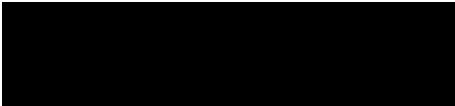
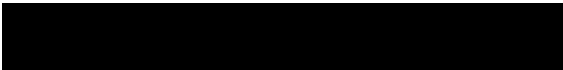


UAB TEC Industry, Savanorių pr.109, LT-44208 Kaunas, tel.: +370 660 29 192, www.tec.lt

STATYTOJAS	AB „KAUNO ENERGIJA“		
PROJEKTUOTOJAS	UAB TEC Industry		
PROJEKTO PAVADINIMAS	ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
PROJEKTO NUMERIS	24045NVS		
PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
STATINIŲ PAVADINIMAI	00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI, NEYPATINGASIS, REKONSTRAVIMAS, ŠILUMOS TINKLŲ PASKIRTIES		
STATINIO PROJEKTO DALIS	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS		
BYLOS ŽYMUO	ŠT	BYLOS LAIDA	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2025-03		



Parašas

Parašas

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas		
TECHNINIO DARBO PROJEKTO ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT-TIT	1	0	Titulinis lapas	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_BSŽ-001	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001	7	0	Aiškinamasis raštas	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	17	0	Techninės specifikacijos	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001	6	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS				
Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-001	3	0	Šilumos tiekimo tinklų planas M1:500	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-002	3	0	Šilumos tiekimo montažinė schema	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-003	3	0	Šilumos tiekimo tinklų dangų atstatymo planas M1:500	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-004	10	0	Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų išilginis profilis Mh500, Mv100	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-005	1	0	Šilumos trasos skersiniai pjūviai M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-006	1	0	Dangų konstrukcijų atstatymo schemas	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-007	1	0	Kabelio virš šilumos tiekimo vamzdžių tvrtinimo mazgas M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-008	1	0	Šulinio Š1, esamo lietaus šulinio nr. 26; DŠ1 ir DŠ2 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-009	1	0	Šulinio Š2 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-010	1	0	Šulinio Š3 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-011	1	0	Šulinio Š4 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-012	1	0	Šulinio Š5 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-013	1	0	Šulinio Š6 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-014	1	0	Šulinio Š7 detalizacija M1:50	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-015	1	0	Šulinio Š8 detalizacija M1:50	
0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		
		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
		LAPAS		
		LAPŲ		
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB „KAUNO ENERGIJA“		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_BSŽ-001	1
				2

Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos						
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-016	1	0	Šulinio Š9 detalizacija M1:50							
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-017	1	0	Šulinio Š10 detalizacija M1:50							
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-018	1	0	Šulinio Š11 detalizacija M1:50							
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-019	1	0	Šilumos tiekimo tinklų nuotėkio kontrolės schema							
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-020	1	0	Įvadų detalizacija M1:50							
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-021	1	0	Kelio skersinis pjūvis M1:100							
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-022	1	0	Šilumos tiekimo tinklų atraminė konstrukcija M1:50							
PRIEDAI										
Priedas Nr. 1	17	0	Šilumos tiekimo trasos apsauginių pagalvių skaičiavimo ataskaitos							
Priedas Nr. 2.1	1	0	Vamzdžio įtempimo skaičiavimas, DN300							
Priedas Nr. 2.2	1	0	Vamzdžio įtempimo skaičiavimas, DN250							
Priedas Nr. 3	1	0	Emovų suspaudimo skaičiavimas							
Priedas Nr. 4	1	0	Hidraulinio bandymo schema							
					DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
					24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_BSŽ-001			2	2	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas	
AIŠKINAMASIS RAŠTAS TURINYS			
1. BENDRA INFORMACIJA		2	
2. DUOMENYS PROJEKTAVIMUI.....		2	
3. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI		2	
4. PROJEKTUOJAMŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ BENDRIEJI IR TECHNINIAI RODIKLIAI		4	
5. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI		5	
6. DARBŲ SAUGA		7	
7. PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS.....		7	
0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB „KAUNO ENERGIJA“	24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001	LAPŲ
			1
			7

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
---	---

1. BENDRA INFORMACIJA

Statybos pavadinimas: Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas.

Statytojas: AB „Kauno energija“, Įmonės kodas 235014830, PVM kodas LT350148314, registruotos buveinės adresas: Raudondvario pl. 84, LT-47179 Kaunas. tel. 8 800 11 011, el. paštas info@kaunoenergija.lt.

Projektuotojas: projektą parengė UAB TEC Industry, įmonės kodas 166093084, Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas, tel. +370 660 29192.

Projekto vadovas: Tomas Prušinskas, kvalifikacijos atestatas Nr. 37567, el. paštas tomas.prusinskas@tec.lt.

Statybos finansavimo šaltiniai: 100% Statytojo lėšomis.

Statybos rūšis: rekonstravimas.

Projektavimo etapai (stadijos): rengiamas techninis darbo projektas.

Statybos etapai: darbus numatoma atlikti 1 etapu.

Atlikti priešprojektiniai darbai, statybiniai tyrinėjimai ir tyrimai kiti susiję darbai: topografinė nuotrauka.

Projektuojami statiniai, jų paskirtis, kategorija, projekto klasė (LST EN13941), statyba:

Statinio pavadinimas	Pagrindinė naudojimo paskirtis	Statinio kategorija	Statybos rūšis	Projekto klasė
Šilumos tiekimo tinklai 2×DN300/450 2×DN250/400 2×DN65/140	Šilumos tiekimo tinklai	Neypatingasis	Rekonstravimas	C B B

2. DUOMENYS PROJEKTAVIMUI

Projekto šilumos tiekimo dalis parengta vadovaujantis AB „Kauno energija“ 2024 m. rugsėjo mėn. išduota projektavimo užduotimi Nr. 89 ir projektavimo sąlygomis Mr.22-, nuo 2023 m. rugpjūčio mėn. suderinta topografinė nuotrauka, bei Lietuvoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.

Visi projektiniai sprendiniai suderinti su Užsakovu.

3. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo projektas nuo taško „A“ iki Inžinierių 6 ir 24, Kauno r. techninis darbo projektas atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus, neapsiribojant žemiau paminėtais dokumentais:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001	2	7	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas				
1. Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas. 2. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas, 2019 birželio 6 d. nr.XIII-2166. 3. EUROPOS PARLAMENTO IR TARYBOS REGLAMENTAS (ES) Nr. 305/2011, 2011-03-09. 4. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“. 5. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“. 6. STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“. 7. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. 8. 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. 9. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės. Patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160. 10. STR 1.06.01:2016. Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. 11. STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas. 12. STR 2.01.01(3):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. 13. STR 2.01.01(4):2008. Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga. 14. LR Atliekų tvarkymo įstatymas. 1998 birželio 16 d. Nr. VIII-787. 15. STR 2.01.01(6):2008. Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas. 16. LST EN 13941-1:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas. 17. LST EN 13941-2:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas. 18. LST EN 253:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo. 19. LST EN 448:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo. 20. LST EN 489-1:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai ir šiluminė izoliacija pagal EN 13941-1.					
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001			3	7	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas		
21. LST EN 14419:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistemos. 22. LST EN 488:2019 en. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės plieniniams įvadiniams vamzdžiams skirtos plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu. 23. LST 1569:2012. Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai. 24. LST 1516:2015. Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai. 25. Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2009 rugsėjo 29 d. Nr.1-172. 26. Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės. LR energetikos ministro 2017.09.18 įsak. Nr.1-245. 27. Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės, 2018 gegužės 17 d. Nr.1-148. 28. Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės, 2010 balandžio 7 d. įsakymas Nr.1-111. 29. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637. 30. LR Atliekų tvarkymo įstatymas. 1998 birželio 16d. Nr. VIII-787. 31. BGST (bendrosios gaisrinės saugos taisyklės), 2005 m. vasario 18 d. Nr. 1-64. 32. Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės. 2010 kovo 15 d. Nr. D1-193. 33. Vamzdinių vandens pralaidų konstrukcinių sprendinių taikymo melioracijos statinių statyboje taisyklės. 2009 m. kovo 17 d. Nr. 3D-171.				
4. PROJEKTUOJAMŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ BENDRIEJI IR TECHNINIAI RODIKLIAI				
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	INŽINERINIAI TINKLAI			
	1.1. Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
	Šilumos tinklų	m	2307,1	
	1.2. Kiekvienos paskirties požeminių inžinerinių tinklų ilgis ir diametras:			
	Šilumos tinklų:			
	Nuo taško „A“ iki taško „B“			
	1.2.1. ilgis	m	1000,6	
	1.2.2. diametras	mm	323,9×5,6/450	
	Nuo TR1 iki taško „C“			
	1.2.3. ilgis	m	1240,5	
	1.2.4. diametras	mm	273,0×5,0/400	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001	4	7	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas		
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Nuo TR2 iki Inžinierių g. 6			
	1.2.5. ilgis	m	35,2	
	1.2.6. diametras	mm	76,1×2,9/140	
	Nuo TR3 iki Inžinierių g. 24			
	1.2.7. ilgis	m	30,8	
	1.2.8. diametras	mm	76,1×2,9/140	
	Iš viso: DN300	m	1000,6	ŠT
	Iš viso: DN250	m	1240,5	ŠT
	Iš viso: DN65	m	66,0	ŠT
	1.3. Šilumos tinklų apsaugos zonos plotis	m		
	1.3.1. DN300	m	3	Nuo vamzdžio izoliacijos krašto
	1.3.2. DN250	m	3	
	1.3.3. DN65	m	2	
	1.4. ŠT vandens projektinis slėgis/temperatūra	MPa /°C	1,6/120	
Šilumos trastos vamzdynas ir izoliacijos tipas: plieninis, iš anksto izoliuotas (S1) putų poliuretano, polietileno apvalkale. Šuliniuose, kur įrengiama laikina permeta – vamzdis plieninis, izoliacija akmens vatos kevalai su aliuminio folija.				
5. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI				
Techniniame darbo projekte projektuojamas magistralinis, skirstomasis ir įvadinis vamzdynas. Šilumos tiekimo vamzdynai montuojami bekanaliu būdu, panaudojant gamykloje neardomai izoliuotus plieninius vamzdžius su standartine S1 serijos PUR izoliacija ir polietileno apvalkalu – DN300/450; DN250/400 ir DN65/140. Taške „A“, prisjungimo vietoje, montuojamas vienkartinis kompensatorius (e-mova) siekiant įvertinti esamo vamzdyno poslinkį. Kertant Gamybos g. ir S. Žukausko g. (žiedinę sankryžą) numatyta vamzdžius kloti uždaru būdu plieniniuose dėkluose. Projektavimo ribos įvaduose, Inžinierių g. 6 šilumos punkto grindys, Inžinierių g. 24 vidinė siena. Vamzdžiai - su pažeidimų nustatymo sistema: poliuretano izoliacijoje lygiagrečiai plieniniam vamzdžiui įrengtais dviem variniais (vienas iš jų – alavuotas) laidais. Pažeidimų kontrolės sistemos veikimas pagrįstas varžos tarp signalinio laido ir vamzdžio matavimu. Klojamų vamzdynų signalinių laidų sujungimą žr. brėžinyje „Šilumos tiekimo tinklų nuotėkio kontrolės schema“. Bekanalės trastos klojamos atviru būdu, iškastose tranšėjose, ant paruošto smėlio pagrindo (min. 0,10 m). Naujai pakloti vamzdžiai užpilami smėliu (min. 0,1 m), vietiniu gruntu ir įrengiamas pagrindas po numatoma dangos konstrukcija. Iškasamas vietinis gruntas gali būti grąžinamas, jeigu atitinka reikiamą kokybę ir yra tinkamas tankinimui, t.y. sudėtyje negali būti organinių priemaišų.				
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001			5	7
				LAIDA
				0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas			Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas																																																																		
Naujai klojamų vamzdžių šiluminių poslinkių kompensacija sprendžiama išnaudojant tinklų konfigūraciją „Z“ ir „L“ tipo kompensatorius. Vienkartiniams kompensatoriams įrengti apsaugas nuo išsiplėtimo hidraulinio bandymo metu. Montavimo metu kompensatoriai turi būti apsaugoti nuo purvo, kritulių ir mechaninių pažeidimų. Statant į numatytą vietą patikslinamas kompensatoriaus montavimo ilgis. Taškuose „B“ ir „C“ prie vamzdžio galų prijungiama laikina jungtis, per kurią į grįžtamą liniją paduodamas T1, 65 °C termofikacinis vanduo. Startinių silfoninių kompensatorių (E-movų) suspaudimo ilgiai suskaičiuoti esant 15 °C aplinkos temperatūrai ir papildant trasą iki pusės skaičiuojamosios temperatūros. E-movos projektuojamos ant paduodamo ir grįžtamo termofikacinio vandens vamzdžio T1/T2. Suspaudimo ilgiai pateikiami 1 lentelėje. 1 lentelė <table><tr><th>Eil. Nr.</th><th>Kompensatorių Nr.</th><th>Vamzdis</th><th>Lauko temperatūra, °C</th><th>Kompensuojamas ruožas, m</th><th>T_{sk} temperatūra, °C</th><th>Suspaudimas, mm</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>E1; E2</td><td>Ø323,9/450</td><td>15</td><td>159,6</td><td>120</td><td>84</td></tr><tr><td>2</td><td>E3; E4</td><td>Ø323,9/450</td><td>15</td><td>237,9</td><td>120</td><td>124</td></tr><tr><td>3</td><td>E5; E6</td><td>Ø323,9/450</td><td>15</td><td>190,8</td><td>120</td><td>100</td></tr><tr><td>4</td><td>E7; E8</td><td>Ø273,0/400</td><td>15</td><td>27</td><td>120</td><td>17</td></tr><tr><td>5</td><td>E9; E10</td><td>Ø273,0/400</td><td>15</td><td>199,8</td><td>120</td><td>104</td></tr><tr><td>6</td><td>E11; E12</td><td>Ø273,0/400</td><td>15</td><td>174,2</td><td>120</td><td>91</td></tr><tr><td>7</td><td>E13; E14</td><td>Ø273,0/400</td><td>15</td><td>163,1</td><td>120</td><td>85</td></tr></table>							Eil. Nr.	Kompensatorių Nr.	Vamzdis	Lauko temperatūra, °C	Kompensuojamas ruožas, m	T _{sk} temperatūra, °C	Suspaudimas, mm	1	2	3	4	5	6	7	1	E1; E2	Ø323,9/450	15	159,6	120	84	2	E3; E4	Ø323,9/450	15	237,9	120	124	3	E5; E6	Ø323,9/450	15	190,8	120	100	4	E7; E8	Ø273,0/400	15	27	120	17	5	E9; E10	Ø273,0/400	15	199,8	120	104	6	E11; E12	Ø273,0/400	15	174,2	120	91	7	E13; E14	Ø273,0/400	15	163,1	120	85
Eil. Nr.	Kompensatorių Nr.	Vamzdis	Lauko temperatūra, °C	Kompensuojamas ruožas, m	T _{sk} temperatūra, °C	Suspaudimas, mm																																																															
1	2	3	4	5	6	7																																																															
1	E1; E2	Ø323,9/450	15	159,6	120	84																																																															
2	E3; E4	Ø323,9/450	15	237,9	120	124																																																															
3	E5; E6	Ø323,9/450	15	190,8	120	100																																																															
4	E7; E8	Ø273,0/400	15	27	120	17																																																															
5	E9; E10	Ø273,0/400	15	199,8	120	104																																																															
6	E11; E12	Ø273,0/400	15	174,2	120	91																																																															
7	E13; E14	Ø273,0/400	15	163,1	120	85																																																															
Prieš pradėdant šilumos tiekimo tinklų statybos darbus, apie tai būtina informuoti šalia statybos vietos esančias įmones ir gyventojus. Statybos metu neturi būti pažeisti trečiųjų asmenų interesai, turi būti užtikrinti privažiavimai prie pastatų bei saugūs praėjimai pėstiesiems. Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona. Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, dujotiekis, Rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių, dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu, turi dalyvauti komunikacijų, su kuriomis prasilenkiama, atstovai. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus komunikacijų šeimininkams. Tuo atveju, kai Rangovas atlikdamas požeminius darbus susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių																																																																					
DOKUMENTO ŽYMUO					LAPAS	LAPŲ																																																															
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001					6	7																																																															
						0																																																															

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

vieta ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Suprojektuotos bekanalės šilumos tinklų trasos ilgaamžiškumas, esant normaliam darbui ir stabiliai srauto temperatūrai – 30 metų.

6. DARBŲ SAUGA

Vadovautis „Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje“, su pakeitimais 2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje (toliau – Taisyklės) nustato būtinus darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus atliekant statybos darbus, nurodytus Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatų 1 priede (Aktas – Leidimas „Statybos darbams vykdyti veikiančioje įmonėje“). Darbdaviai, vykdydami statybos darbus ir rengdami įmonės norminius dokumentus, turi vadovautis Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatais, Darbo įrenginių naudojimo bendraisiais nuostatais, Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo nuostatais, šiomis Taisyklėmis ir kitais galiojančiais darbuotojų saugos ir sveikatos teisės aktais, techniniais reglamentais, standartais, metodiniais nurodymais. Taisyklės neapriboja darbdavių teisės priimti ir taikyti griežtesnius reikalavimus, garantuojančius geresnę bei efektyvesnę darbuotojų saugą ir sveikatą. Šių Taisyklių sąvokos atitinka sąvokas ir apibrėžimus, naudojamus galiojančiuose darbuotojų saugos ir sveikatos teisės aktuose.

7. PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Techninio darbo projekto parengimui naudota programinė įranga:

- Microsoft Office 365;
- Autodesk Civil 3D 2025;
- PDF Split and Merge Basic.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_AR-001	7	7	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS					
1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS 3					
1.1. PRAMONINIŲ BŪDŲ NEARDOMI IZOLIUOTI PLIENINIAI VAMZDŽIAI..... 3					
1.2. PRAMONINIŲ BŪDŲ NEARDOMAI IZOLIUOTOS JUNGIAMOSIOS DETALĖS..... 4					
1.3. VAMZDŽIŲ MOVINĖS JUNGTYS..... 4					
1.4. E-MOVA..... 5					
1.5. PUR VAMZDYNŲ ANTGALIAI..... 5					
1.6. SIENINIO ĮVADO ĮVORĖ 5					
1.7. GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMA..... 6					
1.8. SIGNALINĖ JUOSTA 6					
1.9. PRAMONINIŲ BŪDŲ IZOLIUOTA UŽDARYMO SKLENDĖ..... 6					
1.10. KOMPENSACINĖS PAGALVĖLĖS..... 7					
1.11. PLIENINIAI VAMZDŽIAI, FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ ELEMENTAI 7					
1.12. PLIENINĖ UŽDARYMO SKLENDĖ 7					
1.13. REIKALAVIMAI ŠILUMINEI IZOLIACIJAI IR APSAUGINEI SKARDAI 7					
1.14. SKLENDŽIŲ APTARNAVIMO ŠULINIAI 8					
1.15. DRENAŽO SISTEMA..... 8					
1.16. REIKALAVIMAI HIDROIZOLACIJAI 8					
1.17. APSAUGINIS DĖKLAS 9					
2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS 9					
2.1. PLIENINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS..... 9					
3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŽEMĖS DARBAMS 13					
3.1. GRUNTO IŠKASIMAS..... 13					
3.2. PAGRINDO PARUOŠIMAS IR UŽPYLIMAS 14					
4. REIKALAVIMAI TRASOS PLOVIMUI..... 15					
4.1. BENDRI NURODYMAI 15					
4.2. TECHNOLOGINĖ DALIS..... 16					
0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		0	
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB „KAUNO ENERGIJA“		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001		LAPŲ
				1	17

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas		
4.3. SAUGUMO TECHNIKA 16			
4.4. BAIGIAMIEJI TEIGINIAI 16			

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS

1.1. PRAMONINIŲ BŪDU NEARDOMI IZOLIUOTI PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Šilumos tiekimo tinklams numatyta naudoti pramoniniu būdu izoliuotus plieninius vamzdžius – 12 m arba 6 m ilgio, vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus.

Vamzdžiai susideda iš plieninio vamzdžio, padidinto sluoksnio poliuretano putų izoliacijos, kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais (pažeidimų nustatymo sistema), ir išorinio polietileno apvalkalo. Vamzdžio komplekto sąranka turi atitikti LST EN 253:2009+A2:2019 arba lygiavertį standartą. Normaliomis sąlygomis ir esant pastoviai šilumnešio temperatūrai 120 °C vamzdžio komplekto tarnavimo ilgaamžiškumas - ne mažiau 30 metų.

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti standartų LST EN 10216-2, EN 10217-1, LST EN 10217-2, LST EN 10217-5 reikalavimus. Plieninių vamzdžių plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip P235GH, plienas turi būti ramaus stingimo. Plieno cheminės sudėties maks. %:

C	P	S	Mn	Si
0,16	0,025	0,02	1,2	0,35

Vamzdžių izoliacijai naudojamos poliuretano putos, atitinkančios LST EN 253:2009+A2:2019 reikalavimus, PUR izoliacija turi būti vienalytė, $\lambda \leq 0,027 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ($t=50 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

Izoliacijos apsaugai – polietileno apvalkalas, atitinkantis LST EN 253:2009+A2:2019 reikalavimus. PE apvalkalo lydalo takumo indekso skirtumas (MFR), atskiriems vamzdžiams ne daugiau kaip 0,5 g/10 min., leistinas intervalas 0,2÷1,4 g/10 min.

Kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikti naudojamos putų izoliacijos atitikties deklaracija. Vamzdžių izoliacijos šilumos laidumo koeficiento deklaracija turi būti išduoti nepriklausomos institucijos, remiantis bandymais, atliktais ne anksčiau kaip 2018–2023 m.

Ant kiekvieno vamzdžio PE apvalkalo gamintojo turi būti nurodyta:

- gamintojo pavadinimas ir/arba gamintojo ženklas;
- vamzdžio nominalus skersmuo ir sienelės storis;
- naudojamos medžiagos pavadinimas ar kodas;
- EN standarto Nr.;
- pagaminimo metai ir savaitė.

Techniniai duomenys:

- projektinis slėgis Ppr 1,6 MPa;
- projektinė temperatūra Tpr 120 °C;
- izoliacijos šilumos laidumo koeficientas $\lambda \leq 0,027 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ($t=50 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai, pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys, neardomai izoliuotos sklendės, neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys, poliuretano putų izoliacija ir kiti pramoniniu būdu izoliuoti gaminiai turi būti to paties gamintojo.

1.2. PRAMONINIU BŪDU NEARDOMAI IZOLIUOTOS JUNGIAMOSIOS DETALĖS

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos jungiamosios detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai, nejudamos atramos) turi atitikti LST EN 448:2019 reikalavimus. Fasoninių dalių plienas turi būti kaip ir tiesių vamzdžių arba geresnės kokybės, vamzdžio plieno siūlės savybės - stiprumo riba ir smūginis tūsumas - ne blogesnės už paties plieno savybes. Minimalus plieninių alkūnių lenkimo spindulys 1,5 D. Izoliacijos storis bet kurioje izoliuotų fasoninių dalių vietoje negali būti mažiau nei 50 % nominalaus izoliacijos storio. Su pažeidimų nustatymo sistema.

Techniniai duomenys:

- projektinis slėgis Ppr1,6 MPa;
- projektinė temperatūra Tpr120 °C;
- izoliacijos šilumos laidumo koeficientasλ≤0,027 W/m·K (t=50 °C).

1.3. VAMZDŽIŲ MOVINĖS JUNGTYS

Jungčių movų sąranka turi būti pagal LST EN 489:2019 standarto reikalavimus. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų gamintojas turi pateikti išsamias jungčių montažo instrukcijas.

Prieš užpildant poliuretano putomis, movą reikia patikrinti 0,2 bar slėgiu. Į jungties komplektą teikiami suplakamo mišinio A ir B komponentai turi būti pristatomi atitinkamam sujungimų dydžiui reikalingo kiekio rinkiniais, gamintojo pakuotėse, su tai įrodančiomis etiketėmis. Ant kiekvieno rinkinio pakuotės turi būti nurodyta, kokio dydžio sujungimui rinkinys yra skirtas.

Termiškai apspaudžiamos polietileno jungtys turi būti dvigubo sandarinimo, jei jos pagamintos ne iš kryžminio polietileno (PEX cross-linked), kai vamzdyno sąlyginis skersmuo DN≥200 – jungčių sandūroms naudojamos kontaktiniu būdu, naudojant įlietus kaitinimo laidus arba tinklelį, prilydomos HDPE (elektra virinamos) movos. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys turi būti supakuotos taip, kad jas būtų galima išlaikyti švarias ir sausas, kol vamzdynų sistema bus sumontuota ir paruošta izoliuoti.

Skirtingų dydžių movos turi būti užpildomos specialia, tam movos dydžiui gamintojo nurodyta ir gamykloje paruošta poliuretano putų dozuote. Turi būti pateikta detali movų užpylimo putplasčiu instrukcija kiekvienam movos dydžiui. Poliuretano putos tiekiamos supakuotos, kad jas maišant visada liktų uždaroje pakuotėje. Poliuretano putų dozuotės paruošimas (atviras komponentų dozavimas ir maišymas) statybos objekte - draudžiamas. Movos izoliavimas poliuretano putomis turi būti įvykdomas vieno užpylimo metu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	4	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas		
Techniniai duomenys:				
Sujungiamų vamzdžių sąlyginis diametras	DN300	DN250	DN65	
Sujungiamų vamzdžių diametras ir sienelės storis	323,9×5,6 mm	273,0×5,0 mm	76,1×2,9 mm	
Sujungiamų vamzdžių izoliacijos išorinis diametras	450 mm	400 mm	140 mm	
1.4. E-MOVA				
Vienkartinio veikimo kompensatorius, tai elementas, skirtas įtempimų sumažinimui vamzdyne, atsirandančių dėl temperatūrų skirtumo. E-movos kaip kompensatoriai suveikia tik vieną kartą, pradinio vamzdyno įkaitinimo metu, ir po „suveikimo“ yra užvirinamos. Vienkartinio veikimo kompensatorių parametrai:				
d - plieninio vamzdžio išorinis skersmuo, mm;				
s - plieninio vamzdžio sienelių storis, mm;				
Δl - maksimalus poslinkis, absorbuojantis vamzdyno pailgėjimą, mm.				
E-movos įvirinamos tarp dviejų tiesių vamzdžių (min. ilgis 12 m), be krypties pasikeitimo.				
Plėvelė e-movai skirta sumažinti grunto trinties poveikį bei palengvinti e-movos suspaudimą veikimo metu. Plėvelės storis 0,1 mm, plotis 1500 mm.				
1.5. PRAMONINIŲ BŪDU IZOLIUOTO VAMZDYNO ANTGALIAI				
Naudojami poliuretano putomis izoliuotų vamzdžių galuose, izoliacijos apsaugai nuo drėgmės. Jie turi atitikti vamzdžio diametrą.				
Techniniai duomenys:				
Sujungiamų vamzdžių sąlyginis diametras	DN65			
Vamzdžių diametras	76,1 mm			
Vamzdžių išorinis diametras	140 mm			
1.6. SIENINIO ĮVADO ĮVORĖ				
Apsaugo sieną nuo drėgmės patekimo į vidų vamzdžių perėjimo per sieną vietoje. Be to apsaugo iš anksto izoliuoto vamzdžio izoliaciją nuo pažeidimų vamzdžiui judant dėl terminių pailgėjimų - įvorė perima izoliuotų vamzdžių nedideles deformacijas ir persislinkimus. Gaminama iš profiliuotos juostinės, ypač atsparios gumos.				
Techniniai duomenys:				
Sujungiamų vamzdžių sąlyginis diametras	DN65			
Vamzdžių išorinis diametras	140 mm			
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001		5	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

1.7. GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMA

Gedimų kontrolės sistema (toliau – Sistema) turi atitikti Lietuvos Respublikos standarto LST EN 14419:2019 reikalavimus.

Sumontuota Sistema turi sudaryti galimybę kontroliuoti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą.

Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdynų izoliacijos sluoksnis turi turėti įmontuotus 2 (du) varinius 1,5 mm² skersmens laidus. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas. Maksimali 100 m laido varža turi būti 1,2 Ω.

Sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje ir gebėti nustatyti defektą iki plieninio vamzdžio korozijos, atsirandančios dėl gedimo. Be to, Sistema turi gebėti nustatyti matavimo laido nutrūkimą ir turi būti paruošta bendrai viso sumontuoto vamzdyno atkarpos kontrolei, apjungiant visus varinius laidus ir kitus sistemos komponentus.

Sistema turi būti aukštos varžos. Tiekėjas turi pateikti visas medžiagas ir įrankius, būtinus teisingam laidų jungimui užtikrinti. Visi laidų sujungimai turi būti užspausti jungiamosiose įvorėse ir sulituoti.

Turi būti atliktas 100 proc. signalinių laidų funkcinių charakteristikų patikrinimas gamybos metu po vamzdžių ir jų komponentų padengimo putomis.

Prieš ir po užkasimo/montavimo darbus turi būti patikrinta montuojamos atkarpos vamzdynų grandinės varža bei varža tarp vamzdžio ir laido pagal vamzdžių gamintojo arba oficialaus atstovo patvirtintą deklaraciją (rekomenduojamos sumontuoto šilumos tiekimo tinklo sistemos grandinės ir įžemėjimo varžos).

Turi būti atlikta ir pateikta sumontuoto vamzdyno atkarpos gedimų kontrolės reflektograma bei jungčių patikrinimo aktas.

Sistemos patikros laidai turi būti sumontuoti plastikinėse įmautėse su galimybe prijungti gedimų detektorius, suvesti prieinamoje vietoje hermetiškoje dėžutėje.

Gedimų kontrolės reflektograma daroma dalyvaujant perkančiojo subjekto atstovui.

1.8. SIGNALINĖ JUOSTA

Naudojama šiluminės trasos vietai nurodyti bei perspėti atliekant žemės darbus. Juostos plotis – 120 mm.

1.9. PRAMONINIU BŪDU IZOLIUOTA UŽDARYMO SKLENDĖ

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos sklendės turi atitikti LST EN 488:2019 reikalavimus. Kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis sklendėmis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	6	17	0

Sklendės uždarymo vožtuvo stiebas privalo būti iš nerūdijančio plieno, o aptarnavimo vožtuvas pilnai, įskaitant korpusą, pagamintas iš nerūdijančio plieno, kaip to reikalauja standartas LST EN 488:2019.

Vožtuvo konstrukcija turi leisti valdyti vožtuvą iš izoliacijos išorės. Ant vožtuvo turi būti pažymėta slėgio charakteristika PN. Sklendės valdymo mechanizmas turi turėti sklendės padėtį (atidaryta, uždaryta), parodančią informaciją. Sklendės špindelio sandarinimas turi būti pakeičiamas - nepažeidžiant izoliacijos. Perkančiajai organizacijai pareikalavus, turi būti galimybė tiekti pramoniniu būdu neardimai izoliuotas sklendes su drenavimo ir/arba nuorinimo mazgais.

Techniniai duomenys:

projektinis slėgis P_{pr}	1,6 MPa
projektinė temperatūra T_{pr}	120 °C
izoliacijos šilumos laidumo koeficientas	$\lambda \leq 0,027 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ($t=50 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

1.10. KOMPENSACINĖS PAGALVĖS

Naudojamos ties vamzdynų posūkiais vamzdžio plėtimuisi alkūnėse kompensuoti. Pūsto polietileno gaminys skirtas vamzdžiams Ø450 mm, Ø400 mm, Ø140 mm, 40 mm storio, 2000 mm ilgio 1000 mm pločio.

1.11. PLIENINIAI VAMZDŽIAI, FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ ELEMENTAI

Plieninių vamzdžių kokybė turi atitikti P235GH markę, pagal Lietuvos Respublikos standartą

LST EN 10217-2:2019 arba LST EN 10217-5:2019. Plienas turi būti ramaus stingimo. Vamzdynų fasoninės dalys – alkūnės, perėjimai (diametrų pasikeitimai), atvadai, aklės turi būti tokios pačios arba geresnės kokybės kaip vamzdžio plieno.

1.12. PLIENINĖ UŽDARYMO SKLENDĖ

Šilumos tiekimo tinklų uždarojoji armatūra (sklendės), plieninės, privirinamos, rutulinės, sumažinto pralaidumo (ne daugiau vienu skersmeniu), turi atitikti vamzdynų projektinius parametrus: PN 25 bar, $t \geq 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Korpusas pagamintas iš anglinio plieno, rutulys ir kotas pagaminti iš nerūdijančio plieno (rutulio kiaurymė turi būti cilindro formos). Sandarumo klasė A, pagal ISO 5208 (arba lygiavertį) standartą iš abiejų srauto tekėjimo pusių, nepriklausomai nuo sumontavimo padėties. Kiekvienas gaminys turi turėti atitikties sertifikatą arba pasą ir garantiją ne mažesniai kaip 24 mėn. laikotarpiui.

Techniniai duomenys:

projektinis slėgis P_{pr}	1,6 MPa;
projektinė temperatūra T_{pr}	120 °C.

1.13. REIKALAVIMAI ŠILUMINEI IZOLIACIJAI IR APSAUGINEI SKARDAI

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	7	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

Šilumos izoliacijos konstrukcijose neturi būti medžiagų ir gaminių, kuriuose yra asbesto. Izoliuojanti medžiaga: akmens vata. Skačiuotinas šilumos laidumo koeficientas $\lambda \leq 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ($t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$). Tankis 80 kg/m^3 . Akmens vatos kevalai turi būti padengta apsaugine armuota aliumine folija.

Bendras šilumos izoliacijos sluoksnio storis nuo projekcinio negali skirtis daugiau kaip 10 proc. į didėjimo pusę ir daugiau kaip 5 proc. į mažėjimo pusę.

1.14. SKLENDŽIŲ APTARNAVIMO ŠULINIAI

Šulinio g/b žiedai turi būti Ø2000/Ø1500/Ø1000 mm skersmens, aukštis H=1000/500/250 mm. Gilesniems nei 1,0 m šuliniams žiedai turi būti su lipynėmis.

Komplekte - dangtis žiedui 2000/1500/1000 mm, su viena anga Ø700 mm, arba dviem angomis (2000 mm šulinyje) Ø700/500 mm ir šulinio angos Ø765 mm dangtis, H=125 mm, apkrovos klasė, po žalia veja - B125, po pėsčiųjų taku C250, po važiuojamąja dalimi D400. Aukščio reguliavimo žiedai – skirti pritaikyti liuko aukštį prie esamo žemės paviršiaus. Tarpai šulinio elementų užtaisomi hermetizavimo skiediniu.

Šulinio g/b žiedų atrėmimui naudojamos juostinių pamatų plokštės. Matmenys - 880x300x580 mm ir 1180x300x580 mm.

1.15. DRENAŽO SISTEMA

Drenažo vamzdžiai skirti nuvesti gruntiniam vandeniui. Uždaromosios armatūros aptarnavimo šulinių nudrenavimui naudojami PVC gofruoti drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru D113/126 mm skersmens. Drenažinio vandens nuvedimui į drenavimo šulinius naudojami išorės nuotekų PVC vamzdžiai d110 mm.

Pažeistiems lauko melioracijos drenažo tinklams atstatyti naudojami vamzdžiai PVC perforuoti su geotekstilės filtru D80/92; D113/126; D145/160; D180/200 mm skersmens.

Projekte numatyti gofruoti PP vamzdžio šuliniai. Šulinio skersmuo - 400 mm, su dangčiu gofruotam vamzdžiui ir žiediniu sandarikliu.

Atbulinis vožtuvas su automatiniu nerūdijančio plieno uždoriu ir mova plastikiniams vamzdžiams.

- Medžiaga - akrilnitrilo-butadienstirenas (ABS), su viena n.pl. užsklanda.
- Pajungimas - DN110, galinis.
- Išleidimas – horizontalus.
- Standartas - atitinka EN 13564 tipas 1.

1.16. REIKALAVIMAI HIDROIZOLACIJAI

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	8	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

Šulinių hidroizoliacija įrengiama išorinėje jų sienų pusėje. Siūlių izoliacija numatoma iš dvikomponentinio tampraus cementinio skiedinio „Mapelastic“ tipo arba analogo.

Tepamoji mastika turi būti užnešama taip, kad susidarytų vienalytis, nelaidus vandeniui sluoksnis.

