmuo d200, d110mm.

Vamzdžių užkasimo gylis nuo vamzdžio viršaus (m)			
Vamzdžių užkasimo gylis nuo vamzdžio viršaus (m)		N klasė (SN4)	S klasė (SN8)
	0,8	N klasė (SN4)	S klasė (SN8)
	1,0		
	2,0		
	3,0		
	4,0		
	5,0		
	6,0	S klasė (SN8)	
	7,0		
8,0			

N (SN4) klasės nuotakyno vamzdžiai klojami 0,8 m – 6,0 m gylyje.

S (SN8) klasės vamzdžiai klojami iki 0,8 m arba daugiau nei 6,0 m gylyje.

Polivinilchloridiniai (PVC-U) vamzdžiai ir fasoninės dalys.

Savitakiniai buitinių nuotekų tinklai montuojami iš beslėgių polivinilchloridinių monolitinės vienasluoksnės sienelės lauko kanalizacijos vamzdžių (PVC-U).

Visi PVC vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą. Savitakinėms nuotekų sistemoms skirti neplastifikuoto polivinilchlorido monolitinės vienasluoksnės sienelės PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti **LST EN 1401-1:2009** „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemas. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai“ standarto reikalavimus.

Gamintojai vamzdžiams turi pateikti tai patvirtinančius sertifikatus, išduotus Statybos produkcijos sertifikavimo centro (SPSC). Taip pat privaloma pateikti Nordic Poly Mark licenciją, patvirtintą Insta-Cert sertifikavimo organo, pagal reikalavimus įvardintus INSTA SBC 1401 dokumentacijoje.

PVC lauko kanalizacijos vamzdžių techniniai duomenys:

- Žaliavos tankis – 1410 kg /m³,
- elastingumo modulis – 3000 MPa,
- šiluminė talpa – 1,0 J/(g C).

Vamzdžiai yra atsparūs agresyvioms medžiagoms esančioms nuotekose. Naudojami SN4, SN8 klasės PVC-U vamzdžiai. Vamzdžiai moviniai, komplektuojami su guminiiais sandarinimo žiedais. Vamzdžių movose yra fiksuotos guminės žiedinės tarpinės, kurios pagamintos pagal LST EN 681-1 standarto reikalavimus, užtikrina patikimą vamzdžių jungties sandarumą.

1.2. Polipropileniniai (PP) lygiasieniai nuotekų, drenažo vamzdžiai ir fasoninės dalys



Savitakiniai nuotekų tinklai gali būti montuojami iš beslėgių polipropileninių (PP) trisluoksnių SN4,8 lauko kanalizacijos vamzdžių. Savitakinėms nuotekų sistemoms skirti PP trisluoksniai vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 13476-2 standarto reikalavimus.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	0

PP vamzdžiai, sujungimo elementai ir guminės tarpinės turi būti atsparūs agresyvioms medžiagoms esančioms nuotekose, nuo pH2 (rūgštys) iki pH12 (šarmai). PP trisluoksniai vamzdžiai turi būti atsparūs smūgiams prie -10°C, pagal LST EN 1411 standartą ir ant vamzdžio turi būti atspausdintas tai patvirtinantis ledo kristalo/ snaigės (❄ ice crystal) žymėjimas. PP trisluoksniai nuotekų vamzdžiai turi atitikti RF30 žiedinio lankstumo klasę (30% leistina deformacija be pažeidimų). Vamzdžių movose turi būti fiksuotos guminės žiedinės tarpinės sustiprintos plastikiniu žiedu, kurios pagal LST EN 13476-2 standarto reikalavimus užtikrina patikimą vamzdžių jungties sandarumą iki 0,5 bar. Guminės tarpinės plastikinis sustiprinimo žiedas reikalingas užtikrinimui, kad montavimo metu nebūtų tarpinė išstumta iš savo pozicijos vamzdžio movoje ir vamzdynas neprarastų sandarumo. PP nuotekų vamzdžiai turi būti montuojami pagal LST EN 1610 standartą.

PP SN4 daugiasluoksnio vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	Ekspluatacinės savybės
Gaminio standartas	LST EN 13476-2
Žaliava:	Polipropilenas (PP)
Vardinis išorinis skersmuo DN/OD (mm)	Ø110, Ø160, Ø200,
Ilgis	1/2/3/6 m
Tankis:	0,9-0,91 g/cm ³ pagal LST EN ISO 1183
Tamprumo modulis:	1700-1850 MPa pagal LST EN ISO 178
Žiedinis standumas:	≥SN4 pagal LST EN ISO 9969
Lydimosi indeksas:	0,3 g/10 min pagal LST EN ISO 1133
Linijinis plėtimasis:	0,1 mm/m °C pagal VDE 0304
Žiedinis lankstumas	30 % deformacija be pažeidimų. (žymėjimas ant vamzdžio RF30), pagal EN 1446 EN ISO 13968
Atsparumas smūgiams:	Prie - 10°C (❄- ledo kristalo ženklas - ice crystal), pagal LST EN 11173:2018
Atsparumas cheminėms medžiagoms	nuo pH 2 (rūgštinė terpė) iki pH 12 (šarminė terpė)
Vamzdžių jungties sandarumas:	iki 0,5 bar
Ilgalaikis atsparumas temperatūrai	iki +45°C diametrams iki DN200 ir iki +35°C didesniems diametrams
Trumpalaikis atsparumas temperatūrai	nuo -40°C iki +95°C
Gyvavimo laikas	≥50 metai
Spalva:	Išorė ruda, vidus baltas

TINKAMIAUSIAS PANAUDOJIMO BŪDAS:

- Tinka tiesti savitakinių nuotekų tinklus atviruoju tranšėjiniu būdu su smėlio pagalve ir užpylimu.
- Tinka tiesti prie žemų oro temperatūrų, iki -10°C.

1.3. Dvisluoksniai PE100-RC vandentiekio arba slėginių nuotekų tinklų vamzdžiai

Tinklai gali būti montuojami be smėlio pasluoksnio arba klojami uždaru būdu iš specialių homogeniškų dvisluoksnių PE100-RC USV vamzdžių.



P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	13	0

Dvisluoksniai 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. Vamzdžių gamintojas turi būti sertifikuotas PE100-RC vamzdžio gamybai pagal PAS 1075 2 tipo specifikacijas ir turėti DIN Certco arba TUV sertifikatą.

PE100-RC USV dvisluoksnį vamzdį turi sudaryti du sluoksniai, pagaminti iš PE100-RC (atsparumas išorinio paviršiaus pažeidimams, taškinėms apkrovoms ir vidiniams plyšimams), sluoksniai tarpusavyje turi būti sujungti molekulinio būdu ir mechaniškai neatskiriami. Išorinis vamzdžio sluoksnis, vadinamas, VISIO sluoksniu, turi sudaryti 10% vamzdžio sienelės storio pagal EN 12007 standarto reikalavimus mėlynos spalvos vandentiekiiui ir rudos spalvos slėginei nuotakyniui. Vidinis vamzdžio sluoksnis turi būti juodos spalvos pagal EN 12201-2 standarto reikalavimus. VISIO dviejų sluoksnių vamzdis turi pasižymėti papildoma gabenimo ir tiesimo metu matomų pažeidimų atpažinimo savybe, bei galimybe patikrinti ar kokybiškai suvirintos vamzdžio siūlės. Dvisluoksnio PE100-RC vamzdžio matmenys, slėgio parametrai ir SDR turi atitikti standartinio PE100 polietileno vamzdžio parametrus.

Dvisluoksnio PE100-RC USV vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksplotacinės savybės
Žaliava:	Polietilenas (PE100-RC atsparus įtrūkiams (Resistance to Crack))
Panaudojimo sritys:	Vandentiekio, savitakinių ir slėginių nuotekų tinklai.
Nominalūs matmenys (DN/OD) mm:	20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 200, 225, 250, 315, 355, 400 (vidinis ir išorinis sluoksniai lygūs)
Darbinė temperatūra, C:	0° iki +20° (Kai PE vamzdžių sistema turi būti eksploatuojama esant nepertraukiamoje pastovioje temperatūroje didesnėje nei 20° C, iki 40° C, taikoma slėgio sumažinimo koeficientas, kaip nurodyta standarto EN 12201-1:2011 A priede.)
Spalva:	Vandentiekio sistemoms (žymėjimas W): PE100-RC dvisluoksnis – vidinis sluoksnis juodas, išorinis mėlynas (10% viso sienelės storio);
	Slėginio arba savitakinio nuotakyno sistemoms (žymėjimas P): PE100-RC dvisluoksnis – vidinis sluoksnis juodas, išorinis rudas (10% viso sienelės storio)
Vamzdžių sujungimo būdai:	Kontaktinis suvirinimas, elektromovinis (d40 kai sienelės storis nemažesnis nei 3,0 mm., d32 ≥2,4 mm., d25 ≥2,3 mm., d20 ≥2,0 mm.), tempimui atspariomis jungtimis.
Tankis kg/m ³ :	PE100-RC 956.0-962,0 kg/m ³ pagal ISO 1183
Elastingumo modulis:	PE100-RC 1000 Mpa pagal ISO 527-2
Minkštėjimo temperatūra:	PE100-RC 124°C
Atsparumas tempimui:	PE100-RC 23-25 Mpa pagal ISO 527-2
Standartai:	LST EN 12201-2, PAS 1075 2 Tipas
Kitos savybės:	Montavimas betranšėjiniu metodu. Būtinai produkto bandymai: Įpjovos testas (Notch Test) > 8760 h FNCT (pilnas įpjovos valkšnumo testas) > 8760h Rutulio testas (taškinės apkrovos testas) > 8760h Patvirtinta akredituotos kompanijos atitikties sertifikatu PAS 1075 2 tipas
Gyvavimo laikas, metai:	≥100 (prie 10 bar, +20 C°)

TINKAMIAUSIAS PANAUDOJIMO BŪDAS:

- Tinka tiesti atviruoju tranšėjiniu būdu vamzdžius be smėlio pakloto.
- Tinka tiesti gulsčiojo kryptinio gręžimo būdu.
- Tinka tiesti įtraukiant į senus vamzdžius (leistina, jei buvo atliktas vidinio vamzdžio paviršiaus būklės vertinimas, kurio tikslas yra išvengti kreipiančiojo vamzdžio išorinio paviršiaus pažeidimų, viršijančių 10% vamzdžio sienelės storio).

2. Vamzdynų montavimas

2.1. Bendrieji reikalavimai

Prieš montavimą turi būti imtasi visų vamzdžių apsaugos priemonių. Visi vamzdynai turi būti patikrinti ar jie nepažeisti ir švarūs. Visos medžiagos, kuriose randama defektų turi būti pažymėtos ir pašalintos iš statybos vietos. Vamzdžiai turi būti laikomi pagal gamintojo nurodymus.

Vamzdžių montavimui naudojami įrankiai ir prietaisai turi atitikti gamintojų nurodymus. Jei po montavimo būtų rasti vamzdžiai su defektais, jie turi būti pašalinti. Rangovo sąskaita ir jų vietoje pakloti nauji vamzdžiai.

Vamzdžiai turi būti montuojami pagal linijas ir kampus, parodytus brėžiniuose. Galima paklaida $\pm 5\text{mm}$. Vamzdis turi būti pjaunamas švariai ir lygiai, nesuskaldant ir nesuaižant vamzdžio sienelės, minimaliai pažeidžiant apsauginę dangą ir aptaisą. Prireikus vamzdis nupjaunamas taip, kad nupjautas galas atitiktų naudojamą jungtį. Nupjauti galai užsandarinami.

Paklojus vamzdžius, iš kiekvieno vamzdžio vidaus turi būti išvalomas purvas ir nereikalingos medžiagos. Jei dėl mažo skersmens valyti paklotus vamzdžius sunku, pasirūpinama tinkama plaušine šluota, kuri pratraukiama pro kiekvieną sujungimą vos tik jį sumontavus.

Tiesiant vamzdžius per juos jokių būdu negalima leisti bėgti vandeniui.

Jei vamzdžių klojimas sustabdomas, atvirieji vamzdžių ir fasoninių dalių galai turi būti patikimai uždaryti, kad į juos nepatektų vanduo, šiukšlės ir kitos medžiagos.

Vamzdynams turi būti numatytos atramos ir suderintos su techninės priežiūros vadovu prieš pradedant montavimo darbus. Slėginės linijos posūkiuose atramos turi būti betoninės.

Sienų ar šulinių kirtimo vietose plastmasiniams vamzdžiams turi būti įmontuoti protarpiai.