Džiūstanti hidroizoliacinė danga turi būti apsaugota nuo mechaninių pažeidimų.

1.17. APSAUGINIS DĖKLAS

Dėklas, plieninis P235TR1, Ø610,0x7,1 mm, dėklai turi būti padengti sustiprinta antikorozine danga. Dažymo sistema parenkama pagal LST EN ISO 12944 standartą, bet ne žemesnė kaip Im3-H aplinkos koroziškumo klasės. Dėklų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal standartą LST EN ISO 8501-1 (naujausią galiojančią redakciją).

Dėklai komplektuojami su guminiiais (EPDM*) antgaliais dėklo galams užsandarinti, kurie suveržiami nerūdijančio plieno juostomis su cinkuotais varžtais.

Centravimo žiedai skirtas vamzdyno dėkluose. Centravimo žiedo aukštis 60 mm. Centravimo žiedai plastikiniai, segmentiniai su ratukais. Montuojami ne rečiau kaip 1,5 m. Skirti šilumos tinklams. Apkrova vienam ratukui turi būti ne mažesnė kaip 135 kg/m.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Darbų vykdymo vieta turi būti aptverta tvora su signaline juosta. Statybos aikštelė turi būti tvarkinga, nuolat valoma, gamybos atliekos ir šiukšlės (ypač degios) išgabenamos į specialiai paruoštas vietas. Statybos teritorijoje turi būti numatyta vieta pirminėms gaisro gesinimo priemonėms. Už statomo ar rekonstruojamo objekto teritorijos priešgaisrinę saugą atsako statybos vadovas (Rangovas).

2.1. PLIENINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS

2.1.1. Plieniniai paviršiai prieš dažant paruošiami pašalinant užterštumus nuo jų bei atitinkamai suteikiant paviršiui šiurkštumo. Standartinis paruošimo laipsnis priimtas Sa 2,5 pagal standartą LST EN ISO 8501-1 (naujausią galiojančią redakciją).

2.1.2. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama, dažymas atliekamas ne žemesnėje kaip +5 °C temperatūroje ir esant santykinėi drėgmei ne aukštesnei kaip 80-85 %.

2.1.3. Plieninių konstrukcijų paviršiaus švarumas reikalui esant gali būti patikrintas lipnios juostos metodu, nurodytu standarte ISO 8502-3 (naujausia galiojanti redakcija). Priimtinas lygis: 2 arba aukštesnis.

2.1.4. Draudžiama atlikti plieninių paviršių antikorozinį padengimą esant blogam orui, lyjant, esant rūkui, rasai.

Plieninių paviršių dažymas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	9	17	0

Reikalavimai plieninių paviršių antikorozinio padengimo darbams pagal standartą LST EN ISO 12944-7 (naujausia galiojanti redakcija), visų dažomų metalinių paviršių koroziškumo kategorija C3H (LST EN ISO 12944).

Tiekėjas privalo užtikrinti pakankamą dangos adheziją pagal standarto LST EN ISO-2409 (naujausia galiojanti redakcija) reikalavimus.

Rangovas turi pateikti Užsakovui dažų gamintojo suderintas ir pasirašytas siūlomas dažų sistemas ir procedūras, dokumentaciją pagal standartą LST EN ISO 12944-5 (naujausią galiojančią redakciją arba lygiavertį). "Antikorozinės dangos dažymo sistema" turi būti pateikta ne vėliau kaip prieš 15 darbo dienų iki antikorozinės dangos padengimo darbų pradžios (įskaitant paviršių paruošimo darbus).

Dažymo sistemoje turi matytis:

- naudojamų gruntų/dažų pavadinimas;
- paviršiaus paruošimo reikalavimai pagrindiniam dažymui, galimas paviršiaus paruošimas remontui;
- šlapios dangos storis;
- sausos dangos storis;
- džiūvimo laikas;
- pridedamas oficialus gamintojo produkto aprašymas;
- aplinkos korozijos kategorija.

Tiekėjo darbuotojai atliekantys antikorozinio padengimo darbus, turi būti supažindinti su naudojama dažymo sistema ir procedūra bei jos dokumentacija.

Jeigu pasirinktų dažų gamintojas leidžia galimas remontinių vietų paruošimas St3.

Paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem, skirtingos spalvos, antikorozinės dangos sluoksniais (gruntas ir dažai). Dažymo sistemos storis pasiekiamas didinant grunto, o ne dažų sluoksnį.

Visus vamzdynus privaloma montuoti ir hidrauliškai išbandyti vadovaujantis LST EN 13941-2:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas“, taip pat „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“ (LR energetikos ministro įsakymas Nr. 1-111, 2010 m. balandžio 7 d.). Projekte numatomų vamzdynų parametrai pateikti lentelėje:

Vamzdynas	P _{pr}	T _{pr}	P _b
	bar	°C	bar
Šilumos tiekimo	16,0	120	20,8

Žymėjimas:

DOKUMENTO ŽYMUO

24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001

LAPAS

10

LAPŲ

17

LAIDA

0

Ppr – projektinis slėgis; Tpr – projektinė temperatūra; Pb - stiprumo bandymo slėgis ($Ppr \cdot 1,3$).

Hidrauliniam bandymui vamzdynas turi būti užpildomas iš „Kauno energijos“ integruoto tinklo, pildymo procedūra derinama su atsakingu KE atstovu.

Vamzdyno klasifikavimas pagal LST EN 13941-1:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas“:

Vamzdynų suvirinimas ir siūlių kontrolė – pagal LST EN 13941-1:2019. Neardomos suvirinimo siūlių kontrolės apimtys: C klasei $\geq 20\%$, B klasei $\geq 10\%$, bet ne < 2 siūlės.

Izoliuoti vamzdžiai gali būti gabenami bet kokia transporto rūšimi, pagal jos krovinių pervežimo, pakrovimo, tvirtinimo taisykles ir techninius reikalavimus. Vamzdžiai gali būti gabenami atviromis ir uždromis transporto priemonėmis. Izoliuotų vamzdžių iškrovimas ir pakrovimas turi būti vykdomas perrišant juostomis, atstumas tarp kurių turi būti ne mažesnis kaip trečdalis vamzdžio ilgio. Draudžiama vamzdžius kelti perrišant juos plieniniais lynais. Vienu metu keliamų pavienių izoliuotų vamzdžių arba suriščių į ryšulius masė negali viršyti 5 tonų. Izoliuoti vamzdžiai paguldomi sklandžiai, be smūgių, ant lygaus pagrindo, arba ant lygiai sudėtų atramų, tarp kurių atstumas turi būti ne mažesnis kaip keturi metrai, o atramos atstumas nuo vamzdžio galo turi būti ne didesnis kaip vienas metras. Izoliuoti vamzdžiai turi būti laikomi dengtose patalpose, horizontalioje padėtyje ant stelažų. Rietuvės aukštis negali viršyti dviejų metrų. Vamzdynai ir įrengimai montuojami pagal gamyklų gamintojų nurodymus. Vamzdžiai tarpusavyje, o taip pat, su alkūnėmis ir t.t. jungiami tik suvirinimo būdu, užtaisant suvirinimo vietas, gamyklų gamintojų nurodytomis movomis, panaudojant atitinkamus izoliavimo komponentus. Pjaunant arba atitaikant vamzdžius, būtina tam tikru ilgiu nuimti nuo plieno vamzdžio polietileninį apvaskalą ir putų poliuretano izoliaciją. Būtina švariai nuvalyti vamzdį 220 mm ilgiu. Polietileninis apvaskalas nupjaunamas pagal visą apskritimą. Norint nuimti polietileninį apvaskalą, jis pjaunamas įstrižai. Negalima įpjauti per giliai, nes polietileninis apvaskalas gali įskilti. Taip pat prieš pjovimą labai šaltame ore polietileninį apvaskalą reikia pašildyti. Visi putų likučiai turi būti kruopščiai pašalinti. Vamzdis turi būti nuvalytas pagal visą apskritimą.

Atliekant vamzdžių, su pažeidimų nustatymo sistema, montажą, vamzdžiai paklojami taip, kad kiekvienoje sandūroje būtų tik vienas laido galas su etikete. Plikas laidas priešais pliką, alavuotas – prieš alavuotą. Vamzdžiai klojami taip, kad laidai būtų viršuje „10-tos ir 2-os valandos“ padėtyje. Suvirinant vamzdžius, laidai apsaugomi nuo liepsnos, juos užlenkiant ir uždengiant apsauginiais skydeliais. Jei laidas nutrauktas prie izoliacijos paviršiaus, išpjaunant truputį izoliacijos nuvalomas pakankamo ilgio galas ir prijungiamas naujas laido galas. Montažo pradžioje kontroliuojamos atkarpos gale laidai yra sujungiami. Laidų montažo ir sujungimo teisingumas tikrinamas specialiu testeriu. Pirmuoju bandymu patikrinama, ar elektros laidai gerai sujungti į grandinę. Antruoju bandymu patikrinama, ar laidai sujungti pagal reikalavimus. Tikrinti reikia sujungus kiekvieną sandūrą. Tęsiant

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
laidų montażą, ištiesinti laidai nukerpami taip, kad juos sujungus nebūtų įlinkio. Vieno iš laidų galas įkišamas į jungimo įvorę ir jos galas suspaudžiamas žnyplėmis. Sujungimas kaitinamas lituokliu, kol pasiekama lydmetalio lydymosi temperatūra. Abu įvorės galai užliejami lydmetaliumi. Sujungimas kaitinamas, kol lydmetalis suteka į įvorės vidų. Laidų montažo darbai yra draudžiami esant drėgnam orui, jei vamzdžiai neuždengti. Šilumos tinklų vamzdynai klojami su nuolydžiu, nurodytu šilumos tinklo profilyje. Prieš atliekant vamzdžių suvirinimą, vamzdžių galai nuvalomi mechaniniu būdu, po to vamzdis du kartus padengiamas antikorozine danga. Montuojanti organizacija turi turėti atitinkamas licencijas vamzdynų, technologinių įrenginių ir armatūros montavimo darbams. Vamzdynų, jų detalių ir mazgų sujungimas atliekamas suvirinant. Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui. Prieš suvirinimą būtina patikrinti vamzdynų išcentravimą, tarpų dydžius ir briaunų sutapimą. Suvirinimo kontrolė turi būti sistemingai atliekama detalių surinkimo ir suvirinimo procese. Vamzdynų ir alkūnių galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, riebalų, nešvarumų, nuodegų ir kitų teršalų, trukdančių suvirinimui. Suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje neturi būti įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdegimų, išlydyto metalų nutekėjimo. Suvirinimo apnašos turi būti pilnai pašalintos. Užbaigtos siūlės turi būti patikrintos. Įkaitinus poliuretano izoliaciją virš 175 °C temperatūros, išsiskiria izocianato garai. Dėl to labai svarbu, kad vamzdžių galai būtų nuvalyti (220 mm), kaip aprašyta aukščiau. Taip pat svarbu pašalinti izoliacijos likučius nuo viso suvirinimo ploto, vengiant kontakto su dujų liepsna. Jei valymas ir suvirinimas atliekamas teisingai, izocianato išsiskyrimas bus daug mažesnis, nei leistina higienos norma. Jei vamzdžiai virinami nepatogiose sąlygose, ant putų izoliacijos paviršiaus turi būti uždėti apsauginiai skydeliai. Montuojanti organizacija turi pateikti atliktų darbų (tame tarpe paslėptų), tinklų bandymo ir plovimo aktus, suvirinimo siūlių kokybės kontrolės dokumentaciją pagal taisyklių reikalavimus. Vamzdyno projektiniai pakeitimai, atsirandantys vykdant montavimo darbus, turi būti suderinti su projektu rengusia organizacija. Vamzdžių detalės tarpusavyje turi būti jungiamos suvirinimo būdu. Vamzdžių detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai) turi atitikti standartus. Suvirinimo, bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15609-1:2005, LST EN ISO 15610:2005, LST EN ISO 15611:2004. Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2017. Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, prieš pradedant vamzdynus naudoti, turi būti įregistruoti didesnio kaip DN100 skersmens ir aukštesnės kaip 110 °C temperatūros perkaitinto vandens vamzdynai, kai terpės slėgis didesnis kaip 16 barų. Žemesnių parametrų vamzdynų registraciją atlieka vamzdynų savininkai.				
</				

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŽEMĖS DARBAMS

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Statybos aikštelė turi būti tvarkinga, nuolat valoma, gamybos atliekos ir šiukšlės (ypač degios) išgabenamos į specialiai paruoštas vietas. Statybos teritorijoje turi būti numatyta vieta pirminėms gaisro gesinimo priemonėms. Už statomo ar rekonstruojamo objekto priešgaisrinę saugą atsako statybos vadovas (Rangovas).

3.1. GRUNTO IŠKASIMAS

Bekanaliai vamzdynai klojami tranšėjose. Kasant tranšėją vamzdžiams, esamą dangą išardyti minimaliu leistinu pločiu. Tranšėjos plotis turi būti padidintas vamzdžių sujungimo vietose. Ties vamzdžių sandūromis tranšėja praplatinama 0,6 m, praplatinimo ilgis – 2,0 m.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus). Statomų sutvirtinimų viršutinė dalis turi išsikišti virš iškasos krašto ne mažiau kaip 0,15 m.

Nesutvirtinus šlaitų žemės darbai leidžiami iki tokio iškasų ir tranšėjų gylio:

smėlio, žvyro ir supiltuose gruntuose – 1 m;

priesmėliuose – 1,25 m;

priemoliuose, moliuose -1,5 m.

Kasti iškasas su šlaitais be sutvirtinimų aukščiau gruntinio vandens lygio arba gruntuose, nusaesintuose dirbtinai pažemintus vandens lygį, leidžiama, ir jei šlaito statumas (šlaito aukščio santykis su pločiu) atitinka sekančius duomenis:

Gruntai	Šlaito atstumas, kai iškasos gylis ne didesnis kaip, m	
	1,5	3
Piltiniai nesutankinti gruntai	1:0,67	1:1
Smėlis ir žvyras	1:0,5	1:1
Priesmėliai	1:0,25	1:0,67
Priemoliai	1:0	1:0,5
Moliai	1:0	1:0,25
Liosiniai	1:0	1:0,5

Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį.

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyta nauja šiluminė trasa, nuimamas viršutinis sluoksnis. Gruntas, reikalingas paklotiems šiluminiams tinklams užpilti, sandėliuojamas

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

vietoje, atliekamas – kraunamas į autosavivarčius ir išvežamas į suderintą vietą. Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, dujotiekis, Rangovas privalo imtis visų atsargumo priemonių, dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Rankiniu būdu kasama 0,5 m virš esamo tinklo ir po du metrus į abi puses nuo esamo tinklo. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus komunikacijų šeimininkams. Susikirtimuose su elektros, ryšių kabeliais, įrengti šių komunikacijų tvirtinimo mazgus. Ten, kur projektuojama šilumos trasa kertasi su elektros kabeliais, jeigu nėra galimybės išlaikyti didesnio kaip 0,5 m atstumo, elektros kabelis sankirtos ruože ir dar 2 m atstumu kabeliai įvelkami į apsauginius kevalus. Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Tranšėjų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6 m. Kasant tranšėją betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio pastovumą.

3.2. PAGRINDO PARUOŠIMAS IR UŽPYLIMAS

Leidžiami nukrypimai įruošiant tranšėją:

- tranšėjos dugno aukščių skirtumas nuo projekte nurodyto – 10 cm;
- nukrypimas nuo projektinės ašies – 20 cm ± 5 cm.

Pagrindą po vamzdžiais paruošti pagal ‘Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės’ p.165. Pagal šio punkto reikalavimus tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, ant jo turi būti 0,1m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Vamzdynai tranšėjoje užpilami smėliu, o paskui iškastuoju gruntu. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių pripilami smėlio, o patys vamzdžiai užpilami 0,2m storio smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant sutankinto smėlio sluoksnio turi būti uždedama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“.

Prieš įrengiant smėlio pagrindą turi būti pamatuotas esamos grunto deformacijos modulis Ev2, MPa. Pagal jį nustatomas įrengiamo smėlio pagrindo deformacijos modulis, kuris turi būti ne mažesnis kaip 94–95 % nuo pamatuoto, o po keliais toks pats, koks buvo išmatuotas. Nedarant esamo grunto įtempimo bandymo, suderinus su Užsakovu, smėlio pagrindas po vamzdžiais sutankinamas iki Ev2≥45 MPa vertės.

Smėlis, kuriuo užpilami vamzdynai, turi atitikti ‘Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės’ p.167 reikalavimus. Pagal šiuos reikalavimus: stambiausios dalelės turi būti ≤16 mm; dalelės, kurių dydis ≤0,075 mm gali sudaryti iki 9 % svorio viso užpilamo smėlio kiekio; dalelės, kurių dydis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	14	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
--	---

≤0,020 mm gali sudaryti iki 3 % svorio viso užpilamo smėlio kiekio; rūšingumo (vienodumo) koeficientas $d_{60}/d_{10}<1,8$; smėlis turi būti švarus, be žalingų priemaišų (taip pat ir augalinių), humuso, molio luitų; turi būti be aštriabriaunių akmenukų, kurie galėtų pažeisti vamzdžius ir jų sandūras; trinties koeficientas turi atitikti projektinį ir būti ne mažesnis už 94–95 %. Po keliais, gatvėmis, stovėjimo aikštelėmis ir kitose panašiose vietose supiltas gruntas turi būti sutankintas tiek, kad į apkrovas reaguotų taip pat kaip ir nejudintas gruntas.

Užpilamo smėlio sutankinamas, turi būti ne mažesnis kaip 94–95 % nuo anksčiau pamatuotos deformacijos modulio vertės, o po keliais toks pats, koks buvo išmatuotas. Nedarant esamo grunto deformacijos modulio matavimo, suderinus su Užsakovu, užpilamas smėlis ant vamzdžių sutankinamas iki $E_{v2}\geq45$ MPa vertės.

Tranšėjos užpilamos esamu gruntu. Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų, bei turi grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan. Jeigu vietinis gruntas netinka, naudoti smėlį arba žvyrą, o sutankinto grunto sluoksnio deformacijos modulio E_{v2} reikšmė turi būti ne mažesnė kaip 45 MPa. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę. Tankinimas atliekamas mechanizmais, suderintais su statybos technine priežiūra.

Užpilant iškasas ir atstatant dangų pagrindus turi būti atliekami dinaminio grunto sutankinimo bandymai ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui pateiktos ataskaitos su schemomis, kuriose būtų nurodytos bandymo vietos. Rangovas bandymų skaičių ir vietas turi susiderinti su statinio statybos techninės priežiūros vadovu.

Rangovas turi imtis visų būtinų priemonių ar veiksmų, kad apsaugotų nuo paviršinio vandens patekimo į tranšėją. Paviršinis ar gruntinis vanduo iš tranšėjos turi būti šalinamas nuolatos ir nedelsiant. Vandens šalinimui žemiausioje tranšėjos vietoje turi būti įrengtas šulinio žiedas grunte, kuris tarnautų kaip prieduobė – susikaupusiam vandeniui šalinti siurblių pagalba. Rangovas gali pasirinkti ir kitus drenavimo būdus pvz. adatinius filtrus. Jeigu statybos metu apsemiami prieš tai sutankinti gruntai, pašalinus vandenį tankinimo matavimai turi būti pakartoti. Nustačius nepalankų rezultatą kartojamas grunto tankinimas. Tęsti sekanti statybos etapą galima tik pasiekus projekte numatytą grunto sutankinimą ir leidus techninės priežiūros vadovui.

4. REIKALAVIMAI TRASOS PLOVIMUI

4.1. BENDRI NURODYMAI

Vanduo po plovimo drenuojamas į šalia trasos esamus buitinių nuotekų šulinius. Jeigu šulinių nėra, vanduo turi būti išdrenuojamas į Rangovo atsivežtą talpą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001	15	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
Vamzdyno užpildymo oru greitis turi būti ne didesnis kaip 3,0 kG/cm² per valandą. Pakėlus slėgį iki 3,0 kG/cm² sustabdyti oro tiekimą ir apžiūrėti šiluminę trasą. Radus defektus, atjungti kompresorių, išleisti orą iš vamzdžio, patikrinti ar nėra slėgio vamzdyje. Pataisyti rastus defektus. Toliau vykdyti plovimo darbus. Vamzdynų plovimui naudojamas vandentiekio vanduo, temperatūra ne aukštesnė kaip 40 °C. Vandenį Rangovas gali atsivežti talpose arba naudoti termofikacinį vandenį prieš tai susiderinus su AB „Kauno energija“. 4.2. TECHNOLOGINĖ DALIS Hidraulinis pneumatinis plovimas turi būti vykdomas prieš hidraulinį bandymą. Plovimas vykdomas atskirai tiekiamajam ir grąžinamajam vamzdžiams. Prieš plovimą Rangovas turi pasirengti schemą bei aprašymą ir susiderinti su AB „Kauno energija“. Kompresoriaumi sukelti slėgį tiekiamoje linijoje iki 6,0 kG/cm². Sustabdyti oro tiekimą į vamzdį. Atidaryti sklendę vandeniui išleisti. Plovimo metu stebėti ištekamo vandens kokybę. Analogiška seka atlikti ir grįžtamojo vamzdžio plovimą. Jeigu ištekančiame vandenyje yra nuosėdų, vamzdynus vėl užpildyti vandeniu ir praplovimą pakartoti. Baigus plovimo darbus, demontuoti pagalbines linijas su sklendėmis. 4.3. SAUGUMO TECHNIKA Šilumos tiekimo tinklų praplovimui išduodama paskyra leidimas, paskiriamas atsakingas asmuo su atitinkama kvalifikacija. Šilumos tiekimo tinklų hidraulinio pneumatinio plovimo metu draudžiama: vykdyti bet kokius remonto ir statybos darbus šiluminės trasos rekonstrukcijos darbų zonoje; asmenims, vykdančioms hidraulinį pneumatinį plovimą, stovėti arti plaunamų ruožų, asmenims, vykdančioms hidraulinį pneumatinį plovimą, pastoviai būti šilumos tiekimo kameroje arba aptarnavimo aikštelėse. Prieš darbų pradžią visi dalyvaujantys asmenys turi būti instruktuojami saugumo technikos klausimais. Pavojingiausios darbo zonos (vandens išmetimo, kompresorių prijungimo, vandens prijungimo) vietos turi būti aptvertos ir iškabinti įspėjamieji užrašai ir plakatai 4.4. BAIGIAMIEJI TEIGINIAI Po hidraulinio pneumatinio plovimo patikrinti judamų ir nejudamų atramų, posūkių alkūnių, ir sklendžių būklę.				
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_TS-001		16	17	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas		
Demontuoti išmetimo vamzdynus, laikinus oro padavimo ir vandens padavimo vamzdynus. Sujungti tiekiamo ir grįžtamo termofikacinio vandens vamzdynus su esamais tinklais. Vamzdynus užpildyti termofikaciniu vandeniu. Atlikti hidraulinį bandymą pagal AB „Kauno energija“ techninius reikalavimus. Hidraulinį pneumatinį plovimą apiforminti atskiru aktu.			

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas			Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos		Žymuo (tipas, markė arba tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1. Bekanalė šilumos trasa						
1.	Izoliuotas PUR plieninis vamzdis, S1 PUR sluoksnis, su HDPE apvalkalu, Ø323,9x5,6/450 mm, L=12 m. Su nuotekio kontrolės sistema		TS 1.1	vnt.	160	
2.	Izoliuotas PUR plieninis lenktas vamzdis, S1 PUR sluoksnis, su HDPE apvalkalu, Ø323,9x5,6/450 mm, L=12 m. Su nuotekio kontrolės sistema. Lenkimo R=24 m		TS 1.1	vnt.	4	Bendras ilgis 38,6 m
3.	Izoliuotas PUR plieninis vamzdis, S1 PUR sluoksnis, su HDPE apvalkalu, Ø273,0x5,0/400 mm, L=12 m. Su nuotekio kontrolės sistema		TS 1.1	vnt.	196	
4.	Izoliuotas PUR plieninis lenktas vamzdis, S1 PUR sluoksnis, su HDPE apvalkalu, Ø273,0x5,0/400 mm, L=12 m. Su nuotekio kontrolės sistema. Lenkimo R=21 m		TS 1.1	vnt.	5	Bendras ilgis 55,1 m
5.	Izoliuotas PUR plieninis vamzdis, S1 PUR sluoksnis, su HDPE apvalkalu, Ø76,1x2,9/140 mm, L=12 m. Su nuotekio kontrolės sistema		TS 1.1	vnt.	9	
6.	Izoliuota plieninė alkūnė 90° kampo Ø323,9/450 mm, 1,5x1,5 m, R=2,5xD lenkimo spindulys (tipas 5D)		TS 1.2	vnt.	12	PK1; PK2; PK3; PK4; PK5; PK6
7.	Izoliuota plieninė alkūnė 90° kampo Ø273,0/400 mm, 1,3x1,3 m, R=2,5xD lenkimo spindulys (tipas 5D)		TS 1.2	vnt.	18	PK7; PK8; PK10; PK11; PK12; PK14; PK15; PK16; PK19
8.	Izoliuota plieninė alkūnė 85° kampo Ø273,0/400 mm, 1,3x1,3 m, R=2,5xD lenkimo spindulys (tipas 5D)		TS 1.2	vnt.	4	PK9; PK13
9.	Izoliuota plieninė alkūnė 55° kampo Ø273,0/400 mm, 1,3x1,3 m, R=2,5xD lenkimo spindulys (tipas 5D)		TS 1.2	vnt.	2	PK17
10.	Izoliuota plieninė alkūnė 30° kampo Ø273,0/400 mm, 0,6x0,6 m, R=2,5xD lenkimo spindulys (tipas 5D)		TS 1.2	vnt.	2	PK18
11.	Izoliuota plieninė alkūnė 90° kampo Ø76,1/140 mm, 1,0x1,0 m, R=2,5xD lenkimo spindulys (tipas 5D)		TS 1.2	vnt.	6	PK20; PK21; PK22
12.	SXB lanksti mova vamzdžiui Ø76,1/140 mm, komplekte su 90° alkūne DN65 Ø76,1x2,9 mm (tipas 3D). Putplasčio paketo Nr. 6		TS 1.2	vnt.	2	PK-23
13.	Izoliuota plieninė 45° kampo atšaka. Pagrindinis vamzdis Ø323,9/450 mm, atšaka Ø273,0/400 mm 1,5 m x 1,2 m		TS 1.2	vnt.	2	TR1
14.	Izoliuota plieninė 45° kampo atšaka. Pagrindinis vamzdis Ø273,0/400 mm, atšaka Ø76,1/140 mm 1,5 m x 0,9 m		TS 1.2	vnt.	2	TR3
15.	Izoliuota plieninė lygiagreti atšaka. Pagrindinis vamzdis Ø273,0/400 mm, atšaka Ø76,1/140 mm 1,5 m x 0,6 m		TS 1.2	vnt.	2	TR2
0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			
			LAIDA 0			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001			LAPAS 1 LAPŲ 6

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas															
Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos												
16.	Elektra virinama izoliacinė mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø323,9/450 mm. Putplasčio paketo Nr. 2×9	TS 1.3	vnt.	194													
17.	Elektra virinama izoliacinė galinė vamzdžio užbaigimo mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø323,9/450 mm. Putplasčio paketo Nr. 2×9	TS 1.3	vnt.	2	Taškas "B"												
18.	Elektra virinama izoliacinė mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø273,0/400 mm. Putplasčio paketo Nr. 8+9	TS 1.3	vnt.	253													
19.	Elektra virinama izoliacinė galinė vamzdžio užbaigimo mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø273,0/400 mm. Putplasčio paketo Nr. 2×9	TS 1.3	vnt.	2	Taškas "C"												
20.	Termo-susitraukianti izoliacinė mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø76,1/140 mm. Putplasčio paketo Nr. 4	TS 1.3	vnt.	28													
21.	Balninė mova vamzdžiui Ø323,9/450 – Ø60,3/140 Putplasčio paketo Nr. 8	TS 1.3	vnt.	6	Š1; Š2; Š3												
22.	Balninė mova vamzdžiui Ø273,0/400 – Ø60,3/140 Putplasčio paketo Nr. 8	TS 1.3	vnt.	6	Š6; Š7; Š8												
23.	Elektra virinama izoliacinė mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø323,9/450 mm (E-movai). Putplasčio paketo Nr. 13	TS 1.3	vnt.	6	E1; E2; E3; E4; E5; E6												
24.	Elektra virinama izoliacinė mova su poliuretano užpildu vamzdžiui Ø273,0/400 mm (E-movai). Putplasčio paketo Nr. 9+11	TS 1.3	vnt.	8	E7; E8; E9; E10; E11; E12; E13; E14												
25.	E-mova vamzdžiui Ø323,9/450 mm	TS 1.4	vnt.	6	E1; E2; E3; E4; E5; E6												
26.	E-mova vamzdžiui Ø273,0/400 mm	TS 1.4	vnt.	8	E7; E8; E9; E10; E11; E12; E13; E14												
27.	Plėvelė E-movai, vamzdžiui Ø450 mm	TS 1.4	m	1093	Vamzdžių ilgis												
28.	Plėvelė E-movai, vamzdžiui Ø400 mm	TS 1.4	m	1123	Vamzdžių ilgis												
29.	PUR vamzdžio antgalis, vamzdžiui Ø76,1/140 mm	TS 1.5	vnt.	4	Inžinierių g. 6; 24												
30.	Sieninio įvado įvorė vamzdžiui Ø140 mm	TS 1.6	vnt.	4	Inžinierių g. 6; 24												
31.	Nuotekio kontrolės sistemos laidų sujungimas ir išbandymas	TS 1.7	tšk.	864													
32.	Varinis izoliuotas kabelis 5x0,75 mm ²	TS 1.7	m	10*	6 kompl. kabelio sanarinimai prie kevalo												
33.	Nuotekio kontrolės jungiamoji dėžutė	TS 1.7	vnt	3													
34.	Signalinė juosta. Juostos plotis – 120 mm	TS 1.8	m	4489													
35.	Pramoniniu būdu neardomai izoliuotas aptarnavimo vožtuvas (drenavimui/nuorinimui) Ø60,3/140 mm, L=1,0 m, montuojamas vietoje.	TS 1.9	vnt.	6	Š1; Š2; Š3; Š6; Š7; Š8												
36.	Izoliuota plieninė uždarymo sklendė Ø323,9/450 mm su vienu aptarnavimo vožtuvu DN50. Su pažeidimų nustatymo sistema, L=2,5 m	TS 1.9	vnt.	2	Š4												
37.	Izoliuota plieninė uždarymo sklendė Ø273,0/400 mm su vienu aptarnavimo vožtuvu DN50. Su pažeidimų nustatymo sistema, L=2,0 m	TS 1.9	vnt.	4	Š5; Š9												
38.	Izoliuota plieninė uždarymo sklendė Ø76,1/140 mm su vienu aptarnavimo vožtuvu DN32. Su pažeidimų nustatymo sistema, L=1,5 m	TS 1.9	vnt.	4	Š10; Š11												
<table> <tr> <td colspan="3">DOKUMENTO ŽYMUO</td><td>LAPAS</td><td>LAPŲ</td><td>LAIDA</td></tr> <tr> <td colspan="3">24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001</td><td>2</td><td>6</td><td>0</td></tr> </table>						DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA	24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001			2	6	0
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA												
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001			2	6	0												