2.2. Polivinilchloridinių PVC vamzdžių montavimas

PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys jungiami įstatant lygų galą į kitą vamzdžio galą su mova. Movoje turi būti gamykloje įstatyti ir pritvirtinti guminiai žiedai, specialiai sutepti silikono tepalu. Kad apsaugoti vamzdžių vidų nuo užteršimo suklojus juos į tranšėją abu vamzdžių galai turi būti uždaryti sandariais plastmasiniais gaubtais. Naudojant gamykloje įstatytą sandarinimo sistemą galų užapvalinti nebūtina. Jei vamzdžius reikia pjaustyti, jų nupjautus galus reikia užapvalinti ir nuvalyti dilde ar peiliuku. Lygųjų galą įstumti į movą galima ir rankomis. Jei reikia galima naudoti laužtuvą ir medinę kaladėlę. Jei laužtuvo svirties nepakanka, galima naudoti specialius sujungimo blokus (gervė su lynais) arba domkratą ir ekskavatoriaus kaušą kaip atramą.

Niekada nenaudoti ekskavatoriaus kaušo vamzdžiams įstumti.

Draudžiama montuoti žemesnėje nei 0° laipsnių temperatūroje.

3. Vamzdynų bandymas ir valymas

3.1 Bendrieji reikalavimai

Montavimo metu ir po jo Rangovas privalo imtis priemonių, tarp jų ir aprūpinimo kaisčiais, kur reikalinga, kad vamzdynas būtų apsaugotas nuo užteršimo atliekomis. Prieš pradedant vamzdžio bandymus Rangovas privalo patikrinti ar vamzdynas švarus ir neužkištas.

Rangovas turi pateikti visą reikiamą įrangą ir įrengimus, kurie gali būti reikalingi vamzdynų išbandymui nurodytais slėgiais. Rangovas atsako už aprūpinimą vandeniu bandymams ir panaudoto vandens išleidimą, kaip numatyta sutartyje.

Jei kuris nors patikrinimas duotų nepatenkinamus rezultatus ar kuris nors bandymas nepavyktų, Rangovas savo sąskaita iš naujo atlieka darbus, kuriuose rasti defektai ir pakartoja bandymus. Pradėti eksploatuoti vamzdynus galima tik jiems išlaikius bandymus.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	0

Vamzdynai išbandomi juos sumontavus, prieš užpilant. Neslėginiai vamzdynai su šuliniais turi būti išbandomi ir po užpylimo, patikrinant infiltraciją.

Lauko vandentiekio, buitinių ir lietaus nuotekų tinklai turi būti eksploatuojami pagal normatyvinius reikalavimus:

1. Komunalinio vandentiekio ir nuotekų techninės eksploatacijos taisyklės.
2. STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“.
3. HN 24:2003. Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai.
4. Vandentvarkos darbų saugos taisyklės DT 3-99, patvirtintas Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 1999 m. vasario 13 d. įsakymu Nr. 51 „Dėl Vandentvarkos darbų saugos taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 1999, Nr. 20-579).

3.3. Neslėginių polivinilchloridinių PVC vamzdynų išbandymas

Iki 800 mm. skersmens neslėginiams vamzdžiams bandomasis slėgis turi būti min. 1,2 m. vandens stulpas virš vamzdžio viršaus ar gruntinio vandens lygio, žiūrint kuris iš jų aukštesnis aukščiausiam taške ir ne mažesnis nei 6 m. žemiausiame atkarpos taške. Didelio skersmens vamzdynas turi būti bandomas etapais tais atvejais, kai maks. slėgis, kaip nurodyta aukščiau, būtų viršytas bandant visą atkarpos ilgį.

Vamzdynų sandarumas tikrinamas pirma vizualiai apžiūrint, neužpylus gruntu, sandūras ir po to užpylus vamzdynus, tarpais tarp gretimų šulinių. Vamzdynas turi būti pripildytas vandens ir min. 2 valandoms paliktas, tada vanduo papildomas iš matavimo indo 5 min. intervalais, registruojant vandens kiekį, reikalingą pirminiam vandens lygiui palaikyti. Jei nenurodyta kitaip, vamzdyno tarpas tampa išbandytu ir priimamas, jei po 30 min. užpildytas vandens kiekis yra mažesnis nei 0,5 ltr. vienam tiesiniam metrui ir vienam nominalaus skersmens metrui.

4. Vamzdynų klojimas

4.1 Bendrieji reikalavimai

Brėžiniuose nurodyti visi pagrindiniai vamzdynų skersmenys. Šių skersmenų mažinti negalima. Kur įmanoma, grupėmis tiesiami vamzdynai turi būti sumontuoti taip, kad bendras tarpusavio vaizdas būtų tvarkingas. Vamzdžiai turi būti lygiagretūs tarpusavyje ir pakloti lygiagrečiai ar stačiu kampu esamų konstrukcijų atžvilgiu bei išlaikyti normatyvinį atstumą. Visi vamzdžių aukščių perkryčiai turi būti visiškai vertikalūs, visi vamzdynai turi būti įrengti su pastoviu nuolydžiu. Visi vamzdynai turi būti be apnašų, nusidėvėjimo žymių ir priimtas statybos vadovo. Statybvietėje laikomi vamzdžiai turi būti švarūs. Negalima naudoti deformuotų vamzdžių, neatinkančių standartinių nuokrypų.

Visi vamzdžiai, neatitinkantys medžiagų ir darbo kokybės reikalavimų, nustatytų šioje specifikacijoje, turi būti nuimti ir pakeisti Rangovo sąskaita.

Vamzdynai klojami tranšėjoje ant įrengto pagal projektinius nuolydžius dugno. Tranšėjos dugne suformuojamas paruošiamasis sluoksnis 15,0 cm iš žvyro – skaldos, sutrambuojant į esamą gruntą. Draudžiama vilkti vamzdžius žeme. Mažesnio skersmens vamzdžius galima į tranšėja sudėti rankomis. Didesnio skersmens vamzdžiams gali būti naudojami lynai ar specialios kėlimo sijos.

4.2 Vamzdžių klojimas atviru būdu

Tranšėjos kasimas

Tinklų klojimą, dangų atstatymą atlikti remiantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ V skyriaus nurodymais.

Tranšėjos plotis tame gylyje, kur klojami vamzdžiai, turi būti lygus išoriniam vamzdžio diametrui plius 0,6 m. Prieš pradėdant kasti tranšėją, rangovas turi tiksliai pažymėti tranšėjos trasą ir patikrinti natūralų žemės paviršiaus lygį. Didžiausias leistinas šlaito nuolydis nustatomas pagal „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje“ DT 5-00 reikalavimus

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

- 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose;
- 1,25 m - priesmėlio gruntuose;
- 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	0

Prieš leidžiant dirbti darbininkams tranšėjoje, gilesnėje negu 1,30 m turi būti patikslintas šlaitų ar tvirtinimo sienelių pastovumas.

Kasti iškasas su šlaitais be sutvirtinimų aukščiau gruntinio vandens lygio (įskaitant kapiliarinį pakilimą) arba gruntuose, nusausintuose dirbtinai pažemintus vandens lygį, leidžiama, kai iškasos gylis ir šlaito statumas (šlaito aukščio santykis su pločiu) atitinka 2 lentelės duomenis.

Gruntai	Šlaito statumas, kai iškasos gylis ne didesnis kaip, m		
	1,5	3	5
Piltiniai nesutankinti	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1,25
Smėlio ir žvyro	1 : 0,5	1 : 1	1 : 1
Priesmėliai	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
Priemoliai	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,75
Moliai	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5
Liosiniai	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,5

Mechanizuotai tranšėja kasama iki projektinės altitudės, neiškasus +10 cm. Iki projektinės altitudės kasama rankiniu būdu, išsaugant natūralų pagrindą po vamzdžiais. Pastatoma įranga vandens atsiurbimui iš tranšėjų. Gruntas, iškastas iš tranšėjų, verčiamas ant tranšėjos šlaito ne < 0,5m atstumu nuo šlaito briaunos.

Vamzdžių pagrindo paruošimas ir užpylimas

Pagrindai po vamzdžiais įrengiami ir vamzdžių montavimas vykdomas prisilaikant ST 1073435.04:2000 techninių reikalavimų(I dalis – Projektavimo ir montavimo taisyklės, II dalis – Produkcija ir matmenys),bei vadovautis statybos taisyklėmis ST1165022.01:2003 (Plastmasinių vamzdžių sandėliavimas,transportavimas ir montavimas).

Išlyginamasis sluoksnis turi būti klojamas ar supurenamas ir paskui išlyginamas taip, kad vamzdis atsiremtų vienodai. Šio sluoksnio aukštis >0,05 m.

Rangovas privalo įrengti pagrindus po vamzdynais ne mažesnius nei 10,0 cm iš smėlio. Sutankinimo laipsnis $K=0,90$.

Vamzdynai klojami tranšėjoje ant įrengto pagal projektinius nuolydžius dugno, patikrinus pagrindo paruošimą, lygumą, atsparumą po sutankinimo.Vamzdynai į tranšėją nuleidžiami po šulinių dugno įrengimo. Nuleidimas privalo būti netrūkčiojantis, beatsitrenkimo į tranšėjos kraštą, mechanizmais, nepažeidžiančiais vamzdžių padengimo sluoksnio. Tranšėją kasant mechaniniu būdu, reikia palikti grunto sluoksnį 20 cm aukščiau projekte nurodyto tranšėjos dugno. Neiškastą grunto sluoksnį reikia pašalinti iš griovio dugno, geriausiai rankiniu būdu. Iš tranšėjos dugno reikia pašalinti akmenis ir grumstus, dugną išlyginti, suformuoti pagrindą iš smėlio 10 cm sluoksnio.

Sujudintą gruntą reikia išimti iš griovio dugno, pakeičiant jį mažiausiai 20 cm storio suslėgto smėlio sluoksniu. Pagrindą, kartu su išlyginamu sluoksniu, reikia profiliuoti tiesiant eilines vamzdžio atkarpas. Tiesiamas vamzdis turi visu savo ilgiu ir mažiausiai $\frac{1}{4}$ skersmens remtis į pagrindą. Draudžiama kišti po vamzdžiais gabalėlius medžio, akmenis ar plytgalius, siekiant turėti norimą vamzdžių nuolydį. Vamzdžių užpildymo iš šono sluoksnis turi garantuoti tinkamą atramą vamzdžiams, todėl svarbu sutankinti tą sluoksnį, suminant kojomis. Išlyginimo ir apibėrimo sluoksniui naudojamos medžiagos turi atitikti tokius kriterijus:

-dalelių dydis neturi viršyti 16 mm;

-8 ir 16 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10 %;

-medžiaga neturi būti sušalusi; negalima naudoti aštrių nuolaužų ar kitokių skaldytų medžiagų.

Apibėrimą reikia tęsti, kol bus pasiektas vamzdžio apsauginės zonos viršutinis lygis t.y. tol, kol sutankintas sluoksnis virš vamzdžio sieks 30 cm. Vykdam žemės apibėrimą, neleistina žemių ant vamzdžių pilti tiesiai iš savivarčio. Grunto sutankinimui naudoti medinius plūktuvus.

Naudoti metalinius plūktuvus galima ne arčiau kaip per 10 cm nuo vamzdžio. Grunto sutankinimo laipsnis – ne mažiau kaip 90 %. Mechanškai trombuoti gruntą galima tik tada, kai virš vamzdžio yra užbertas apsauginis sluoksnis, kurio storis trombuojant rankomis, - 0,30 m, trombuojant vibraciniu plūktuvu - 0,50 m.

Paskutinis tranšėjos užpylimas atliekamas gruntu, atsižvelgiant į konstrukciją virš vamzdyno (važiuojamoji dalis, žalia zona, šaligatvis ar pan.).

Išlyginamasis sluoksnis turi būti klojamas ar supurenamas ir paskui išlyginamas taip, kad vamzdis atsiremtų vienodai. Šio sluoksnio aukštis >0,05 m. Rangovas privalo įrengti pagrindus po vamzdynais ne mažesnius nei 10,0 cm iš smėlio. Sutankinimo laipsnis $K=0,90$.

5.Šuliniai

5.1. Gelžbetoniniai šuliniai

Šuliniai vykdomi pagal UAB "Ekoprojektas" tipinius albumus LV1, LK1,2.