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
39.	Temperatūrinių pailgėjimų kompensavimo pagalvės vamzdžiui Ø323,9/450 mm, 2 m ilgio, 1 m pločio, 0,04 m storio	TS 1.10	vnt.	62	247 vnt (450 x 1000 x 40 mm)
40.	Temperatūrinių pailgėjimų kompensavimo pagalvės vamzdžiui Ø273,0/400 mm, 2 m ilgio, 1 m pločio, 0,04 m storio	TS 1.10	vnt.	48	480 vnt (400 x 1000 x 40 mm)
41.	Temperatūrinių pailgėjimų kompensavimo pagalvės vamzdžiui Ø76,1/140 mm, 2 m ilgio, 1 m pločio, 0,04 m storio	TS 1.10	vnt.	4	49 vnt (140 x 1000 x 40 mm)
2. Vamzdynai šuliniuose, kiti vamzdyno elementai					
1.	Sferinės aklės vamzdžiui DN300, ir jų įrengimas	TS 1.11	vnt.	2	Taškas „B“
2.	Sferinės aklės vamzdžiui DN250, ir jų įrengimas	TS 1.11	vnt.	2	Taškas „C“
3.	Laikinos aklės vamzdžiui DN300	LST EN 10217-2:2019	vnt.	2	Hidrauliniams bandymui Taškas „A“
4.	Laikinos aklės vamzdžiui DN65	LST EN 10217-2:2019	vnt.	4	Hidrauliniams bandymui Inžinierių g. 6; 24
5.	Laikinos jungties įrengimas DN300 (vamzdžio - *0,1 m, alkūnių 90° - 2vnt.)	TS 1.11	kompl.	1	Emovų suspaudimui Taškas „B“
6.	Laikinos jungties įrengimas DN250 (vamzdžio - *0,1 m, alkūnių 90° - 2vnt.)	TS 1.11	kompl.	1	Emovų suspaudimui Taškas „C“
Š4, Š9 (kiekiai vienodi abiejuose šuliniuose, žiniaraštį numatytas suminis kiekis)					
1.	Plieninė uždarymo sklendė DN25, Tipas – rutulinė, dalinio pralaidumo, PS16, TS – 120 °C. Pajungimas – privirinama. Terpė - termofikacinis vanduo. Valdymas – rankena	TS 1.12	vnt.	2	
2.	Vamzdis plieninis el. suvirintas DN50 (Ø 60,3x2,9), PS16 bar, TS≥120°C	TS 1.11	m	1,4	
3.	Vamzdis plieninis el. suvirintas DN25 (Ø 33,7x2,6), PS16 bar, TS≥120°C	TS 1.11	m	0,6	
4.	Plieninė alkūnė DN50 Ø 60,3x2,9mm. 90°. PS – 16 bar, TS – 120 °C. Model 3D	TS 1.11	vnt.	12	
5.	Plieninė alkūnė DN25 Ø 33,7x2,6mm. 90°. PS – 16 bar, TS – 120 °C. Model 3D	TS 1.11	vnt.	4	
6.	Plieninis flanšas DN50. PS – 16 bar, TS – 120 °C. EN1092-1/11	TS 1.11	vnt.	8	
7.	Plieninis virinamas vienasriegis išoriniu sriegiu 2". L=60mm	TS 1.11	vnt.	4	
8.	Vamzdžių galų mechaninis korozijos paveiktų paviršių nuvalymas	TS 2	m²	0,02	
9.	Vamzdžių padengimas antikorozine danga, 2 kartus	TS 2	m²	0,6	
10.	Vamzdiniai kevalai DN25 (Ø34mm) padengti aliuminio folija, izoliacijos storis – 50mm.	TS 1.13	m	0,2	
11.	Vamzdiniai kevalai DN50 (Ø60mm) padengti aliuminio folija, izoliacijos storis – 50mm.	TS 1.13	m	2,0	
3. Stiprumo bandymas, vamzdynų praplovimas ir suvirinimo siūlių kontrolė					
1.	Suvirinimo siūlių – sandūrų patikrinimas neardomu būdu DN300	TS 2	vnt.	42	≥20 % lauko šilumos tinklai
2.	Suvirinimo siūlių – sandūrų patikrinimas neardomu būdu DN250	TS 2	vnt.	27	≥10 % lauko šilumos tinklai
			DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_ŠŽ-001		
			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			3	6	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.	Suvirinimo siūlių – sandūrų patikrinimas neardomu būdu DN65	TS 2	vnt.	3	≥10 % lauko šilumos tinklai
4.	Šilumos tiekimo trasos praplovimas ir stiprumo išbandymas 2xDN300	TS 4	m	1001	
5.	Šilumos tiekimo trasos praplovimas ir stiprumo išbandymas 2xDN250	TS 4	m	1241	
6.	Šilumos tiekimo trasos praplovimas ir stiprumo išbandymas 2xDN65	TS 4	m	67	
7.	Reikalingas vandens kiekis trasos plovimui	TS 4	m³	334	
8.	Reikalingas vandens kiekis hidrauliniam bandymui	TS 4	m³	334	
4. Žemės darbai ir kt.					
1.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,5 m, šulinio žiedas H=1,0 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=250 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š1
2.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,5 m, šulinio žiedas H=1,0m+1,0m+0,5m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=400 mm.	TS 1.14	kompl.	2	Š2
3.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,5 m, šulinio žiedas H=0,5 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=200 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š3
4.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø2,0 m, šulinio žiedas H=1,0 m, šulinio dangtis su dviem angomis Ø0,7/ Ø0,5 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7/ Ø0,5 m, H=150 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š4
5.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,5 m, šulinio žiedas H=0,5 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=100 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š5
6.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,5 m, šulinio žiedas H=0,5 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=100 mm	TS 1.14	kompl.	3	Š5; Š6; Š7
7.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,5 m, šulinio žiedas H=0,5 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=300 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š8
8.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø2,0 m, šulinio žiedas H=0,5 m, šulinio dangtis su dviem angomis Ø0,7/ Ø0,5 m; aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7/ Ø0,5 m, H=75 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š9
9.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,0 m, šulinio žiedas H=0,25 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m	TS 1.14	kompl.	1	Š10
10.	Sklendžių aptarnavimo šulinys, Ø1,0 m, šulinio žiedas H=0,5 m, šulinio dangtis su viena anga Ø0,7 m, aukščio reguliavimo žiedai Ø0,7 m, H=100 mm	TS 1.14	kompl.	1	Š11
11.	Betoninis blokas 880x580x300 mm	TS 1.14	vnt.	36	Š1; Š2; Š3; Š4; Š5; Š6; Š7; Š8; Š9
12.	Betoninis blokas 1180x580x300 mm	TS 1.14	vnt.	4	Š10; Š11
13.	Lipynės, plieninės, padengtos slydimui atsparia danga	SB P=162	vnt.	14	Š2 1vnt-1,2 kg
14.	Ketinis liukas, klasė B125; Ø0,7 m	TS 1.14	vnt.	10	
15.	Ketinis liukas, klasė C250; Ø0,7 m	TS 1.14	vnt.	1	
16.	Ketinis liukas, klasė B125; Ø0,5 m	TS 1.14	vnt.	2	
17.	Itekėjimo antgalis	AJ-12	kompl.	1	Atraminė konstrukcija
18.	Ištekėjimo antgalis	A-12	kompl.	1	
19.	Pamatų blokas	B24.6.2	vnt.	2	
20.	Gelžbetoninis vamzdis L=2,5 m	V 100-25.1	vnt.	3	
21.	Pamatų blokas	PB-10	vnt.	3	
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001				4	6
					0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas					
Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos		
22.	Betonas C12/15	C12/15	m³	1,7			
23.	Žvyro mišinys	0/32	m³	12			
24.	Betonas, angos sienoje užtaisymui	C12/15	m³	0,1*	Inžinierių g. 6; Inžinierių g. 24		
25.	Angos sienoje įrengimas (gręžimas) *Ø200 mm. L=200 mm	TS 3	kompl.	2	Inžinierių g. 24		
26.	Ø80/92 PVC gofruotas drenažo vamzdis su geotekstilės filtru	TS 1.15	m	428,3*	Esamo melioracijos drenažo atstatymui		
27.	Ø113/126 PVC gofruotas drenažo vamzdis su geotekstilės filtru	TS 1.15	m	24,7*			
28.	Ø145/160 PVC gofruotas drenažo vamzdis su geotekstilės filtru	TS 1.15	m	16,7*			
29.	Ø180/200 PVC gofruotas drenažo vamzdis su geotekstilės filtru	TS 1.15	m	3,9*			
30.	PVC DN80/DN80 trišakis	TS 1.15	vnt.	14*			
31.	PVC DN160/DN160 trišakis	TS 1.15	vnt.	3*			
32.	PVC DN180/DN180 trišakis	TS 1.15	vnt.	1*			
33.	Guminės pereinamosios movos DN80	TS 1.15	vnt.	42*			
34.	Guminės pereinamosios movos DN160	TS 1.15	vnt.	6*			
35.	Guminės pereinamosios movos DN180	TS 1.15	vnt.	3*			
36.	PVC aklės DN50	TS 1.15	vnt.	13*			
37.	PVC aklės DN75	TS 1.15	vnt.	1*			
38.	PVC aklės DN125	TS 1.15	vnt.	1*			
39.	Ø113/126 PVC gofruotas drenažo vamzdis su geotekstilės filtru	TS 1.15	m	2	Aklė d110 – 1 vnt. Sujungimo mova D110 1 vnt. (Š1)		
40.	PVC vamzdis d110. Drenažo nuvedimui į lietaus drenažo liniją	TS 1.15	m	6,0	(Š1)		
41.	Atbulinis vožtuvas drenažo vamzdžiui d110. Kartu šulinyje įrengiama: • Protarpis d110 • Cementinis skiedinys V=0,001 m³ • Teptinė hidro-izoliacija S=0,01 m²	TS 1.15	kompl.	1	Prisijungiant prie lietaus šulinio		
42.	Drenažo šulinys D400 melioracijos vamzdžių drenavimui • Apžiūros šulinio kinetė 425/110 • Ø425 mm gofruotas šachtinis vamzdis (*1,8 m) • Prijungimo guminės tarpinės • Ø425 mm dangtis gofruotam vamzdžiui su apvaliu rėmu ir teleskopiniu vamzdžiu sandarinimo žiedu • Šulinio nužymėjimo ženklas	TS 1.15	kompl.	2	DŠ1; DŠ2		
43.	Dviguba teptinė šulinio sienų hidroizoliacija	TS 1.16	m²	68,0*	Paviršiaus plotas		
44.	Plieninis dėklas Ø610,0x7,1 mm padengtas sustiprinta antikorozine danga, montuojama uždaru būdu (virš atraminės konstrukcijos – atviru būdu)	TS 1.17	m	143	Antikorozinės dangos plotas 280m²; vidaus 274 m²		
45.	Antgalis Ø610/450 mm dėklo galams užsandarinti komplekte su 2 užveržėjais	TS 1.17	kompl.	16			
46.	Antgalis Ø610/400 mm dėklo galams užsandarinti komplekte su 2 užveržėjais	TS 1.17	kompl.	4			
		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001			5	6	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		Šilumos tiekimo tinklų nuo taško „A“ Gamybos g. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) iki Inžinierių g. 6 ir 24, Ramučių km. Kauno r. sav., rekonstravimo projektas			
Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
47.	Centravimo žiedas vamzdžiui Ø450 mm, H=60 mm, elementų skaičius- 11 vnt., apkrova 1500 kg	TS 1.17	vnt.	90	19x2 21x2 5x2
48.	Centravimo žiedas vamzdžiui Ø400 mm, H=90 mm, elementų skaičius- 10 vnt., apkrova 1500 kg	TS 1.17	vnt.	26	13x2
49.	Augalinio grunto nustūmimas ir atstatymas naudojant juodžemį (0,15 m storio)	TS 3	m²	7705,6	1155,8 m³ Juodžemio 385 m³
50.	Vejos atsodinimas	TS 3	m²	9434,3	*283,0 m³ (juodžemis, paviršiaus išlyginimui)
51.	Ardymas ir atstymas, žvyro danga 5 cm	TS 3	m²	76,0	3,8 m³
52.	Skaldos pagrindo sluoksnis 12 cm	TS 3	m²	76,0	9,1 m³
53.	Šalčiui nejautrus sluoksnis 20 cm	TS 3	m²	76,0	15,0 m³
54.	Ardymas ir atstatymas pėsčiųjų tako trinkelų danga 8 cm	TS 3	m²	42,4	3,4 m³
55.	Posluoksnis 3 cm	TS 3	m²	42,4	1,3 m³
56.	Skaldos pagrindo sluoksnis 15 cm	TS 3	m²	42,4	6,4 m³
57.	Šalčiui nejautrus sluoksnis 20 cm	TS 3	m²	42,4	8,5 m³
58.	Tranšėjos bekanalei šilumos trasai kloti iškasimas mechanizuotu būdu	TS 3.1	m³	10770	
59.	Rankinis grunto kasimas	TS 3.1	m³	333	
60.	Tranšėjos išramstymo skydai	TS 3.1	m²	17*	
61.	Išvežamas gruntas iki 10 km	TS 3	m³	3788	
62.	Grąžinamas į tranšėją gruntas	TS 3.2	m³	7315	
63.	Smėlis po vamzdžiais	TS 3.2	m³	642	
64.	Smėlis virš vamzdžių	TS 3	m³	2102	
65.	Lentelė su sargeliu šilumos tiekimo tinklų žymėjimui	TS 3	vnt.	45*	
66.	Apsaugomi medžiai	TS	vnt.	2*	AM
67.	Kertami medžiai	TS	vnt.	2*	KM Beržras H- 5m; Ø 4cm/ Lazdynas 4m, Ø 5 cm
68.	Ardoma ir atstatoma *segmentinė tvora	TS	m.	23*	10x2,5 (1 segmentas 2,5 m), stulpelių *20 vnt.
69.	Išpildomosios nuotraukos, tinklų 2xDN300; 2xDN250; 2xDN65 sudarymas	TS 3	m	2307,2	
Pastabos: 1. „*“ pažymėtus kiekius tikslinti statybos darbų metu.					
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ LAIDA
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_SŽ-001				6	6 0

KOORDINACIJŲ TAŠKAI, KOORDINACIJŲ SISTEMA LKS-94		
Nr.	X	Y
1.Taškas A. E1-E2	6089526.51	502281.97
2.Nusklembimas V3	6089594.07	502419.25
3.Nusklembimas V3	6089600.69	502432.69
4.PK1	6089614.20	502460.15
5.PK2	6089653.39	502441.85
6.Lenktas vamzdis. V3	6089703.35	502550.69
7.Lenktas vamzdis. V2	6089716.84	502586.39
8.E3-E4	6089719.88	502599.82
9.Nusklembimas V2	6089722.57	502611.69
10.Nusklembimas V1	6089725.22	502623.39
11.Nusklembimas V1	6089727.87	502635.09
12.Lenktas vamzdis	6089729.69	502643.16
13.Lenktas vamzdis	6089732.50	502670.66
14.Lenktas vamzdis. V2	6089729.69	502714.44
15.Nusklembimas V3	6089758.63	502797.89
16.Nusklembimas V2	6089770.41	502831.91
17.E5-E6	6089782.27	502866.10
18.Nusklembimas V3	6089786.23	502877.54
19.Nusklembimas V2	6089829.47	503002.26
20.PK3	6089844.67	503046.13
21.PK4	6089839.02	503048.13
22.PK5	6089855.65	503095.70
23.PK6	6089862.07	503093.46
24.TR1	6089879.63	503141.87
25.Taškas B	6089881.47	503146.95

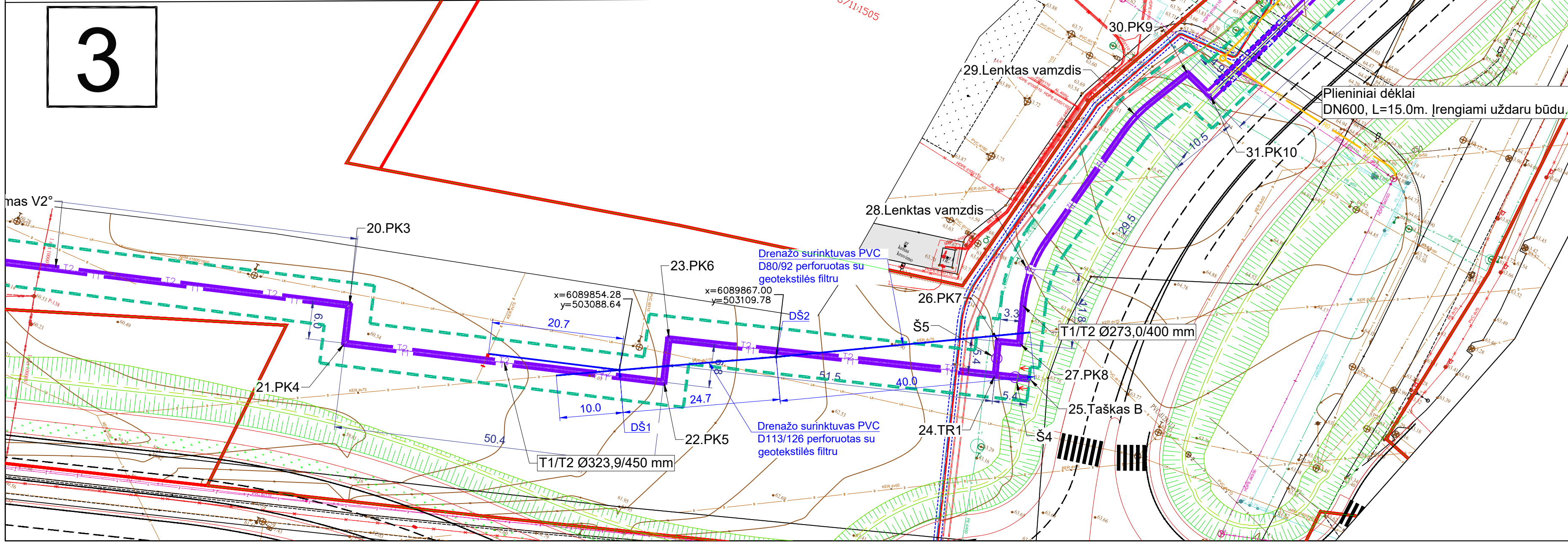
KOORDINACIJŲ TAŠKAI, KOORDINACIJŲ SISTEMA LKS-94		
Nr.	X	Y
24.TR1	6089879.63	503141.87
26.PK7	6089884.59	503139.99
27.PK8	6089885.76	503143.09
28.Lenktas vamzdis	6089896.82	503138.92
29.Lenktas vamzdis	6089925.91	503143.57
30.PK9	6089935.38	503148.05
31.Lenktas vamzdis. V2	6089990.55	503173.07
31.PK10	6089933.88	503152.72
32.Lenktas vamzdis V2	6089990.55	503173.07
33.Nusklembimas H3.V2	6090054.26	503172.73
34.E7-E8	6090066.39	503172.02
35.Nusklembimas V1	6090150.57	503167.14
36.PK11	6090168.07	503166.13
37.PK12	6090168.28	503170.31
38.TR2	6090175.30	503169.97
39.PK13	6090192.33	503169.13
40.PK14	6090192.46	503164.89
41.Nusklembimas H3.V1	6090265.60	503165.40
42. Lenktas vamzdis	6090326.66	503162.92
43.E9-E10	6090352.35	503166.13
44.Nusklembimas V2	6090400.11	503172.09
45.Nusklembimas V3	6090447.76	503178.03
46.E11-E12	6090555.08	503191.43
47.Nusklembimas V2	6090614.76	503198.87
48.Nusklembimas V2	6090674.30	503206.30
49.E13-E14	6090698.26	503209.29
50.Nusklembimas V3.5	6090793.67	503221.20
51.Nusklembimas V3	6090829.39	503225.65
52.PK15	6090842.92	503227.34
53.PK16	6090847.72	503195.43
54.PK17	6090884.88	503200.21
55.PK18	6090894.69	503218.88
56.PK19	6090893.90	503232.39
57.Nusklembimas V1	6090919.16	503233.70
58.TR3	6091034.96	503239.72
59.Taškas C	6091039.62	503239.96

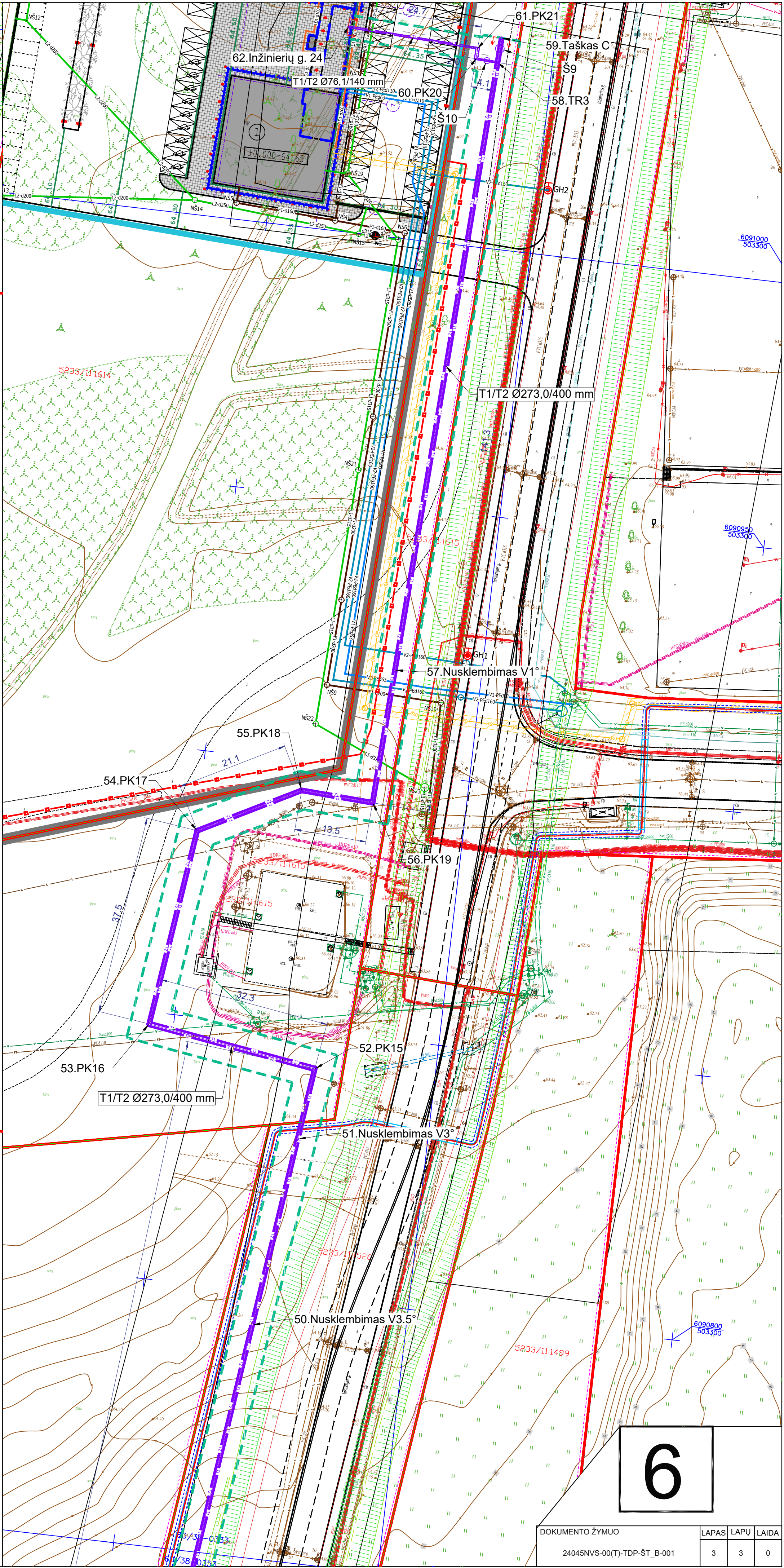
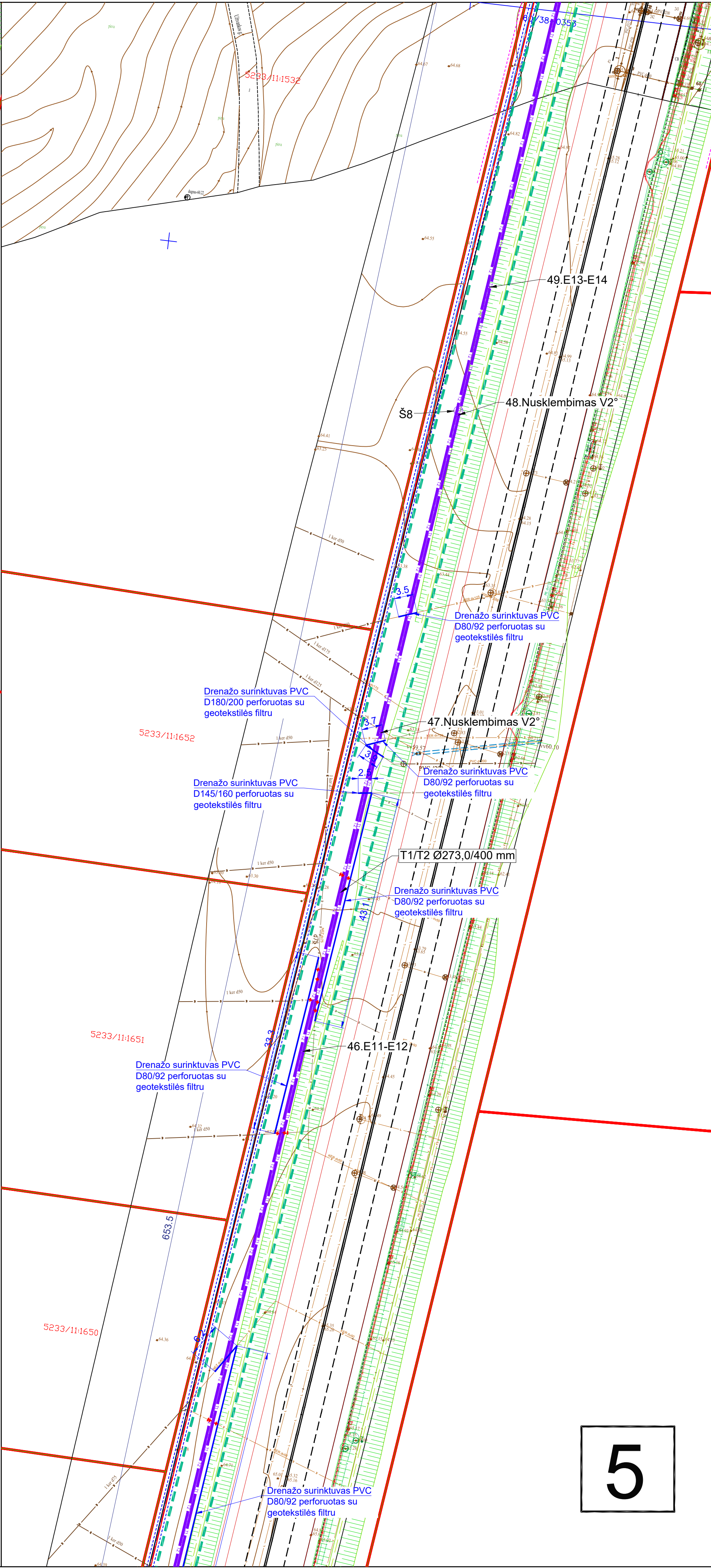
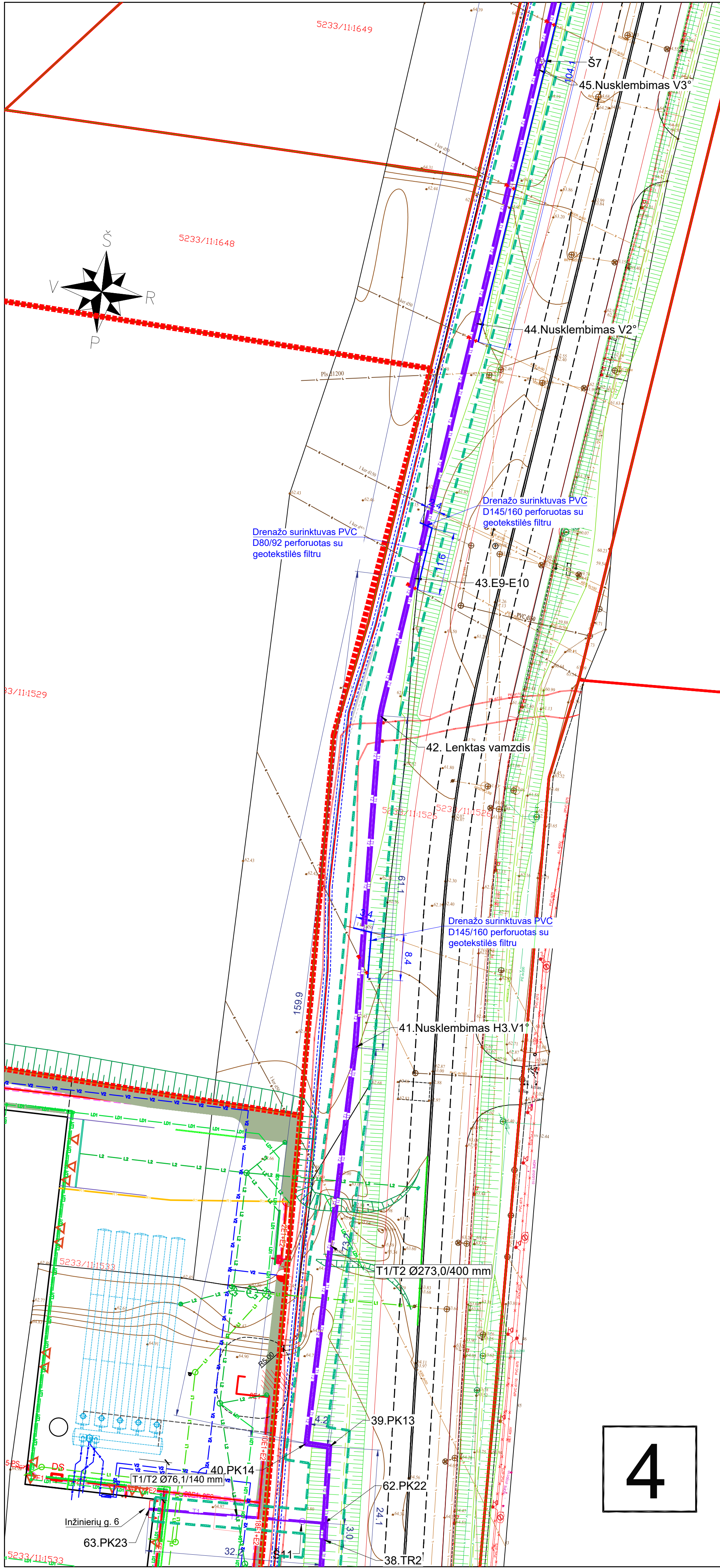
KOORDINACIJŲ TAŠKAI, KOORDINACIJŲ SISTEMA LKS-94		
Nr.	X	Y
38.TR2	6090175.30	503169.97
62.PK22	6090178.30	503169.82
63.PK23	6090177.20	503137.62

KOORDINACIJŲ TAŠKAI, KOORDINACIJŲ SISTEMA LKS-94		
Nr.	X	Y
58.TR3	6091034.96	503239.72
58.TR3(0)	6091034.96	503239.72
60.PK20	6091035.20	503235.61
61.PK21	6091037.19	503235.71
62.Inžinierių g. 24	6091038.41	503211.06

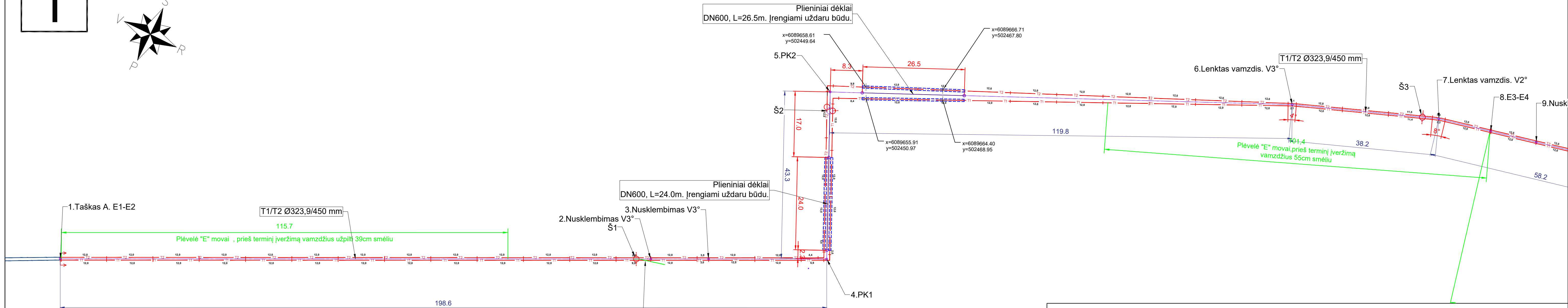
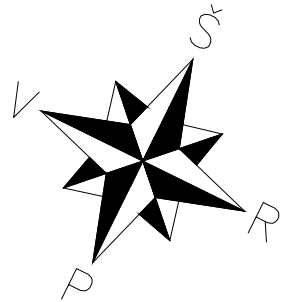


3

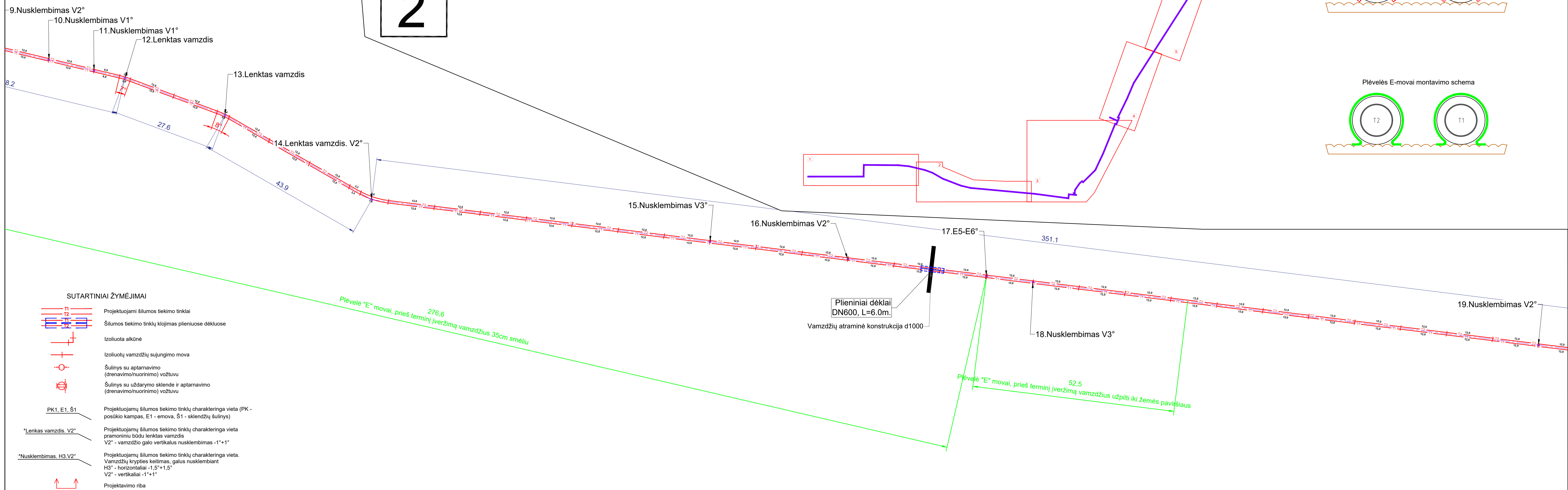




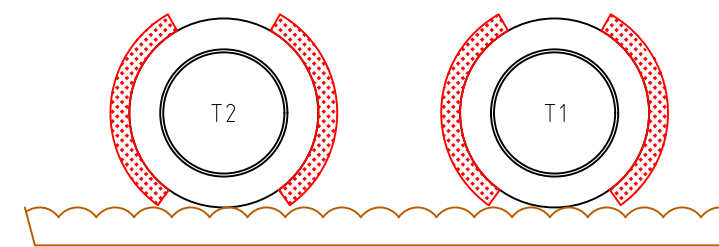
1



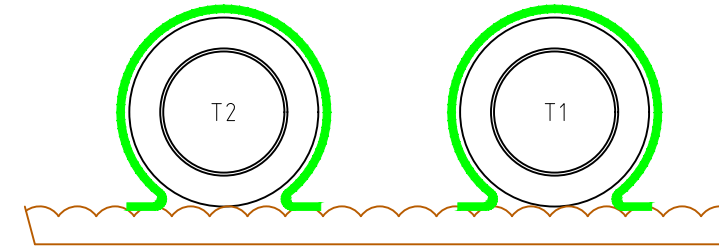
2



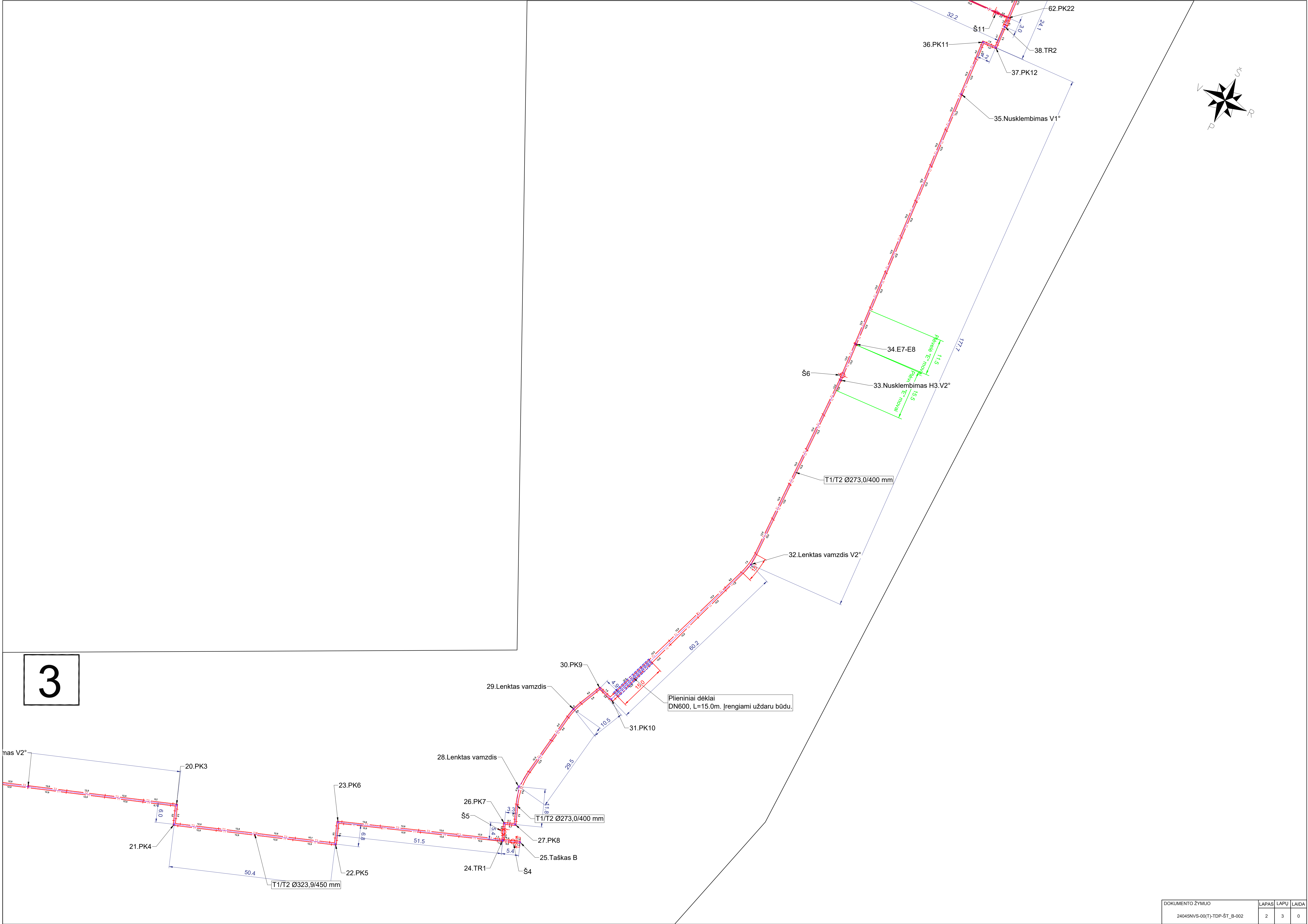
Kompensacinių pagalvėlių montavimo schema