Projekte numatomas betoninis /gelžbetoninis apvalus šulinys, armuotas. Betono klasė turi būti ne žemesnė negu C35/45, atsparumas šalčiui F100, nepralaidumas vandeniui W8. Šulinio landos dydis – 700 mm. Surenkami iš gelžbetoninių elementų: rentinių, perdenginio plokščių ir landos rentinio. Šulinio darbo aukštis susideda iš g/b rentinių, kurių skersmuo - 1000. Šulinių ir landų g/b elementus montuoti panaudojant M100 markės cemento skiedinio 10 mm storio sluoksnį. Drėgnuose gruntuose (gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta betoninių betoninių /gelžbetoninių šulinių kamerų dugno ir sienų hidroizoliacija. Nusileidimui į g/b šulinį įrengiamos lipynės iš armatūros d16A-1klasės. Metalinės lipynės turi būti padengiamos antikoroziniais dažais.

Ant važiuojamosios dalies klojami "sunkaus" tipo dangčiai (400 kN apkrova), kurių dangčiai montuojami viename lygyje su važiuojamosios dalies paviršiumi. Gazonuose ir vejose klojami "lengvo" tipo (100kN apkrova) liukai iškelti aukščiau žemės paviršiaus užstatytose teritorijose - 5 cm, neužstatytose (užmiestyje) – 20 cm. Aplink liuką apibetonuojama nuolaidi priegrinda. Visų šulinių dangčiai ir landos turi atitikti LST EN 124 reikalavimus. Ketiniai šulinių dangčiai „plaukiojančio" tipo, kalaus ketaus rėmas su liuku sujungtas lankstu ir numatytas fiksavimas atidarytoje padėtyje, taip pat galimybė įrengti mechaninį užraktą, turi turėti sertifikatą. Kilmės šalis - Europos šalys. Liukų dangčiai turi būti glaudžiai prigludę prie korpuso žiedinio paviršiaus. Dangtis į korpusą turi įsidėti laisvai. Dangčio krašto nesutapimas su korpuso kraštu $\pm 2,5$ mm. Įtrūkimai dangčiuose neleistini.

Įrengiamos protarpinės (trumpos) vamzdžių perėjimui per šulinio sienas. Protarpinės skirtos vamzdžio perėjimui per šulinio sienutę užsandarinti. Turi atitikti LST ISO 4435 standartą. Protarpinės turi atitikti hidrostatinį sandarinimą iki 2 bar.

5.2 Plastikiniai šuliniai

Objekte projektuojami PP (polipropileno) nuotekų šuliniai su šulinio stovu ir teleskopu. Plastikiniai šuliniai naudojami vamzdynams valyti bei patikrinti. Jie yra neatskiriama nuotekų ir drenažo sistemų dalis, turi puikių savybių, puiki hidraulika, labai patvarūs, mažai sveria, atsparūs korozijai, atsparūs nusidėvėjimui, sandarios jungtys, minimalus aptarnavimas. Gofruoti vamzdžiai turi turėti „armonikos“ savybių, leidžiančių prisiderinti gruntui judant., atsparūs tiek iš išorės tiek iš vidaus didelei apkrovai.

Gaminami Ø200, 315, 400, 425, 600, 800 ir 1000 mm buitinių/lietaus vandens nuotekų šuliniai iš PP-P (blokinio polipropileno kopolimero). Šulinių vidus lygus, o išorė gofruota.

šuliniai yra dviejų tipų:

- Ø200, 315, 400, 425 ir 600 mm patikros šuliniai
- Ø800 ir 1000mm inspekciniai šuliniai su įlipimo landa ir laipteliais.

Vamzdžių jungimas prie šulinių:

- Buitinių nuotekų vamzdžiai kišami į šulinio dugne įvirintas movas;

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	13	0

- Lietaus vandens/drenažo vamzdžius galima jungti ir kišant vamzdžius į šulinio dugne įvirintas movas, ir į guminių tarpiklį, įstatytą reikiamoje šulinio sienelės vietoje išpjautoje skylėje („in Situ“ būdas).

Šulinių montavimas:

- Tranšėjos kasamos laikantis techninių sąlygų LST-EN 1610 „Nuotakyno tiesimas ir bandymas“ bei LST ENV 1046 „Plastikinių vamzdynų ir kanalų sistemos. Pastatų išorėje vandens ir nuotekų perdavimo sistemos. Antžeminiai ir požeminiai įrengimo būdai“ reikalavimų.
- šuliniai montuojami laikantis galiojančių statybos techninių reglamentų, normų ir reikalavimų bei gamintojo patvirtintų taisyklių.

Šuliniai ir jų sudedamosios dalys turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančias normas ir standartus. Šiuo metu vamzdžiams yra taikomas standartas LST EN 13598-2:2009 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U), polipropilenas (PP) ir polietilenas (PE). 2 dalis. Eismo zonų ir gilių požeminių tinklų šulinių ir apžiūros šulinėlių techniniai reikalavimai“ ir LST EN 13598-1:2004 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U), polipropilenas (PP) ir polietilenas (PE). 1 dalis. Pagalbinių jungiamųjų detalių, įskaitant negilias kontrolės kameras, aprašai“. Sandarinimo žiedai turi atitikti standartą LST EN 681-1:1996/A1:1998 „Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma“. Gamintojas privalo turėti ISO 9001:2008 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai“ sertifikatą. Jei statybos metu standartai bus pakeisti, reikia vadovautis atnaujinta standartų redakcija.

- Visi šuliniai skirti montuoti iki 6 m gylyje, net jei gruntinių vandenų lygis yra aukštas.
- Jungčių ir suvirintų vietų sandarumo testas buvo atliekamas 100 valandų esant didesniai nei 0,5 bar vidiniam ir išoriniam slėgiui;
- Šuliniai gaminami iš polipropileno, todėl yra atsparūs agresyvioms nuotekoms bei mechaniniams smūgiams;
- Kur kas didesnis nei betoninių šulinių atsparumas korozijai;
- PP šuliniai nepraranda plastinių savybių net esant -20°C temperatūrai, o trumpalaikė darbinė temperatūra gali siekti net 110°C.
- Šuliniai konstruojami iš elementų, todėl galimos įvairios konfigūracijos ir dydžiai.
- šuliniai tinkami valymui aukšto spaudimo vandens srove.
- Šulinį sudaro : pagrindas su tarpine d400, PP stovas d400, tarpiklis d315/400, PE teleskopas DN315
- Prijungiamų PVC vamzdžių DN160-400
- Galima šulinio pagrindo konfigūracija : tiesi prabėga 0°, dvi 45° atšakos, viena 45°, kamštis stovui
- Galimybė reguliuoti aukštį : nupjaunant šulinio stovą kas 6cm, reguliuoti teleskopo ar betono žiedo aukštį.

Tranšėjos plotis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų laisvai sujungti su šuliniu. Po šuliniu turi būti toks pat pagrindinis sluoksnis, kaip ir po vamzdyniu. Dažniausiai šio sluoksnio storis siekia 15 cm. Šulinio pagrindui ir užpylimui aplink vamzdį gali būti panaudotas iš tranšėjos iškastas ar atvežtas

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	0

gruntas. Gruntas, kuriuo apiberiamas šulinys, kartu ir šulinio stovas, turi būti toks pat, kaip ir vamzdžio apibėrimui. Tranšėjos užpylimui naudojamame grunte negali būti riedulių, aštrių akmenų, molio luitų, kreidos ar sušalusios žemės. Šulinio dugnas pastatomas ant tinkamai paruošto pagrindo, įspaudžiant taip, kad būtų užpildytos tuščios ertmės po jo dugu. Šulinio dugnas su vamzdynu jungiamas taip pat, kaip jungiami vamzdžiai. Vamzdžius sujungus su šulinio dugu, jis užberiamas iki aukščio, kuris yra 15 cm aukščiau už jo angas. Po to paruošiamas šulinio stovas. Pirmiausiai stovas rankiniu ar mechaniniu pjūkle sutrumpinamas iki reikiamo ilgio. Nupjauto stovo galą reikia nušlifuoti dilde, pašalinti šerpetas. Šulinio dugno tarpinė turi būti išvalyta ir sutepta montavimo pasta. Teleskopo sandarinimo žiedą reikia išvalyti ir iš vidaus patepti montavimo pasta, sumontuoti tarpiklį. Sumontavus šulinio stovą nivelyru reikia nustatyti ketaus rėmo lygį. Teleskopą su ketaus rėmu įkišti į pagrindinį vamzdį.

DN400 apžiūros šulinėliai

DN400 mm skersmens šulinėlių stovai turi būti įrengiami iš vidaus lygaus ir išorės gofruotų PP šulinėlio stovų. Šulinėlių dugnai turi būti su integruotomis specialios konstrukcijos movomis, kurios leidžia pasukti nuotėkų vamzdį 3,5° kampu visomis kryptimis. Vidinis šulinėlio diametras ID 350mm; išorinis OD 400mm.

Šulinėlio pagrindas turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais.

Plastikinio šulinėlio DN400 konstrukcija turi susidėti iš šešių pagrindinių elementų:

- DN315 kalaus ketaus 40t dangčio, atitinkančio LST EN 124 reikalavimus,
- DN/OD315 PE teleskopo 0,60 m aukščio ketiniam dangčiui, atitinkančio LST EN 12201-2 ir LST EN 14802 reikalavimus,
- DN400/315 guminio adapterio dangčio teleskopui, atitinkančio LST EN 681-1+A1 ir LST EN 1277 reikalavimus,
- DN400 šulinėlio stovo, atitinkančio LST EN 13476-3 ir LST EN 14802 reikalavimus,
- DN400 guminė tarpinės kinetei, atitinkančios LST EN 681-1+A1 ir LST EN 1277 reikalavimus,
- Šulinėlio dugno su išformuotais hidrauliniams pralaidumui kanalais, vadinamo kinete, atitinkančios LST EN 13598-2 ir LST EN 476 reikalavimus.

Visos šulinėlio elementų jungimo vietos turi būti sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į nuotekų tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą. Visos šulinių jungtys turi atlaikyti 0,5 bar slėgį.

Šuliniai turi būti skirti montuoti nuo 1.0 m iki 5.0 m gylyje, sunkiojo transporto zonoje (apkrovos klasė D400, 40 tonų), didžiausias leistinas gruntinio vandens lygis 5 m nuo šulinio dugno.



6. Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai

Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai statomi lauko vandentiekio, kanalizacijos tinklams ir įrenginiams nužymėti vietoje. Ženkams pritvirtinti naudojamos pastato sienos, metalinės ir gelžbetoninės elektros tinklų atramos, tvoros. Ženkai tvirtinami nuo 1,5 iki 2,2 m aukštyje. Tais atvejais, kai nėra pastatų ir atramų, jie montuojami ant gelžbetoninių arba metalinių stulpelių. Šiuo atveju ženklai statomi 0,75 m aukštyje.

Ženkai yra kvadratinės plokštelių formos, 120 /120 mm dydžio, suapvalintais kampais, plokštelių kampuose padarytos skylutės ženklui pritvirtinti. Ženkai turi būti emaliuoti.

Ženkle pavaizduota:

- kairiajame viršutiniame kampe - požeminėje komunikacijoje sumontuotos armatūros arba įrenginio (šulinio) ženklas;

-dešiniajame viršutiniame kampe - armatūros, vamzdyno skersmuo;

viduryje - krypties rodyklė, po rodykle nurodomas nuotolis (cm) nuo įrenginio iki ženklo.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

7.Lietvamzdžio trapas iš kaliojo ketaus (remtasi ACO, bet galima ir kt.firmos).

Lietvamzdžio trapas pagamintas iš kaliojo ketaus, skirtas lietvamzdžio DN100 pajungimui.



Trapo paskirtis:

- Surinkti lietaus vandenį ir nuvesti į nuotekų sistemas

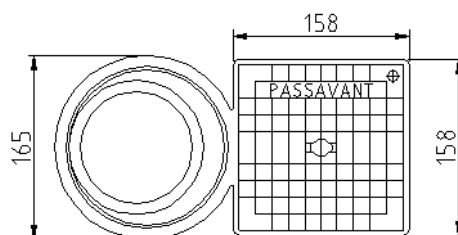
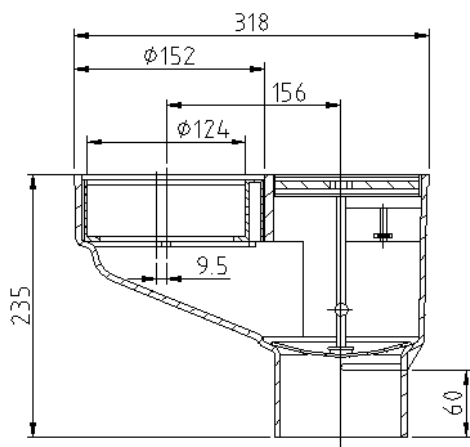
Komplektacija:

- Kaliojo ketaus trapas
- Kaliojo ketaus pravalą
- Komplektuojamas su PVC nešvarumų sieteliu

Bendri duomenys:

- Medžiaga: kalusis ketus
- Apkrovų klasė: K 3
- Ištekėjimas: vertikalus DN100

Trapo matmenys:



Montavimas:

- Kaliojo ketaus trapus montuoti pagal gamintojo montavimo rekomendacijas.