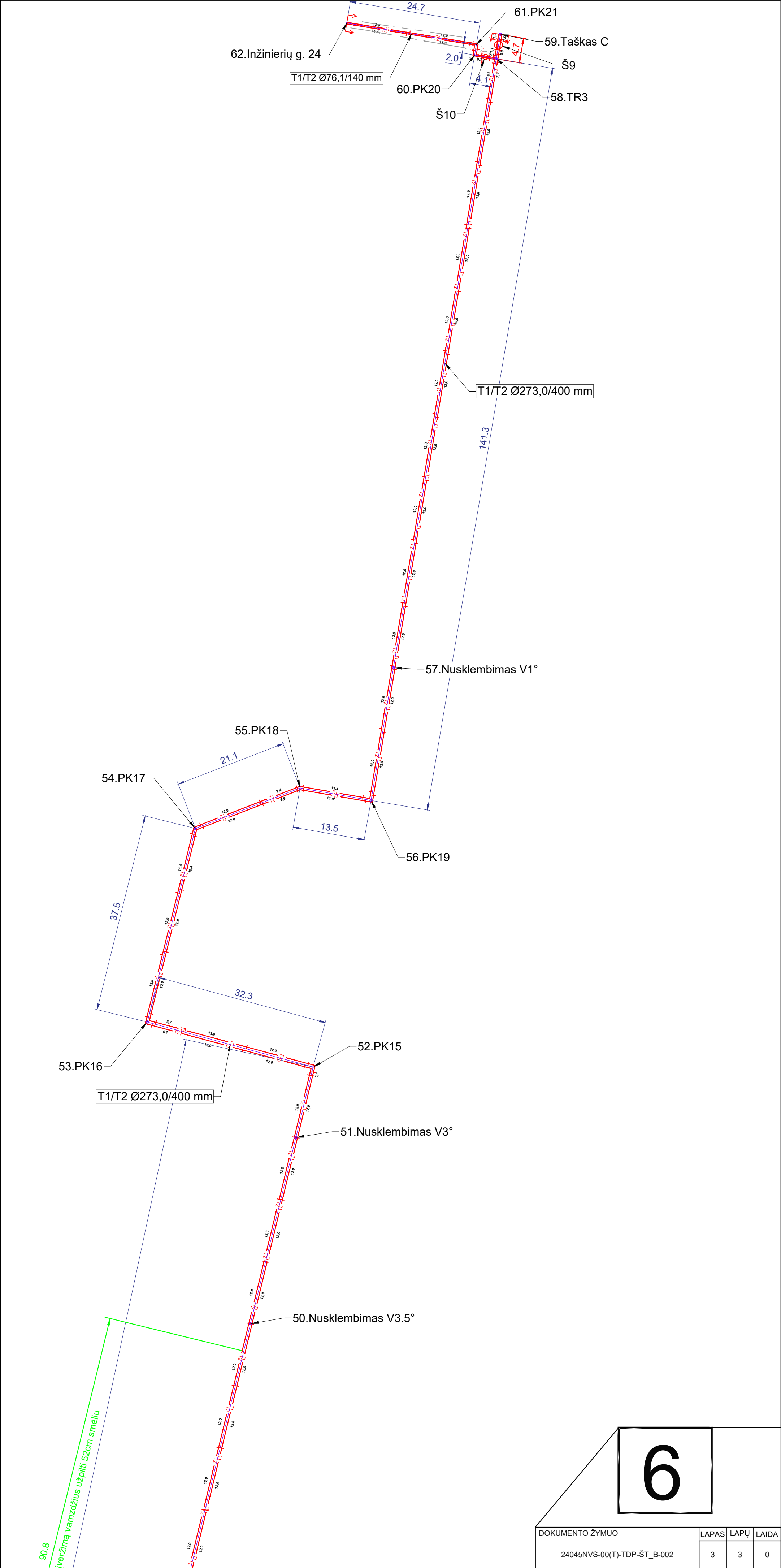
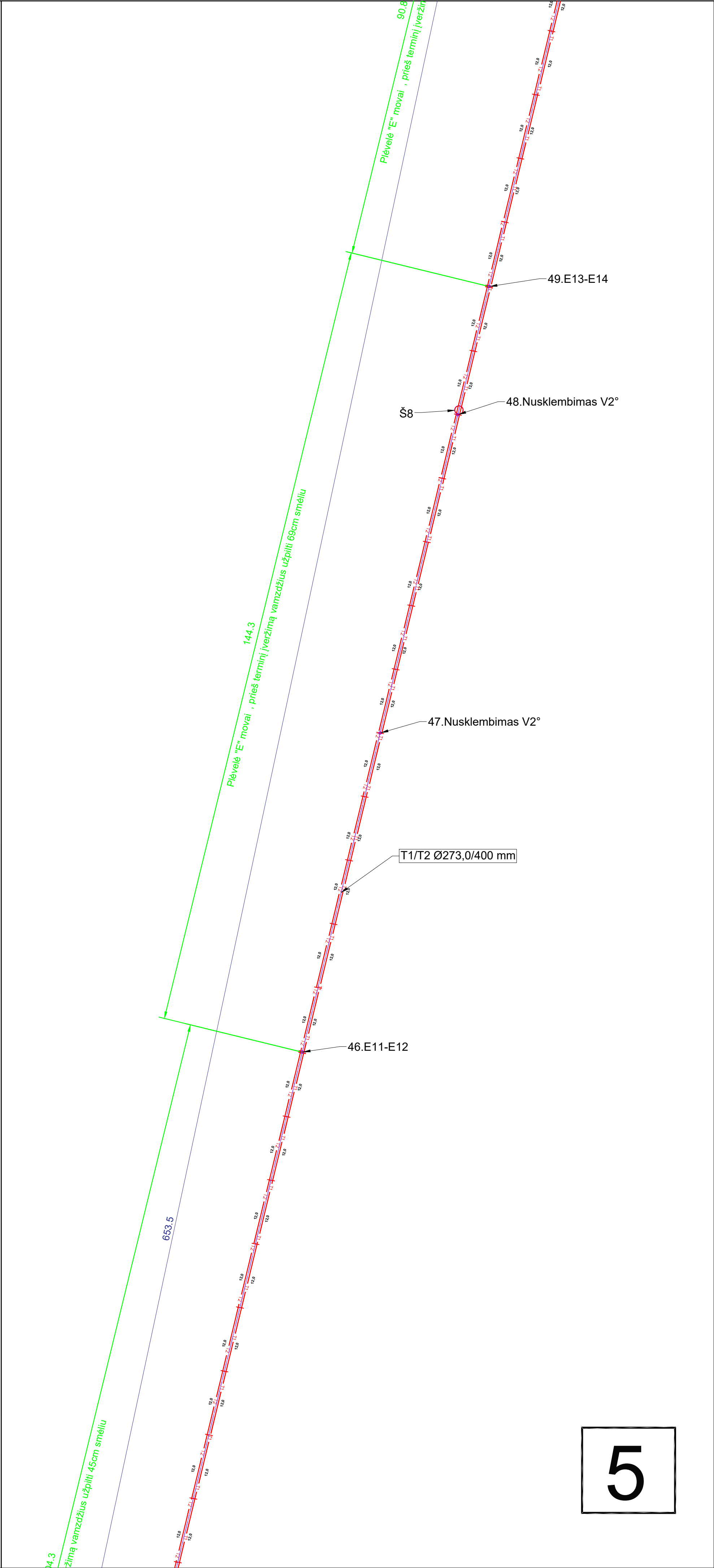
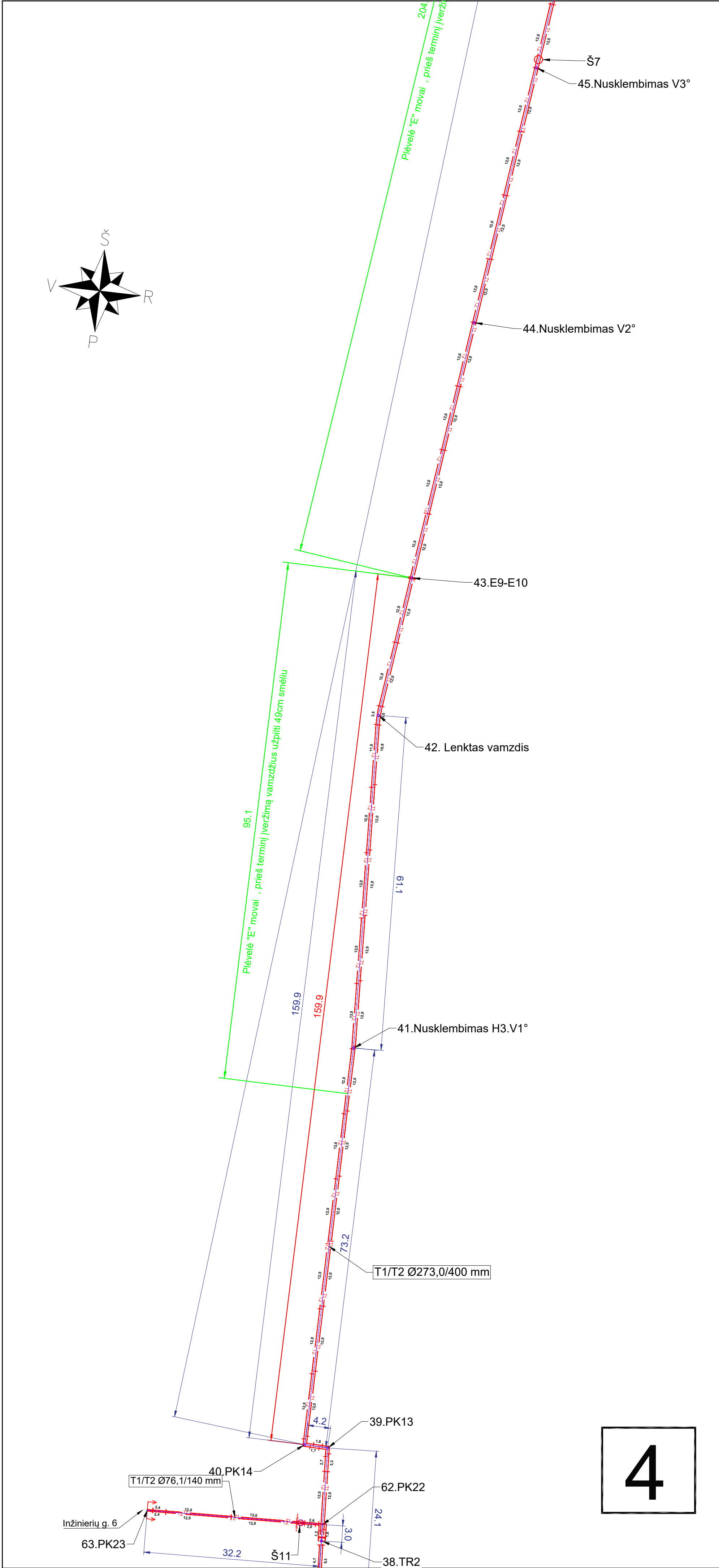


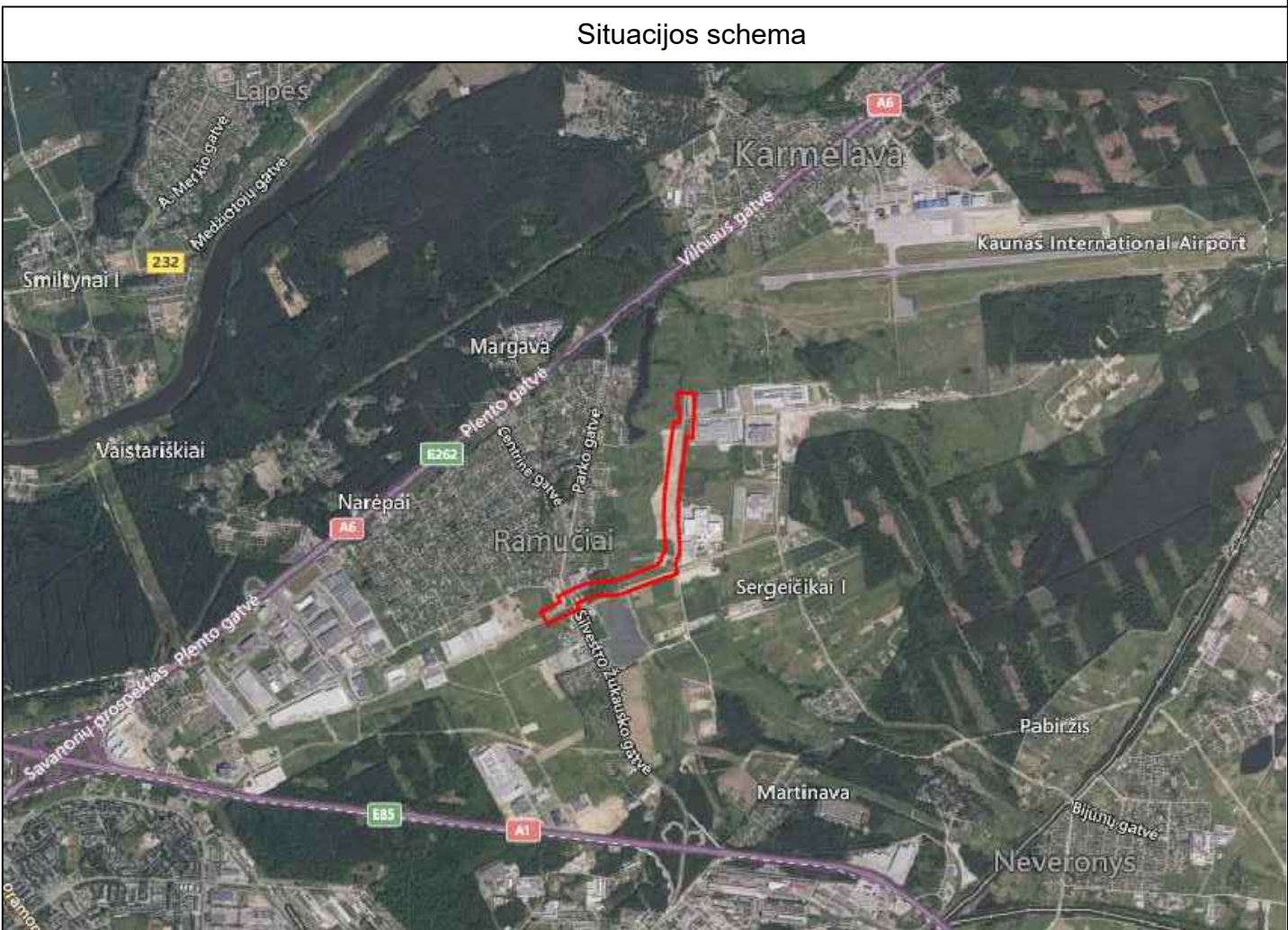
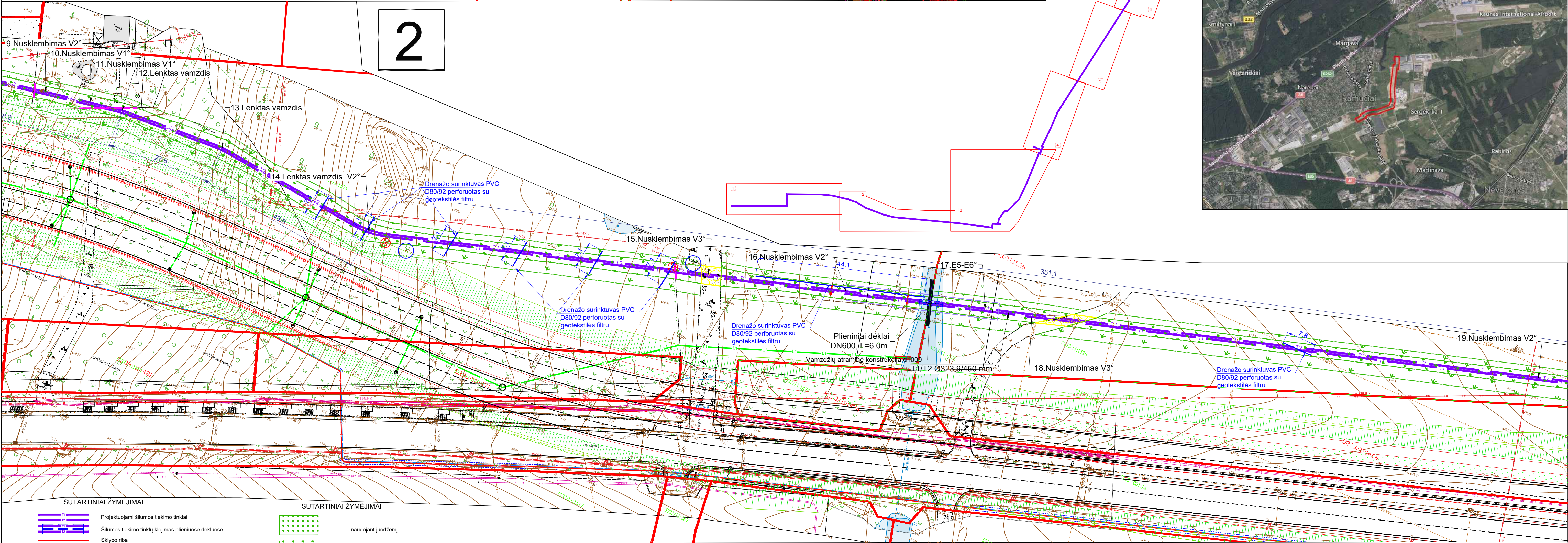
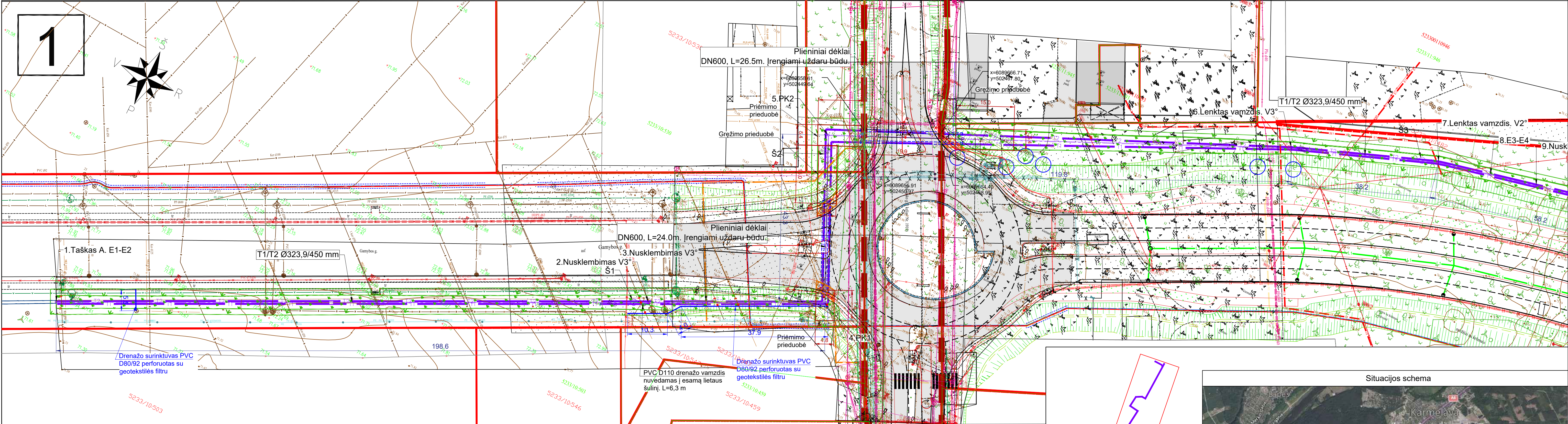
Plėvelės E-movai montavimo schema