Eksploatacija:

- Trapų išvalymui reikia nuimti pravalos dangtelį, išimti nešvarumų sietelį, iškratyti susikaupusius nešvarumus. Gerai išvalius trapą, uždėti dangtelį.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

8. Požeminės infiltracinės / akumuliacinės talpos

Modulinė sistema

Remtasi ACO Stormbrix infiltravimo sistema, bet gali būti ir kt. firmų filtravimo įrenginiai.

Infiltracinių talpų paskirtis:

Infiltracinė/Akumuliacinė sistema skirta lietaus vandens surinkimui ir palaipsniui išleidimui/kaupimui į gruntą. Vanduo surenkamas į žemėje įrengtas infiltracines/akumuliacines sekcijas, iš kurių sunkiasi į aplinkos gruntą (infiltracinės talpos atvejis) arba yra akumuluojama kasetėse ir palaipsniui atiduodama į lietaus tinklus (akumuliacinės talpos atvejis). Prie kasečių įtekėjimo angos prijungiami vamzdynai, surenkantys lietaus vandenį nuo „kietų“, dangų dalies.

Kasetės yra apsaugomos naudojant geotekstilę, kuri yra apvyniojama aplink kasetes (infiltracines talpos atveju) arba naudojama geomembrana, kuri yra nelaidi vandeniui (akumuliacinės talpos atveju). Geotekstilė turi apsaugoti nuo smėlio patekimo į kasetės vidų, taip pat turi apsaugoti sistemą nuo medžių ir krūmų šaknų.

Valymas:

Apžiūros kamera ir sistema suprojektuota suteikti pilną prieigą prie bet kurios kasetės ir leisti ją paprastai apžiūrėti ir aptarnauti (praplauti, išvalyti). Apžiūros kamera leidžia apžiūrėti konstrukcijas visuose lygiuose (aukštuose), naudojant vikšrinę arba kito tipo inspekcijos įrangą. Sistema gali būti praplauta, naudojant standartinę įrangą.

Medžiaga:

1. *Plastikas PP*, iš kurio išlietos modulių sekcijos bei šoniniai paneliai, vamzdžio pasijungimo elementai, kasečių sujungimo vamzdeliai ir kt.

Atsparumas:

Modulių sekcijos bei šoninės panelės turi atitikti transporto priemonių, grunto, gruntinių vandenų ir kt. poveikiui.

Cheminis atsparumas: atsparūs naftos produktų, keliams naudojamų druskų cheminiam poveikiui, grunto cheminėms savybėms.

Montavimas:

Infiltracijos/akumuliaciniai blokai gali būti montuojami eilėmis arba blokais nuo vieno iki 5 aukštų, priklausomai nuo konkrečių aplinkybių ir reikiamo tūrio. Modulių montavimas yra labai paprastas, greitas ir leidžiantis įvairius variantus.

Darbų pradžioje iškasama duobė, kurios matmenys 40 cm didesni negu infiltracinės/akumuliacinės kasetės matmenys. Duobės dugne supilamas 30 cm storio žvyro sluoksnis. Duobės dugne paklojama geotekstilė arba geomembrana. Tada kasetės gldomos viena šalia kitos. Daugeliu atveju kasetės montuojamos keletu aukštų (daugiausia 5 aukštais). Visa surinkta sistema apvyniojama geotekstile/geomembrana. Norint sujungti keletą kasečių aukštų, naudojami maži vamzdeliai, kurie sumontuojami į apvalių kolonų skylės (1 kasetei – 2 tvirtinimo vamzdeliai). Infiltracinės kasetės apvyniojamos geotekstile sudarant ne mažesnius kaip 15 cm perdengimus. Kasetės, naudojamos vandens akumuliacijai, apvyniojamos geomembrana, sujungiant spec. įrangą. Duobė iš visų pusių užpilama žvyru (smulkesnės frakcijos). Akumuliacinės talpos atveju – naudojamas esama statybinis gruntas, papildomai tankinant.

Baigęs montuoti sistemą, montuotojas išduos:

- eksploatacijos instrukciją, kuri minima gamintojo montavimo vadove;
- rezervuaro schemą;
- kompiuterinės programos apskaičiavimus, įrodančius, sistemos našumą.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	0

8.Darbų apimtis

Rangovas privalo pilnai parengti vamzdyną eksploatacijai, tai yra, turi atlikti vamzdžių montavimą ir prijungimą, naudodamas reikalaujamos kokybės tvirtinamąsias bei izoliacines medžiagas, vamzdžius ir fittingus. Rangovas nustato reikalingų medžiagų, fittingų kiekį pagal atliktą projektą. Rangovas atsakingas už tai, kad užtikrintų, jog visa sistemoje naudojama įranga ir medžiagos būtų sertifikuotos Lietuvoje.

Sistemos priimamos eksploatacijai, kai:

- Pateikiama užsakovui išpildomoji geodezinė nuotrauka grafine ir skaitmenine forma;
- Pateikiami visų naudotų medžiagų ir įrengimų atitikties dokumentai ir sertifikatai;

Tinklų pridavimą, patikrą atlikti atlikti remiantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ nurodymais.

DARBO SAUGA

Vamzdžių montavimą ir bandymus gali atlikti tik atestuoti montuotojai, turintys leidimą tokio pobūdžio montavimo darbams. Vamzdynų ir įrengimų montavimą atlikti griežtai prisilaikant gamintojų pasuose pateiktųjų nurodymų.

Pastaba: Techninėje specifikacijoje aprašyti tik pagrindiniai vamzdynų, įrenginių montavimo ir bandymo reikalavimai. Transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant vamzdynus ir įrenginius reikia vadovautis statybos taisyklėmis. Visas TDP įvardintas konkrečias medžiagas, gaminius galima keisti lygiavertėmis, su ne blogesnėmis savybėmis, nurodytomis TS (techninių specifikacijų) reikalavimuose, susiderinus su užsakovu.

P/01331-01- TP - LVN.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	0

Infiltracinės talpos parinkimas su ACO Stormtank pagal ATV- DVWK-A 139

#REF!	
	#REF!

Kompanija:

Regina		
		reginapode7@gmail.com
Ladygos g. 18C		Utena

Įrengimo vieta / Talpos numeris / Standartas

Projekto pavadinimas:

Prašome parinkti talpos aukštį: 1 Layer ▼ = 0,914 m

Prašome parinkti talpos plotį [pc.]: 5 = lygus 3,000 m

baseino plotas	A_F	m^2	685,00
vidutiniškas debito koeficientas	ψ_m	-	1,00
bendras nelaidus paviršius	A_u	m^2	685,00
hidraulinis pralaidumas	k_f	m/s	5,0E-05
parinktas talpos aukštis	h	m	0,914
parinktas talpos plotis	w	m	3,000
Reguliuojamas ištekėjimas	Q_{dr}	l/s	
	V_{dr}	m^3	

Rezultatai:

apskaičiuotas ilgis L =	4,73	blokai	lygus	5,674	m
apskaičiuota bendra talpa =	15,56	m^3	lygus	15,09	m^3 (grynas)
pasirinktas ilgis L =	5,0	blokai	lygus	6,000	m
pasirinkta talpa (bendra)	16,45 m^3	m^3	lygus	15,96 m^3	m^3 (grynas)

infiltracijos koeficientas	-	%	0,97
pasikartojantis lietus =	2	n	1/metai
atsargos faktorius	f_z	-	1,2
	t_e	h	4,79
	A_s	m^2	35,03
	Q_v	l/s	0,88

Pastabos:

--

Infiltracinės talpos parinkimas su ACO Stormtank pagal ATV- DVWK-A 139

#REF!	
	#REF!

Kompanija:

Regina		
		reginapode7@gmail.com
Ladygos g. 18C		Utena

Įrengimo vieta / Talpos numeris / Standartas

Kritulių duomenų lentelė

D [min]	r _{D(n)}	D [min]	r _{D(n)}
5		180	
10		240	
15		360	
20	157,00	540	
30		720	
45		1080	
60		1440	
90		2880	
120		4320	

Ilgio skaičiavimas [m]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(20 min) = 5,7	

kritinė kritulių trukmė	D	min	20
kritinis kritulių intensyvumas	r _{D(n)}	l/(s*ha)	157,00
apskaičiuotas ilgis	L	m	5,674
apskaičiuotas ilgis (vienetais)	L (vnt.)	vnt.	4,728
apskaičiuotas ilgis (dėžėmis)	Lc (vnt.)	vnt.	5,000
ilgis su 5,0 dėžės	L	m	6,000
apskaičiuota talpa (gryna)	V reikalingas	m ³	15,09
parinkta talpa (gryna)	V parinktas	m ³	15,96
	t _e	h	4,79
			te < max. te = 24h

Šis ACO atliekamas skaičiavimas yra skirtas infiltracijos sistemos matmenų parinkimui pagal DWA ATV-A138. Sistemos funkcinis pajėgumas yra planuotojo atsakomybė, ACO neturi įtakos projektavimui ir priežiūrai. Dėl šios priežasties, patariame patikrinti apskaičiuotus duomenis su šia programa.

Apskaičiuojamas sistemos įdiegimo tikslumas labai priklauso nuo įvesties duomenų kokybės. Ypač dėl KF vertės, mes primygtinai rekomenduojame geologinius tyrimus.

Infiltracinės talpos parinkimas su ACO Stormtank pagal ATV- DVWK-A 139

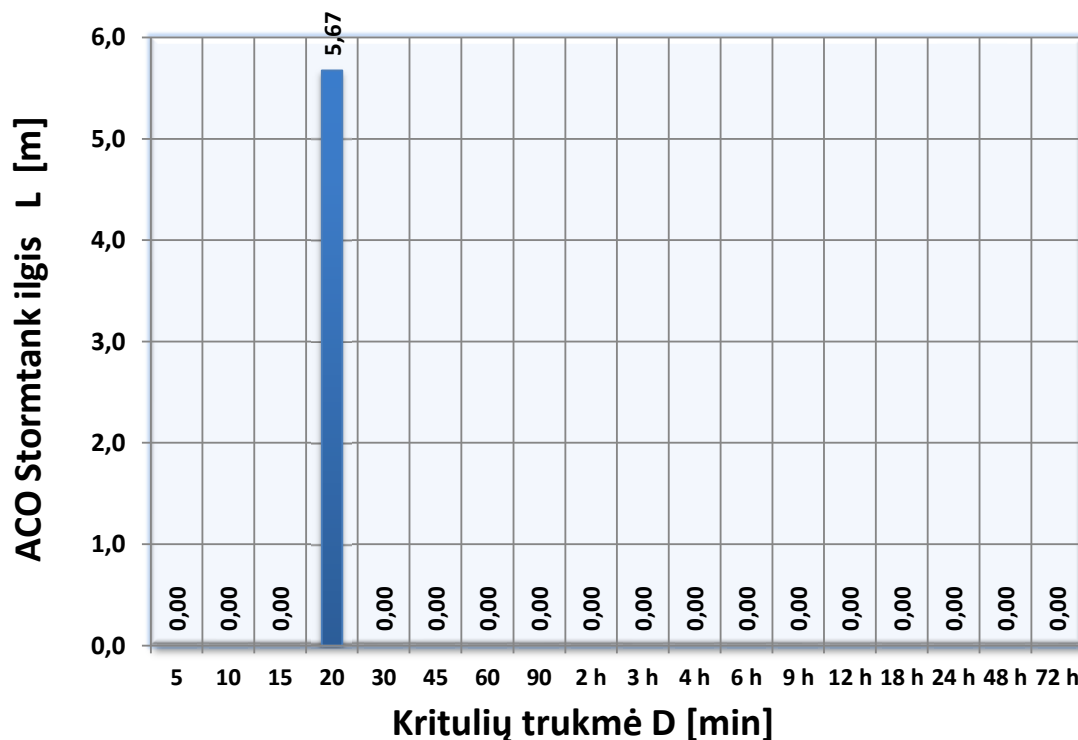
#REF!
#REF!

Kompanija:

Regina		reginapode7@gmail.com
Ladygos g. 18C		Utena

Įrengimo vieta / Talpos numeris / Standartas

Apskaičiuotas ACO Stormtank sistemos ilgis



Šis ACO atliekamas skaičiavimas yra skirtas infiltracijos sistemos matmenų parinkimui pagal DWA ATV-A138. Sistemos funkcinis pajėgumas yra planuotojo atsakomybė, ACO neturi įtakos projektavimui ir priežiūrai. Dėl šios priežasties, patariame patikrinti apskaičiuotus duomenis su šia programa.

Apskaičiuojamas sistemos įdiegimo tikslumas labai priklauso nuo įvesties duomenų kokybės. Ypač dėl KF vertės, mes primygtinai rekomenduojame geologinius tyrimus.

Projektas: #REF!

#REF!

ACO kontaktas: Ramūnas Bagdonas

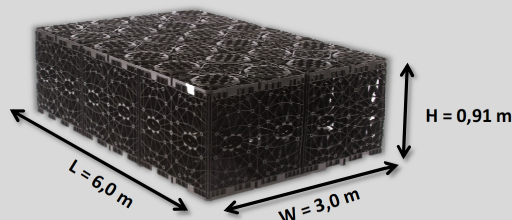
+370 611 14131

nerijus.zinis@aco.lt

Bendra kiekių išsklotinė

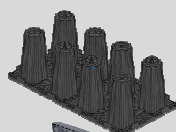
Infiltracija

Visas bendras tūris	16,45 m ³
Visas grynas tūris	15,63 m ³



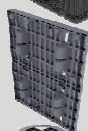
L =	6,000 m
W =	3,000 m
H =	0,914 m

Half part 50 vnt.



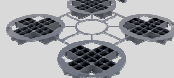
Gaminio # 314090

Side panel 30 vnt.



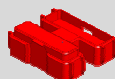
Gaminio # 314091

Top cover (4 pcs.) 50 vnt.



Gaminio # 314092

Connector vnt.



Gaminio # 314093

Layer connector vnt.

Gaminio # 314093



vnt.



Gaminio # 314090

vnt.

Priedai

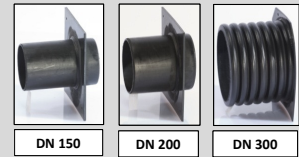
Geotextile (15% Ūberl.)	60,3 m ²
ritinių kiekis (4x12,5m)	1



Gaminio # 314032

φ 110 flexible top hat	vnt. = DNOD 110 mm	Gaminio # 27045
φ 160 flexible top hat	vnt. = DNOD 160 mm	Gaminio # 27046
φ 225 flexible top hat	vnt. = DNOD 225 mm	Gaminio # 27047
φ 300 flexible top hat	vnt. = DNOD 300 mm	Gaminio # 27048

Pipe connector DN100		vnt. =	DNOD	110 mm	Gaminio #	314026
Pipe connector DN150	1	vnt. =	DNOD	160 mm	Gaminio #	314027
Pipe connector DN200		vnt. =	DNOD	210 mm	Gaminio #	314028
Pipe connector DN225		vnt. =	DNOD	240 mm	Gaminio #	xxxxxx
Pipe connector DN300		vnt. =	DNOD	315 mm	Gaminio #	314029
Pipe connector DN400		vnt. =	DNOD	400 mm	Gaminio #	314030



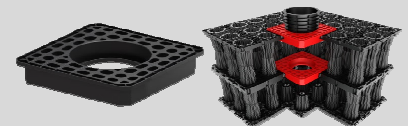
Top access shaft DN150		vnt. =	DNOD	160 mm	Gaminio #	314027
Top access shaft DN225		vnt. =	DNOD	240 mm	Gaminio #	xxxxxx



		vnt. =	DNOD		Gaminio #	-
--	--	--------	------	--	-----------	---

12 pieces = lygus

	vnt.	DNOD	285 mm	Gaminio #	314075
--	------	------	--------	-----------	--------



- ☐ none
☒ 1 ☐ 2 ☐ 3
☐ 4 ☐ 5 ☐ 6



(1a) Bottom with outlet DN150		vnt. =	Height	350 mm	Gaminio #	89010
(2a) Bottom without outlet		vnt. =	Height	350 mm	Gaminio #	89011
(Cone 11) Top part 300*500		vnt. =	Height	270 +- 30	Gaminio #	89012
(5b/6a) Top and middle part (1a)		vnt. =	Height	270 +- 30	Gaminio #	89013
(3) Middle part with outlet DN150		vnt. =	Height	280 +- 10	Gaminio #	89014

+ -

(1a) Bottom with outlet DN150		vnt. =	Height	350 mm	Gaminio #	89010
(2a) Bottom without outlet		vnt. =	Height	350 mm	Gaminio #	89011
(Cone 11) Top part 300*500		vnt. =	Height	270 +- 30	Gaminio #	89012
(5b/6a) Top and middle part (1a)		vnt. =	Height	270 +- 30	Gaminio #	89013
(3) Middle part with outlet DN150		vnt. =	Height	280 +- 10	Gaminio #	89014

Multitop Access Cover (with ventilation)



Gaminio # 314053



Multitop Access Cover (without ventilation)



Gaminio # 314043



Access point cover N.W. 225 mm



Gaminio # 314044



Yellow rectangular placeholder vnt.

Access shaft	Half Block	Block	Block	Block
Block	Block	Block	Block	Block
Block	Block	Block	Block	Block

Yellow rectangular placeholder vnt.

Block	Block	Block	Block
Access shaft	Half Block	Block	Block
Block	Block	Block	Block

Yellow rectangular placeholder vnt.

Block	Block	Access shaft	Half Block	Block
Block	Block	Block	Block	Block
Block	Block	Block	Block	Block

Yellow rectangular placeholder vnt.

Block	Block	Block	Block
Block	Access shaft	Half Block	Block
Block	Block	Block	Block

Surinkimo teritorija ir nuotėkio koeficientas

Projektas:

#REF!
#REF!

Kompanija:

Regina		
		reginapode7@gmail.com
Ladvaos g. 18C		Utena

Irengimo vieta / Talpos numeris / Standartas


Soakway

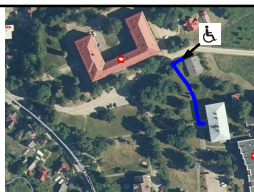
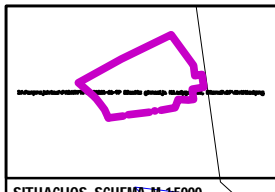
Teritorijos tipas	Grindinio tipas ir rekomenduojamas nuotėkio koeficientas Ψ_m	Papildomas plotas AE [m ²]	Ψ_m parinktas	Sumažintas plotas AU [m ²]
Šlaitiniai stogai	Metalo Glas, Skalūno, pluoštinio cemento: 0,9 - 1,1			
	Plytos, stogų dangos: 0,8 - 1,1			
Plokšti stogai (nuolydis iki 3° arba apie 5%)	Metalo Glas, Skalūno, pluoštinio cemento: 0,9 - 1,1	685,00	1,00	685,00
	Stoginis kartonas: 0,10			
	Žvyras: 0,8			
Žalias stogas (nuolydis iki 15° arba apie 25%)	Viršutinis dirvož. <10 cm viso: 0,6			
	Viršutinis dirvož. >10 cm viso: 0,4			
Keliai, šaligatviai ir viešos vietos (plokščios)	Asfaltas, besiūlis betonas: 0,10			
	Gipsas su nepralaidžiomis siūlėmis : 0,76			
	Žvyro dangos: 0,7			
	Gipsas su laidžiomis siūlėmis: 0,6			
	Birus žvyras, žvyras ir žolė: 0,4			
	Blokuojantis gipsas be siūlių, dangos infiltracija: 0,26			
	Žolės paviršius: 0,16			
Pylimai ir grioviai	Molingas dirvožemis 0,6			
	Molingas smėlis: 0,5			
	Žvyras- smėlis: 0,4			
Sodai, landšaftas	Lygus reljefas: 0,0 - 0,2			
	Kalvotas reljefas: 0,1 - 0,4			

Papildoma teritorija viso AE [m ²]	685,00
Iš viso nelaidžių paviršių AU [m ²]	685,00
Apskaičiuotas vidutinis nuotėkio koeficientas Ψ_m	1,00

Pastabos:

Eil. Nr.	Medžiagų pavadinimas ,markė	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
a	b	c	d	e	f
	Lauko lietaus tinklai –L1-				
1	PVC (polivinilchloridiniai) lauko nuotekų vamzdžiai d200, N klasė, arba polipropileniniai PP tranšėjos iškasimas, klojimo gylis – 1,20 iki 1,50 m,	TS. 1.1; 1.2;	m	150,0	
2	PVC lauko nuotekų vamzdžiai d110, klasė N, klojimo gylis hvid- 1,20 m, tranšėjos iškasimas	TS. 1.1;	m	60,0	
3	G / b šuliniai su sustiprinta hidroizoliacija d1000: H =1,50 m , hd= 1.20, hl =0,3, G/b-V-1,01m ³	TS.5.1	vnt	1	
4	Liukai d700 su kalaus ketaus dangčiais „plaukiančio „ tipo nevažiuojamajai kelio daliai A15, g/b šuliniams	TS.5.1	vnt	1	
5	Polipropileno valymo ir tikrinimo šulinio dugnas su atšaka gofruotam stovui d400, prabėgomis d200 /200	TS.5.2	vnt	7	Gali būti PRO400
6	Gofruotas vamzdis šulinio stovui d400	TS.5.2	vnt /m	7 / 10,0	
7	Kalaus ketaus dangtis su teleskopu d315, guminis tarpiklis d315/400, nevažiuojamai daliai (A15),	TS.5.2	vnt	7	
8	Trišakis PVC d200x200x200, perėjimas d200x110	TS.1.1	vnt	3 / 3	
9	Kalaus ketaus šulinėlis prie pastato lietvamzdžio pajungimui (galima ir kt. firmos, vnt. tikslinti vietoje), pasijungimas	TS.7.0	vnt	13	ACO
10	Pasijungimas į PP šulinį d110, jungtis „In situ“	TS.5.2	vnt	13	
11	Viengubi protarpiai per šulinio sienelę d200	TS.2.1	vnt	2	
11	Smėlio pagrindas po ir virš vamzdžių	TS. 4.2	m ³	31,50	
12	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	TS. 4.3	m	210,0	
13	Vamzdynų telediagnostika	TS 3.3	m	210,0	
14	Nužymėjimo ženklai ant stulpelių	TS.6.0	vnt	8	
15	Grunto paskirstymas vietoje arba išvežimas 5 km atstumu		m ³	Tikslinti vietoje	
16	Dangų atstatymas, gerbūvis pagal SP dalies projektą	Derintis vietoje			
17	Lietaus vandens infiltravimo – akumuliacinio sistema, surenkanti vandenį nuo stogo ~685,0m ² , talpos dydis - 6,00 x3,0 x 0,91 (h) 2 susidedantis iš segmentų, viršutinių dangčių, vamzdyno pajungimo adapterio d200, apžiūros ir valymo šulinio segmentų , neaustinės geotekstilės	TS.8.0	Kompl	1	Pagal firmos ACO pasiūlymą (galima ir kt. firmų)

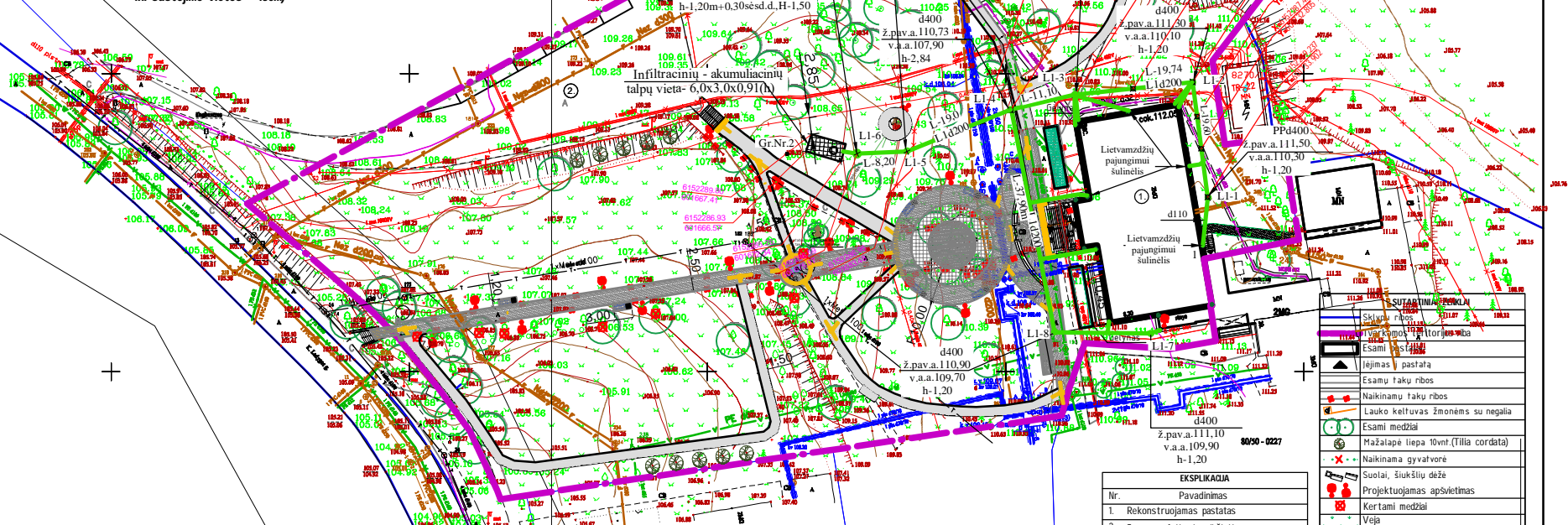
Atestato Nr.	 Uždara akcinė bendrovė RESPUBLIKOS 38, PANEVĖŽYS, TEL./FAKS: 581875			Saulės gimnazijos mokslo paskirties pastato (unik.Nr. 8294-0006-7120) K.Ladygos g.18C, Utenoje, kapitalinio remonto projektas		
16508	PV	R.Skemundrienė		Pastatas-mokslo paskirties pastatas (7.11)		
4099	PDV	R.Podėnienė	<i>R. Podėnienė</i>			
				STATYBOS PRODUKTŲ, ĮRENGINIŲ IR STATYBOS DARBŲ ORIENTACINIAI KIEKIAI		Laida
						B
LT	Statytojas ir užsakovas: Utenos rajono savivaldybės administracija			P/01331 - 01 - TP - LVN.SŽ		Lapas
						Lapų
						1
						1



SKLYPO SU DANGOMIS PLANAS M 1:500



Žmogaus su negalia automobilio stovėjimo vietos schema (atstumas iki sustojimo vietos - 150m)



(8) Vėjų rožė

TVARKOMO SKLYPO TECHNINIAI - EKONOMINIAI RODIKLIAI

	Kiekis
Sklypo plotas	44981 m ²
Sklypo užstatymo plotas	2364 m ²
Sklypo užstatymo tankumas	6%
Sklypo užstatymo intensyvumas	13%

Plano tipas	Topografinis planas - Pilnas turinys
Objekto adresas	Utenos m. k., Ladvos g. 18
Atstovų sistema	Koordinacinė sistema
LAS07	LKS-94
Horizontalus	4
Vertikalus	4
Kv. paž. Nr.	16KV-1491
Parašas	Data
Geodezininkas	Simas Kubickas
Mastelis	Lapo Nr.
1:500	1
Užsakovas	
UAB "Paprojektas"	A.V.



(3) Suoliuko analogas



(4) Šviukšlaidėžės analogas



(5) Klinkerinių trinkelų dangos analogas



(6) Lauko apšvietimo analogas

Sutartiniai žymėjimai
L1-projektuojami paviršinių nuotekų tinklai (nuo pastato stogo) d250, d200
L1-1- projektuojami lietus šuliniai
Ž.pav.a. - žemės pav. altitudė
v.a.a. - vamzdžio apačios altitudė

PASTABOS:

- Esami inžineriniai tinklai negali būti pažeisti. Visus žemės darbus esamų tinklų apsaugos zonoje ir kėntant juos vykdyti tik rankiniu būdu ir dalyvaujant tų komunikacijų eksploatacijos atstovams. Aplinkoje planuose neparazituojamus tinklus krepšius į tų tinklų eksploatuojančias monetas/staigas.
- Išardytą dangą atstatyti. Važiavimo juostoje dalyje išardytą dangą turi būti užpildoma smėliu.
- Lietusvinių tinklų ir šulinių vietą galima pakoreguoti pagal esamą situaciją.

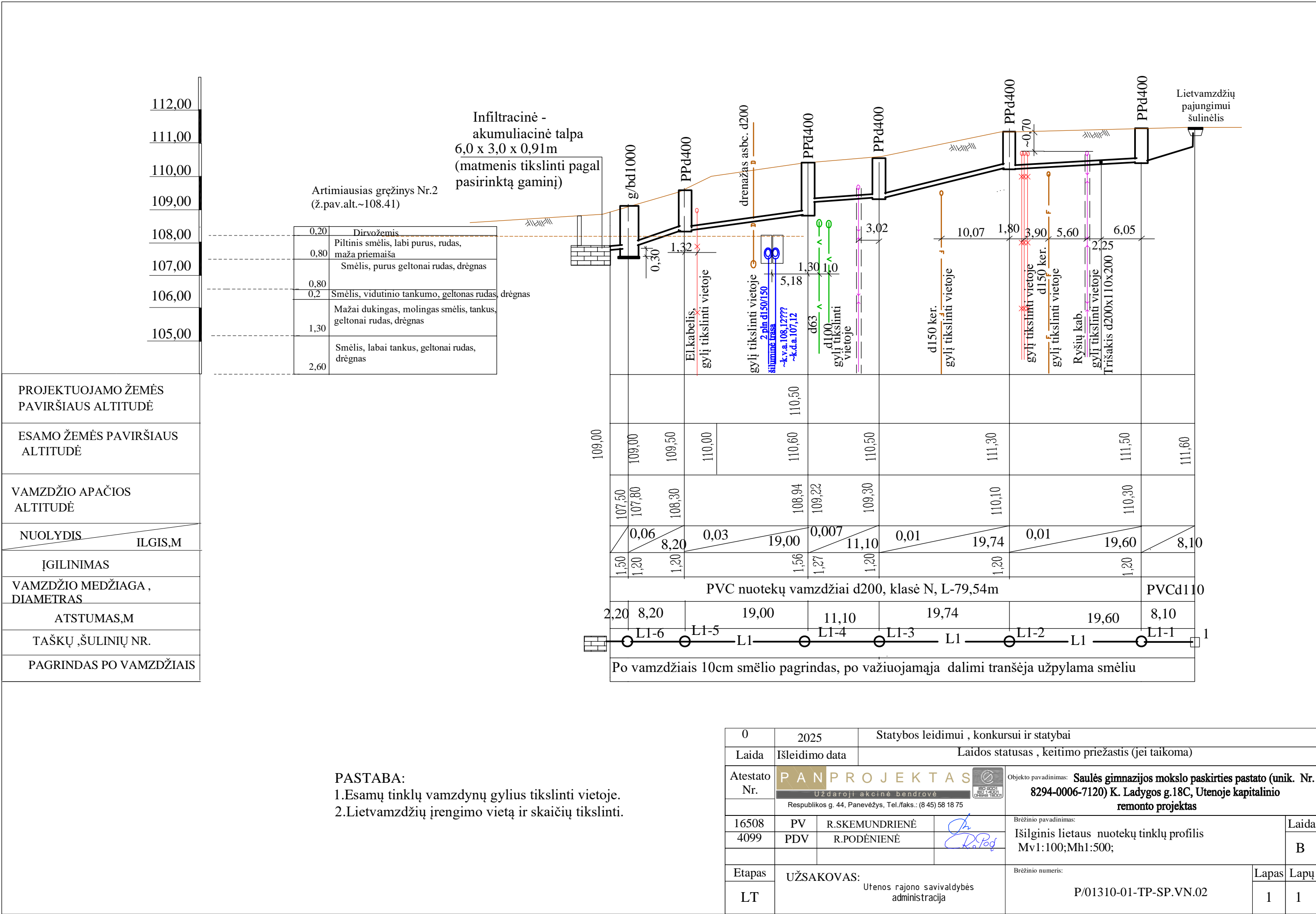
Nr.	Pavadinimas
1.	Rekonstruojamas pastatas
2.	Esama asfaltuota aikštelė
3.	Susikimui aikštelė
4.	Reprezentacinė aikštelė
5.	Koplytstulpis
6.	Saulės laikrodis
7.	Vartai ir laiptai
8.	Vėjų rožė
9.	Amfiteatras

Sutartiniai žymėjimai

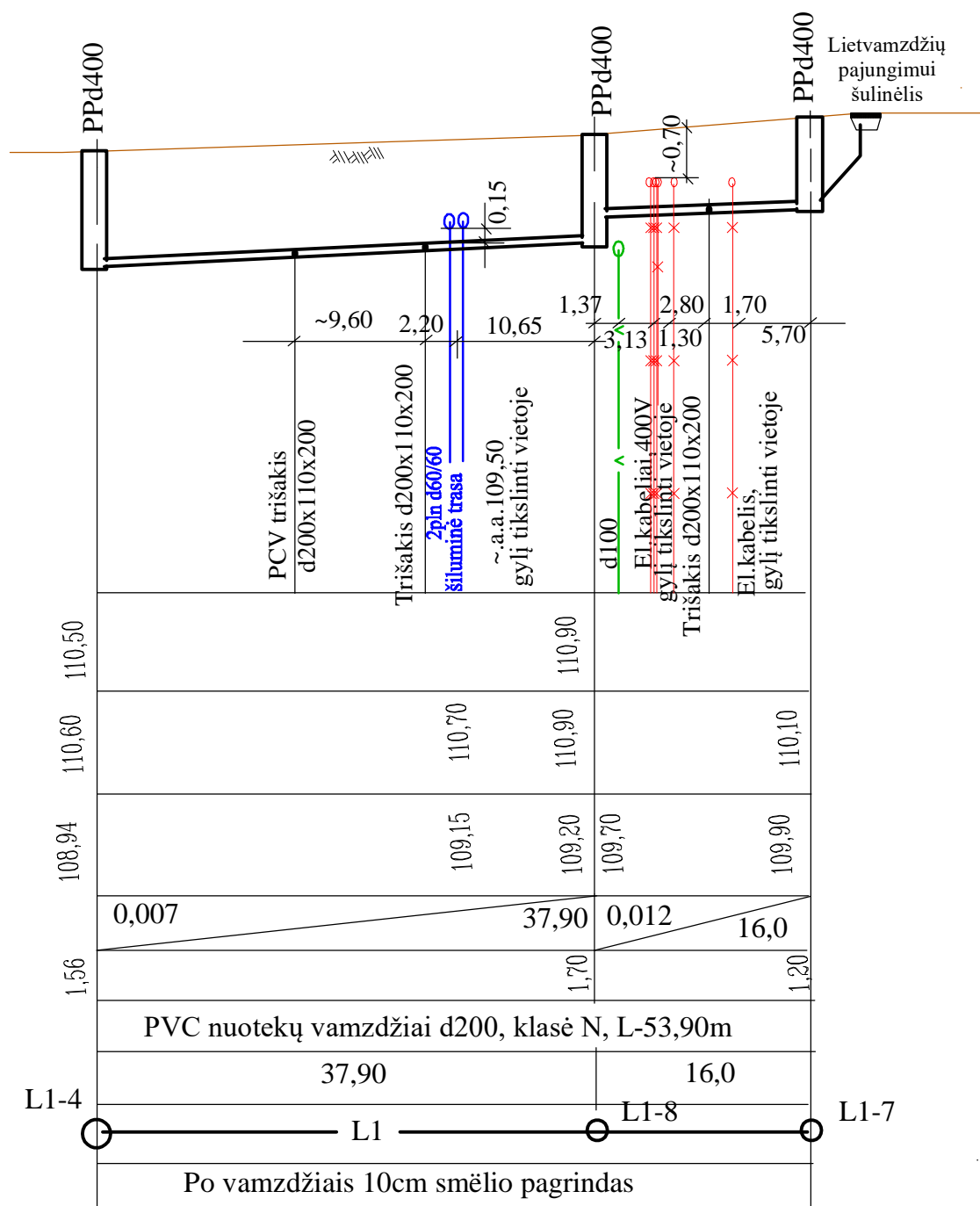
- esami buitinių nuotekų tinklai
- esami vandenietikio tinklai
- esami vidutinio slėgio dujotiekio tinklai
- esami aukštos įtampos elektros kab.
- esami 0,4 kv elektros kab.
- esami ryšių kab.

Sklypo ribos	Sklypo ribos
Ypatumai teritorijoje	Ypatumai teritorijoje
Esami medžiai	Esami medžiai
Mažalape liepa 10vnt. (Tilia cordata)	Mažalape liepa 10vnt. (Tilia cordata)
Naikinama gyvatvorė	Naikinama gyvatvorė
Suoliai, šiukšlių dėžė	Suoliai, šiukšlių dėžė
Projektuojamas apšvietimas	Projektuojamas apšvietimas
Kertami medžiai	Kertami medžiai
Veja	Veja
Projektuojama betoninių trinkelų danga	Projektuojama betoninių trinkelų danga
Projektuojama klinkerinių trinkelų danga	Projektuojama klinkerinių trinkelų danga
Projektuojama surištos skaldos danga	Projektuojama surištos skaldos danga
Projektuojama skelto akmens danga	Projektuojama skelto akmens danga
Išėjimai paviršiai žmonėms su negalia	Išėjimai paviršiai žmonėms su negalia
Vedimo paviršiai žmonėms su negalia	Vedimo paviršiai žmonėms su negalia
Gėlynas	Gėlynas
Vėjų rožė	Vėjų rožė
NŽ automobilių stovėjimo vieta	NŽ automobilių stovėjimo vieta
Saulės laikrodis	Saulės laikrodis
Dvirazių stovas	Dvirazių stovas
Amfiteatro suoliai	Amfiteatro suoliai

B	DATA	STATYBOS ĮSTATYMAS
LADA	2024	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREZASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PANPROJEKTAS	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS
479	KPD a.sp.	Saulės gimnazijos mokslo pastatų (unik. Nr. 8294-0006-7120) K. Ladvos g.18C. Utenoje kapitalinio remonto projektas
16508	PV	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS
4099	VN PDV	Pastatas - mokslo pastatų (711)
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	Utenos rajono savivaldybės administracija
	Utenos rajono savivaldybės administracija	DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Sklypo planas su projektuojamais lietus (paviršinių, nuo stogo) nuotekų šalinimo tinklais, M1500
		DOKUMENTO ŽYMO
		P/01310-01-TP-SP.VN.01
		LAPAS LAPŲ
		1 1



	112,00
	111,00
	110,00
	109,00
	108,00
	107,00
	106,00
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
ESAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ	
NUOLYDIS	ILGIS,M
ĮGILINIMAS	
VAMZDŽIO MEDŽIAGA , DIAMETRAS	
ATSTUMAS,M	
TAŠKŲ ,ŠULINIŲ NR.	
PAGRINDAS PO VAMZDŽIAIS	



PASTABA: neparodyti jungiamieji vamzdynai iš lietaus surinkimo šulinėlių įrengiami analogiškai.

	2025		Statybos leidimui , konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas , keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<div>PAN PROJEKTAS</div> <div>Uždaroji akcinė bendrovė</div> <div>Respublikos g. 44, Panevėžys, Tel./faks.: (8 45) 58 18 75</div>			Objekto pavadinimas: Saulės gimnazijos mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 8294-0006-7120) K. Ladygos g.18C, Utenoje kapitalinio remonto projektas		
16508	PV	R.SKEMUNDRIENĖ		Brėžinio pavadinimas:		Laida
4099	PDV	R.PODĖNIENĖ		Išilginis lietaus nuotekų tinklų profilis Mv1:100;Mh1:500;		B
Etapas	UŽSAKOVAS: Utenos rajono savivaldybės administracija			Brėžinio numeris:		Lapas
LT				P/01310-01-TP-SP.VN.03		Lapų
						1
						1



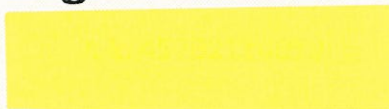
STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.4099

Regina Podėnienė



Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovės, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovės ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovės pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai (dujų, vandentiekio, nuotekų šalinimo), taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, dujotiekio.

Specialieji statybos darbai: vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų tiesimas; statinio vandentiekio ir nuotekų šalinimo inžinerinių sistemų įrengimas; statinio dujų inžinerinių sistemų įrengimas.

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

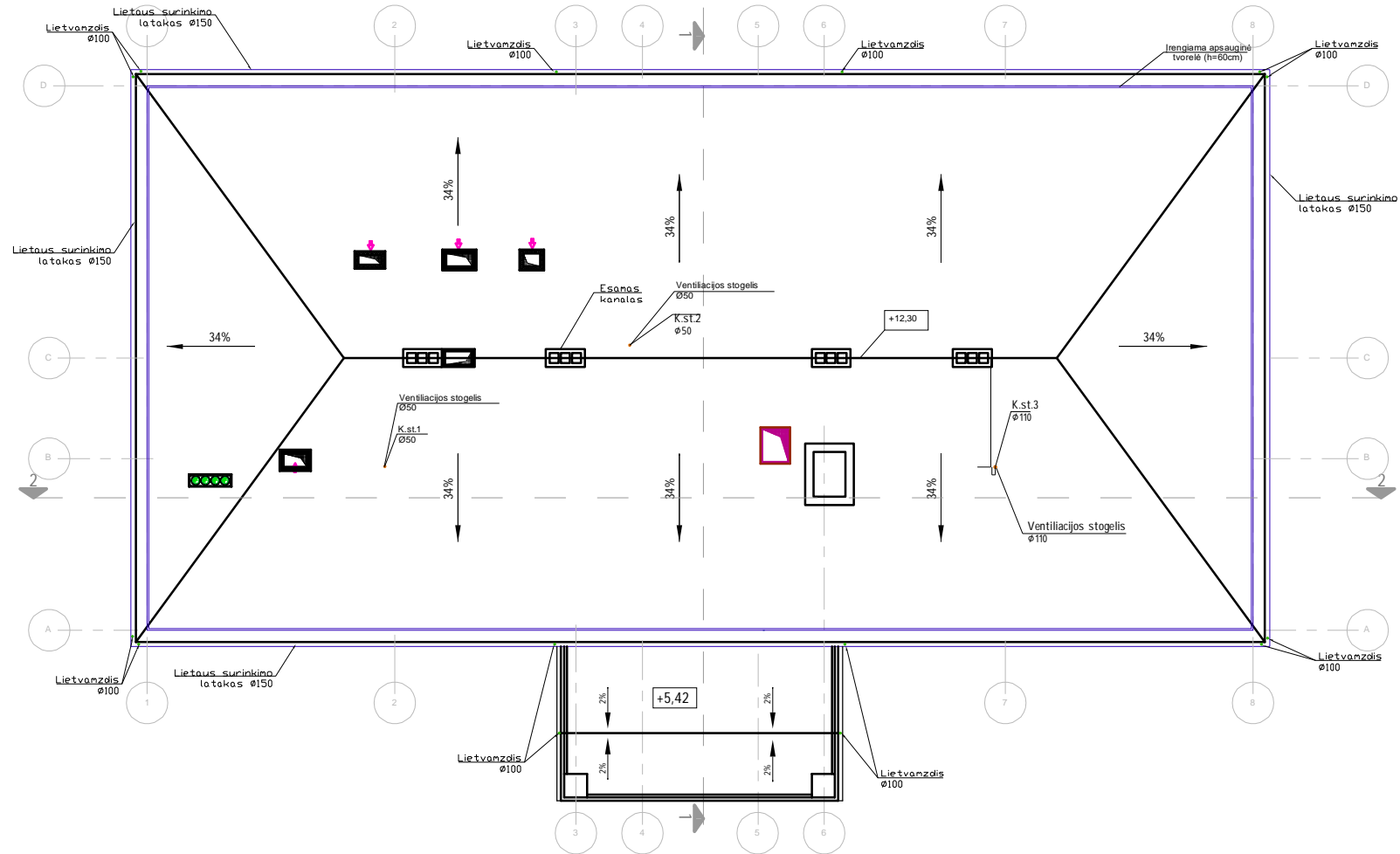
20475

Išduotas 2018 m. balandžio 30 d.

Pirmą kartą išduotas 1998 m. kovo 3 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

STOGO PLANAS M1:100



0	2022	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PREŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>PANPROJEKTAS</div> <div>Uždargoji akcinė bendrovė</div> <div>Respublikos g. 44, Panevėžys, Tel./faks.: (8 45) 58 18 75</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		
			Saulės gimnazijos mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 829L-0006-7120) K. Ladygos g.20, Utenoje kapitalinio remonto projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			Statinio numeris sklypo plane - 01. Pastatas - mokslo paskirties pastatas (7.11)		
16508	PV	Renata Skemundrienė	DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA	
A 100	A PDV	Elvyra Klimavičiūtė		A	
			STOGO PLANAS M1:100		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMŲ:	LAPAS	LAPU
	Utenos rajono savivaldybės administracija			1	1



ŠK-25-14-10

ŠK-25-14-10A

108.37

ŠK-25-14-11

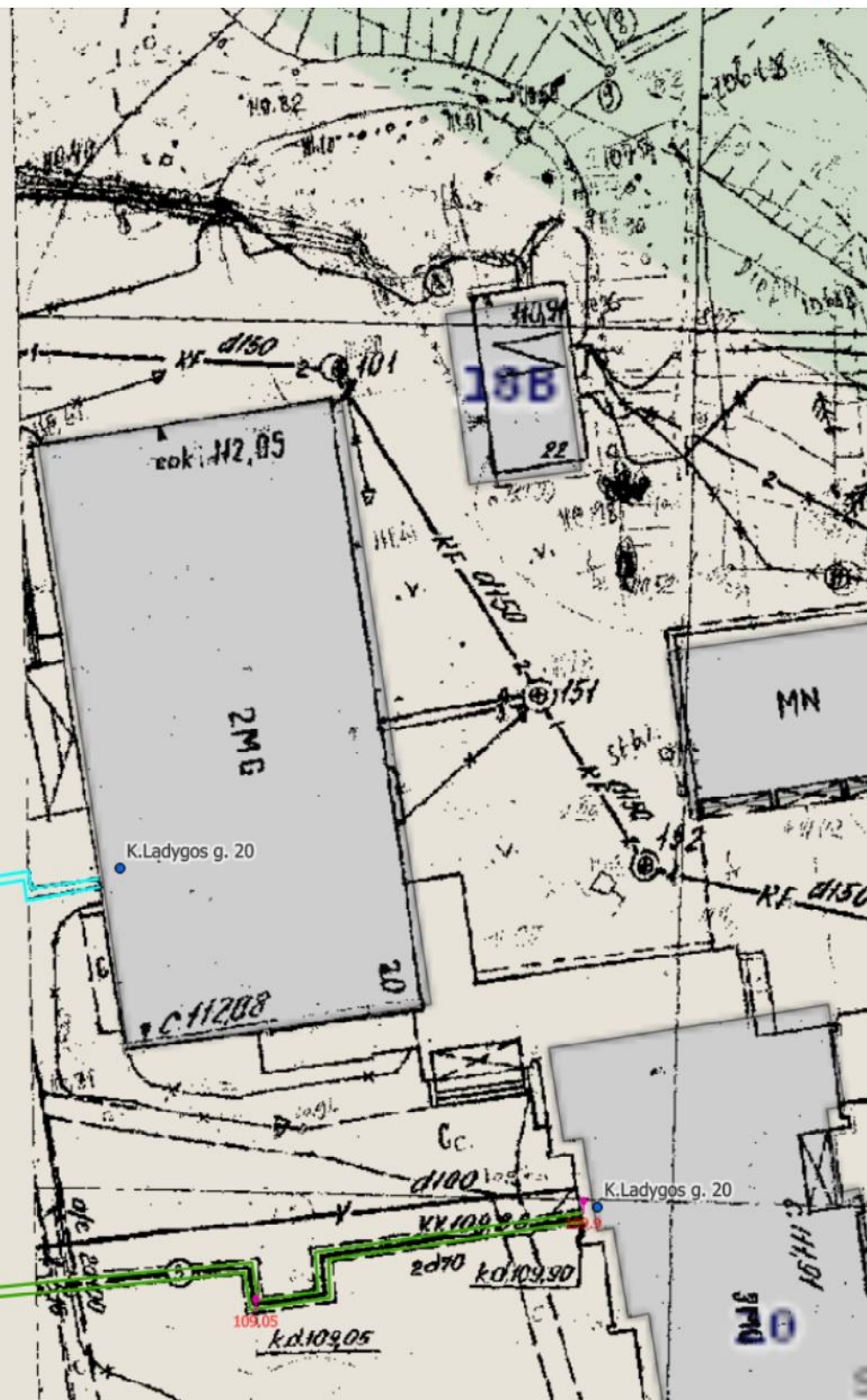
70

108.36

109.07

109-15

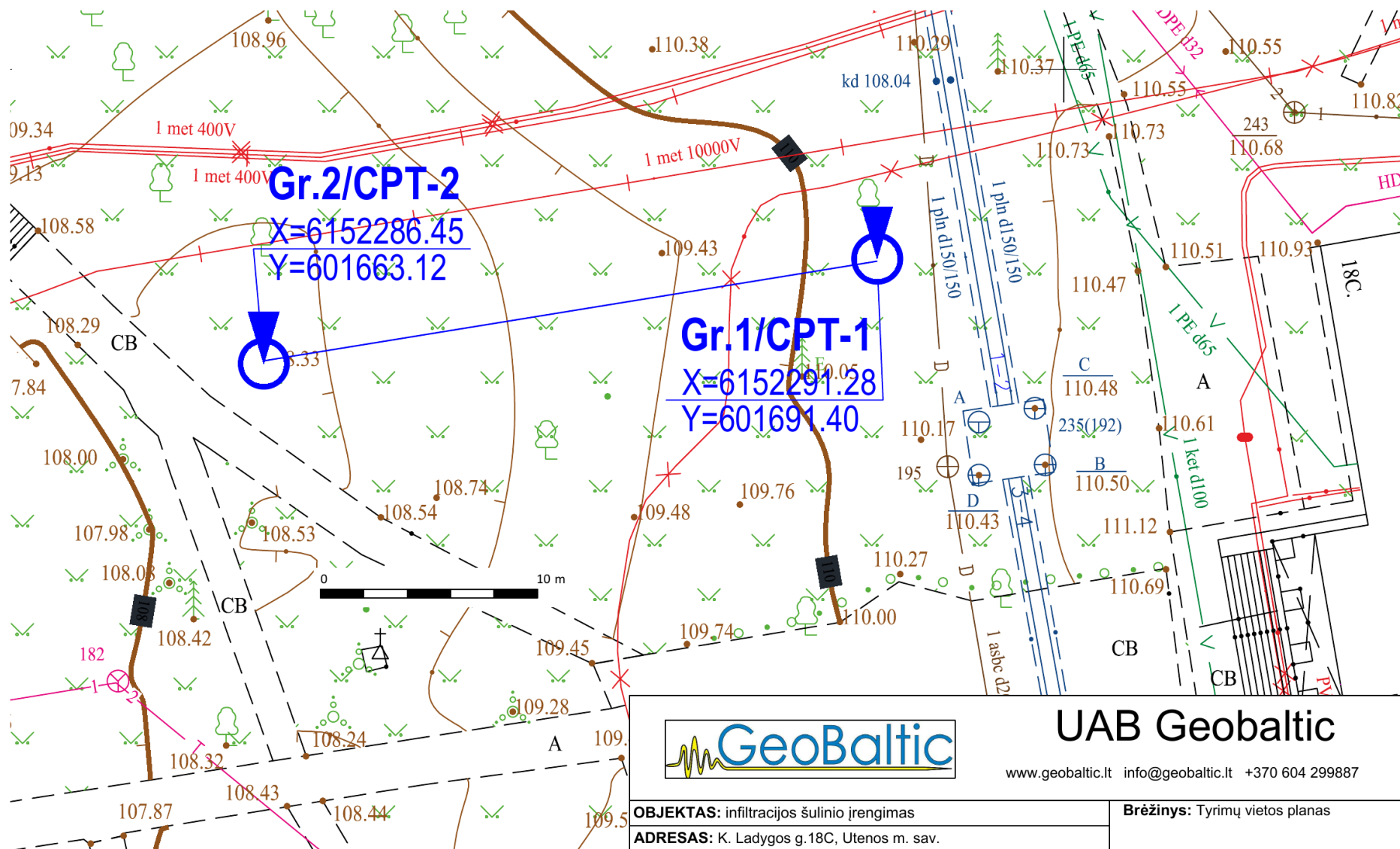
108.2





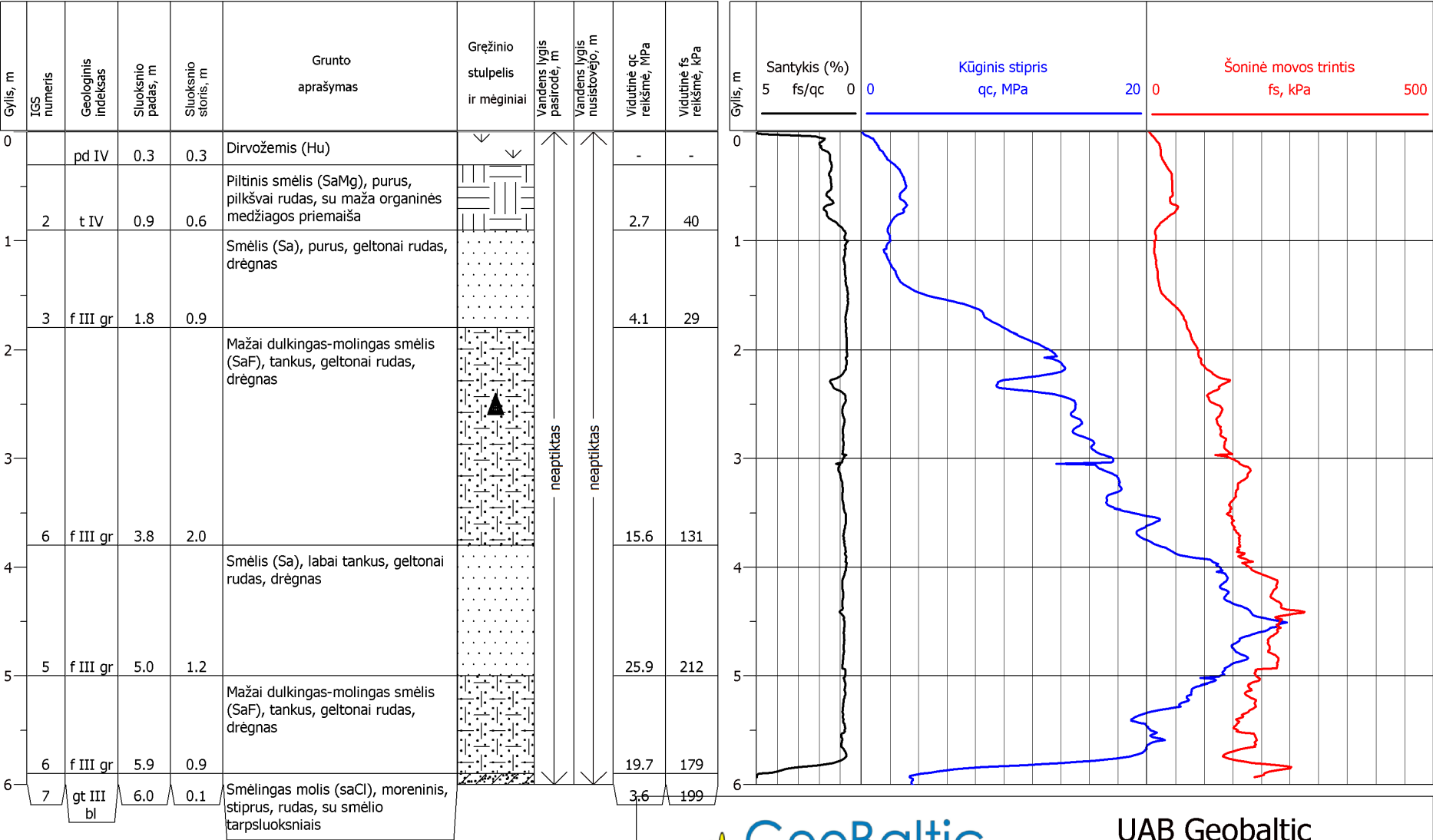
GRAFINIAI PRIEDAI

7 priedas. Tyrimo planas



8 priedas. Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

Gręžinys:	1	Altitudė:	110.18 m	Data:	2024 11 18
Gręžimo tipas:	Sraigtinis	Koordinatės:	X - 6152291.28 Y - 601691.40	Statinio zondavimo bandymas:	CPT-1

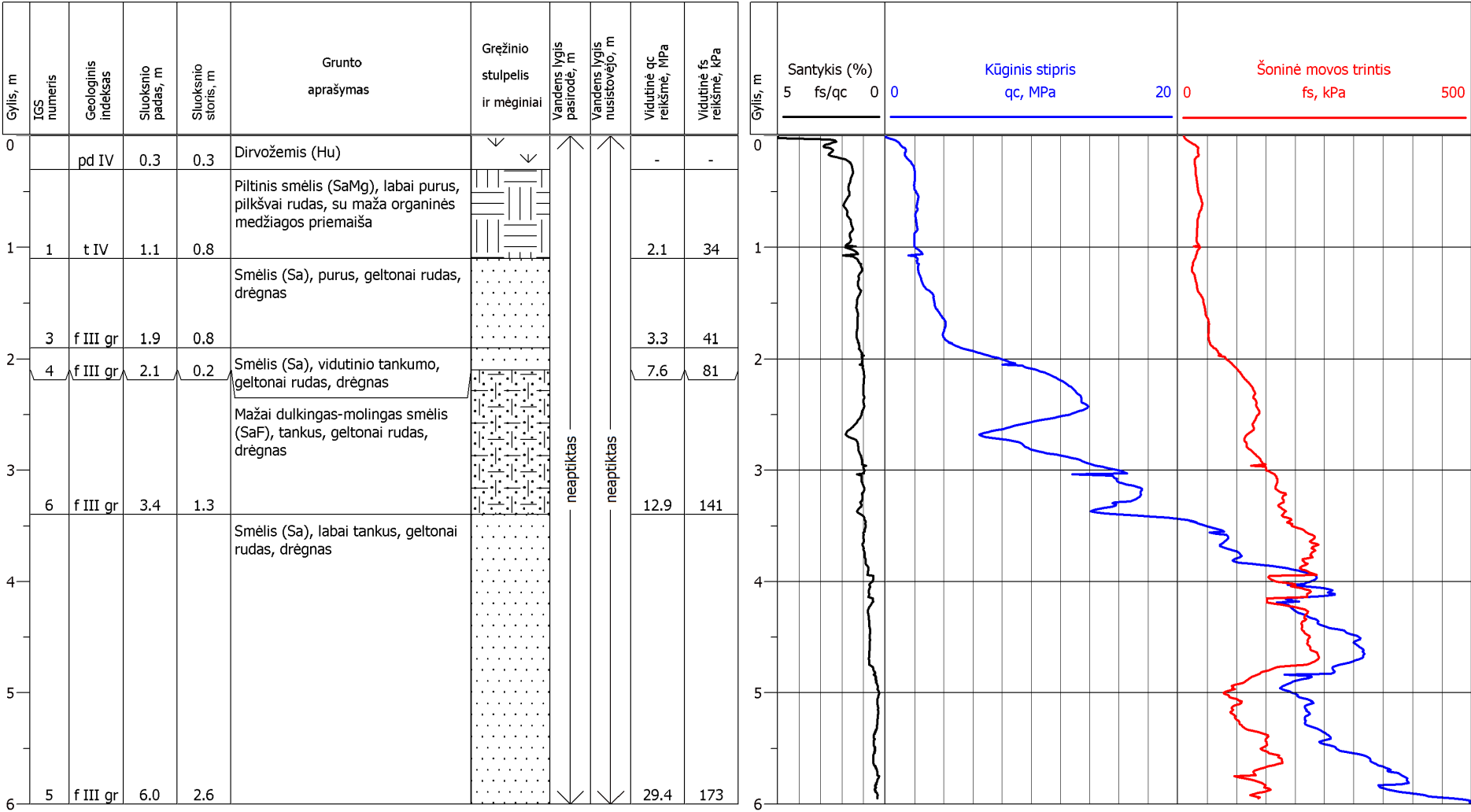




UAB Geobaltic
www.geobaltic.lt info@geobaltic.lt +370 604 29887

OBJEKTAS:	infiltracijos šulinio įrengimas	BRĖŽINYS: Gręžinio Nr.	1
ADRESAS:	K. Ladygos g.18C, Utenos m. sav.	stulpelis ir statinio zondavimo grafikas	

Gręžinys:	2	Altitudė:	108.41 m	Data:	2024 11 18
Gręžimo tipas:	Sraigtinis	Koordinatės:	X - 6152286.45 Y - 601663.12	Statinio zondavimo bandymas:	CPT-2





UAB Geobaltic
www.geobaltic.lt info@geobaltic.lt +370 604 29887

OBJEKTAS:	infiltracijos šulinio įrengimas	BRĖŽINYS: Gręžinio Nr.	2
ADRESAS:	K. Ladygos g.18C, Utenos m. sav.	stulpelis ir statinio zondavimo grafikas	