0	2025-03	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI
LAIDA	ŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO A* GAMYBOS G. (X= 6089526.5; Y= 502281.9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI
		DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ MONTAŽINĖ SCHEMA
		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-002
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"	LAPAS LAPŲ 1 3







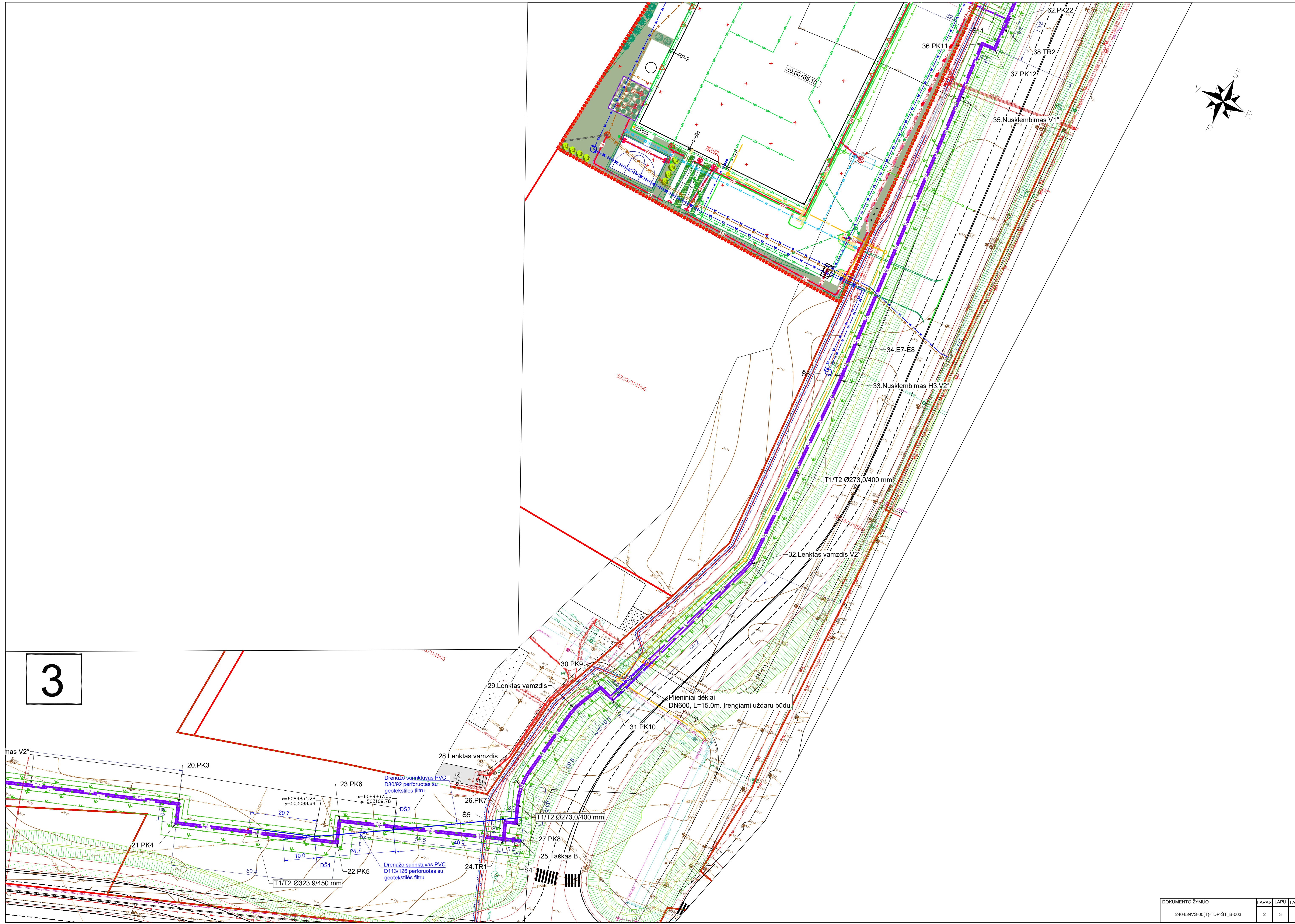
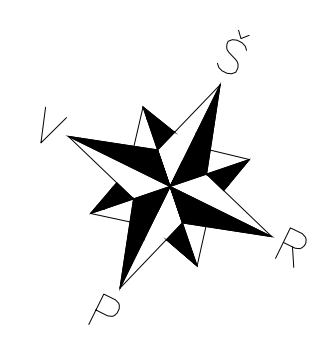
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Projektuojami šilumos tiekimo tinklai		naudojant juodžemį
	Šilumos tiekimo tinklų klojimas plieniuose dėkluose		Atstatoma žalia veja išvažinėta
	Sklypo riba		Ardoma ir atstatoma žvyro danga
	Kelio 1919 Ramučiai - Martinava sklypo riba		Ardoma ir atstatoma pėsčiųjų tako trinkelų danga
	Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų charakteringa vieta (PK - posūkio kampas, E1 - emova, S1 - sklendžių šulinys)		Lentomis apsaugomas medis patenkančis į statybos darbų zoną
	Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų charakteringa vieta pramoniniu būdu lenktas vamzdis V2° - vamzdžio galo vertikalus nusklembimas -1°+1°		Kertamas medis patenkančis į statybos darbų zoną
	Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų charakteringa vieta. Vamzdžių krypties keitimas, galus nusklembiant H3° - horizontaliai -1,5°+1,5° V2° - vertikaliai -1°+1°		Ardoma ir atstatoma segmentinė tvora
	Projektavimo riba		
	Projektuojamas žemės paviršius		

PASTABOS:

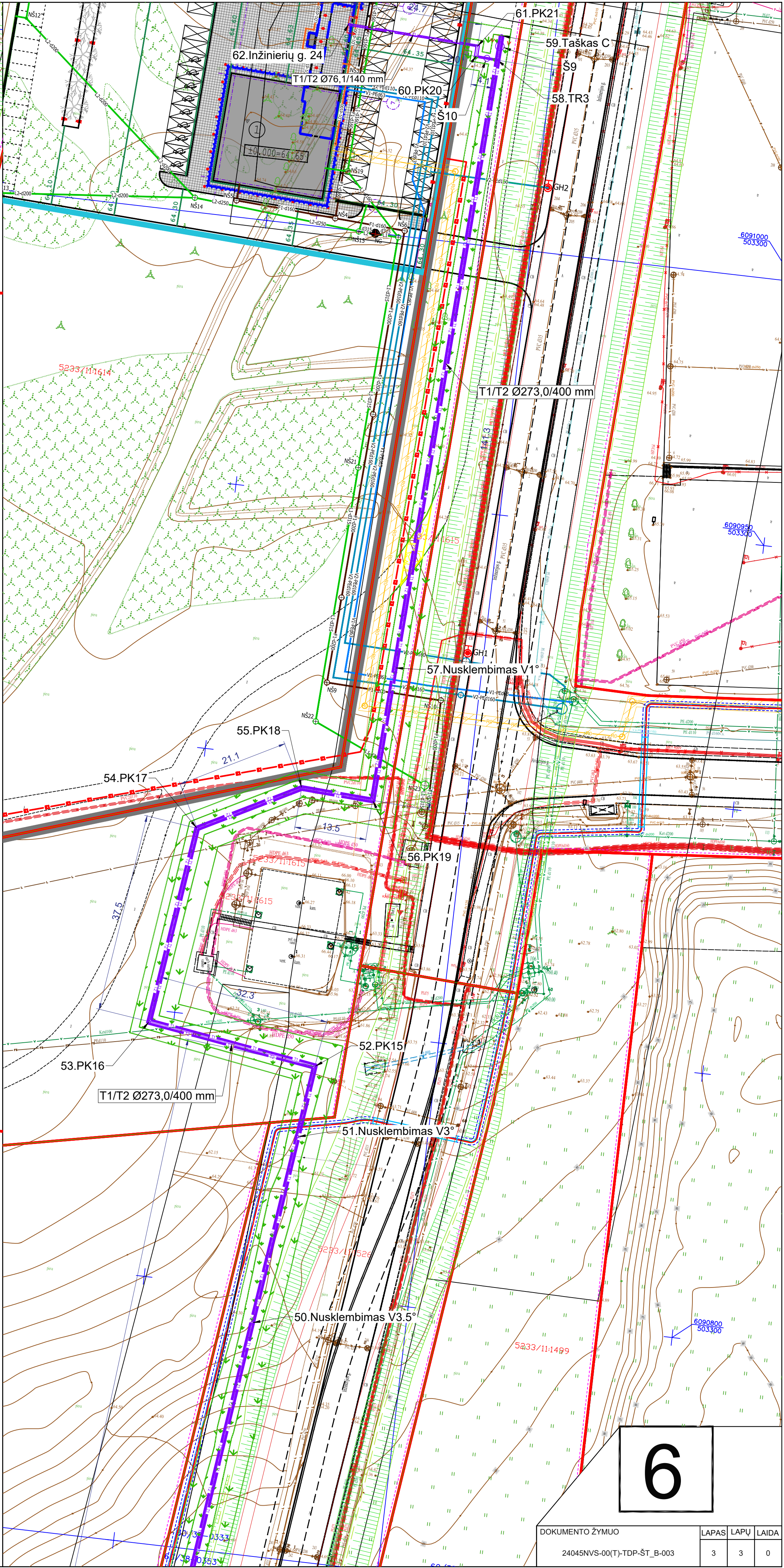
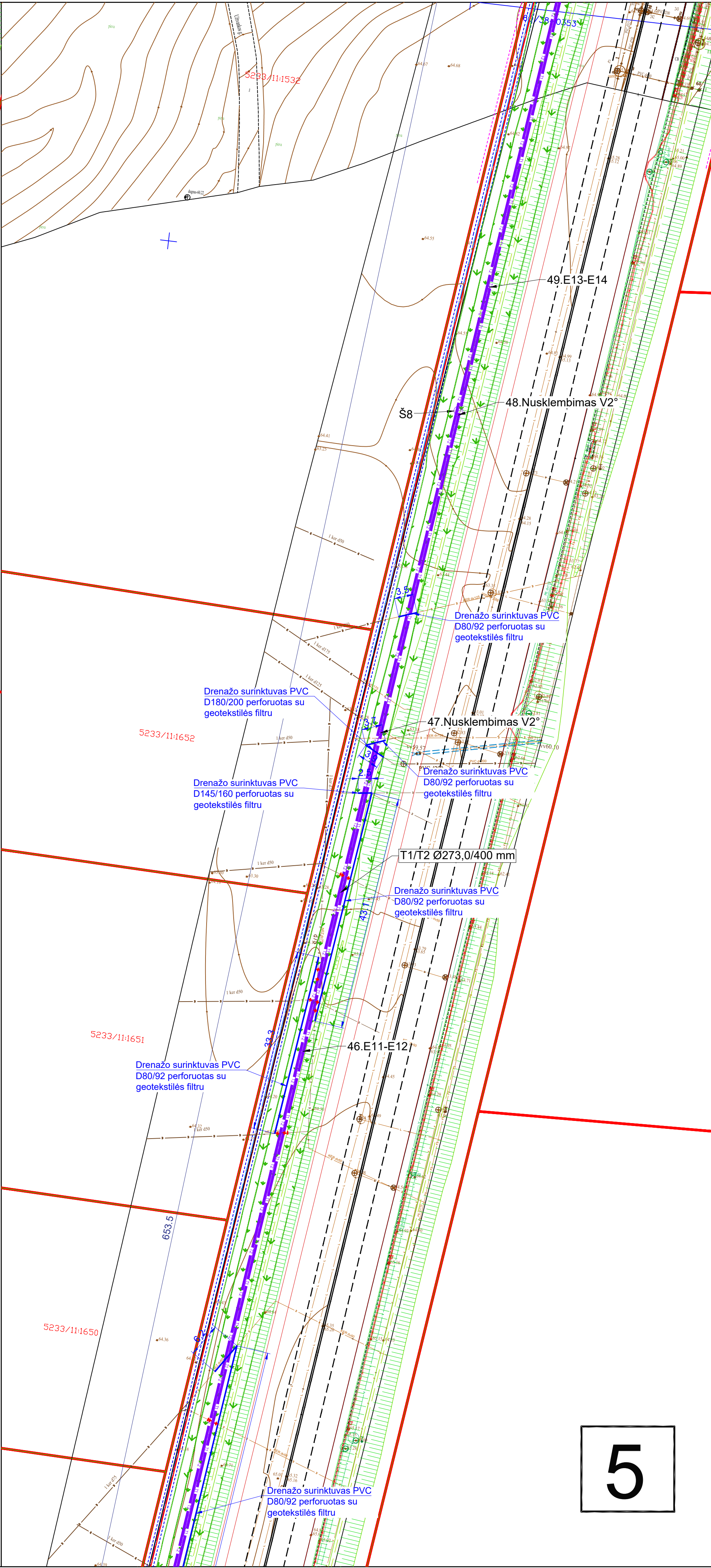
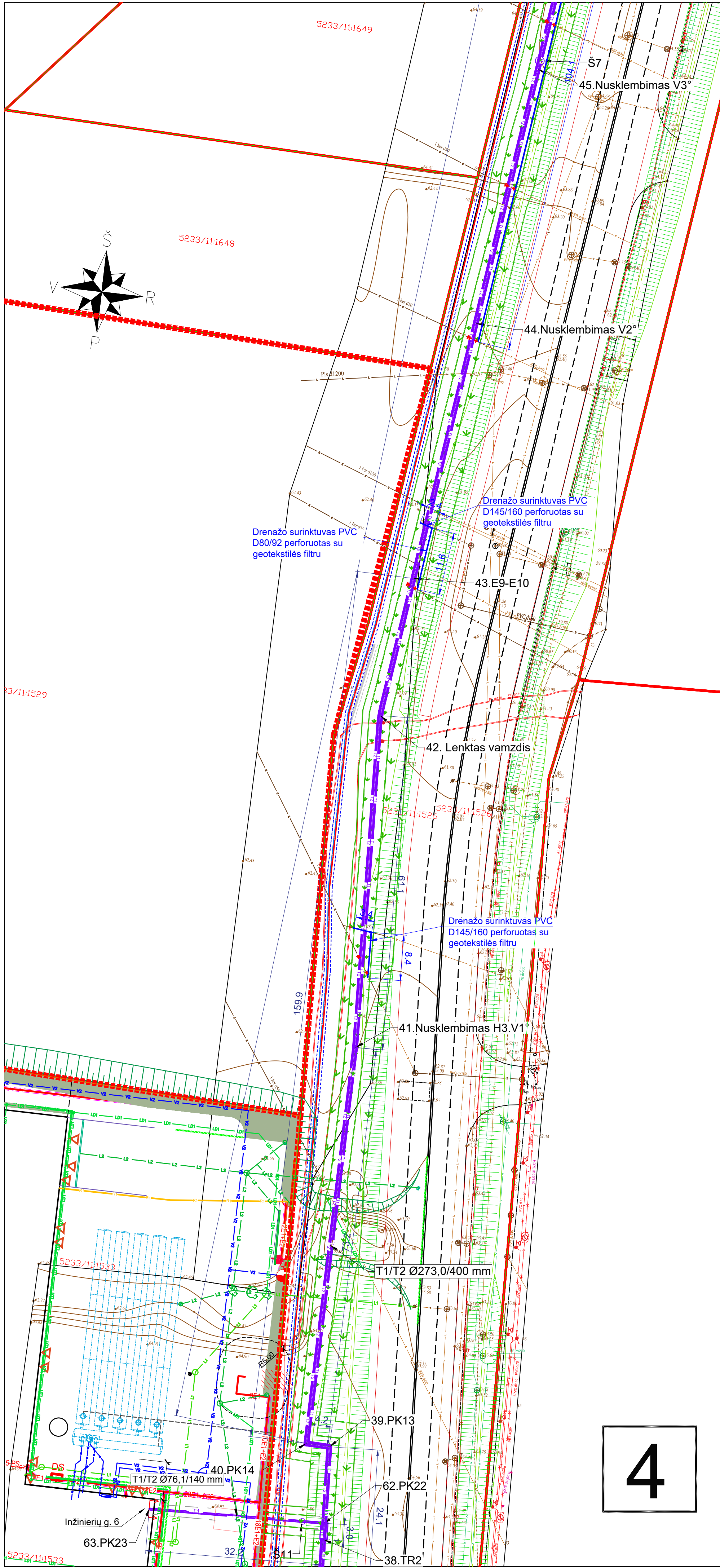
1. Statybos darbų metu iškirstos gyvatvorės ir želdinių juostos atsodinamos baigus darbus.
2. Darbams trukdančios tvoros demontuojamos, o atlikus darbus, sumontuojamos atgal į buvusią padėtį.
3. Statybos darbų metu išvažinėta gatvė ir šaligatvių bordiūrai atstatomi į buvusią padėtį.
4. Statybos darbų metu išvažinėta veja turi būti atstatoma, išlaizytos kietos dangos - atstatytos.
5. Sklype inžinierių g. 6 projektuojami inžineriniai tinklai ir kietos dangos numatytos kitame projekte. Projekto Nr. 450/1-00-TDP.
6. Sklype inžinierių g. 24 projektuojami inžineriniai tinklai ir kietos dangos numatytos kitame projekte. Projekto Nr. 0510 - 01 - TP.
7. Projektuojamas S. Žukausko g. žiedas (II etapas), projekto Nr. 2022-118/1-TP.
8. Plane įtrauktas projektuojamo aplinkkelio kelio: Davaigonių g. - Inžinierių g. projekto kontūrai.

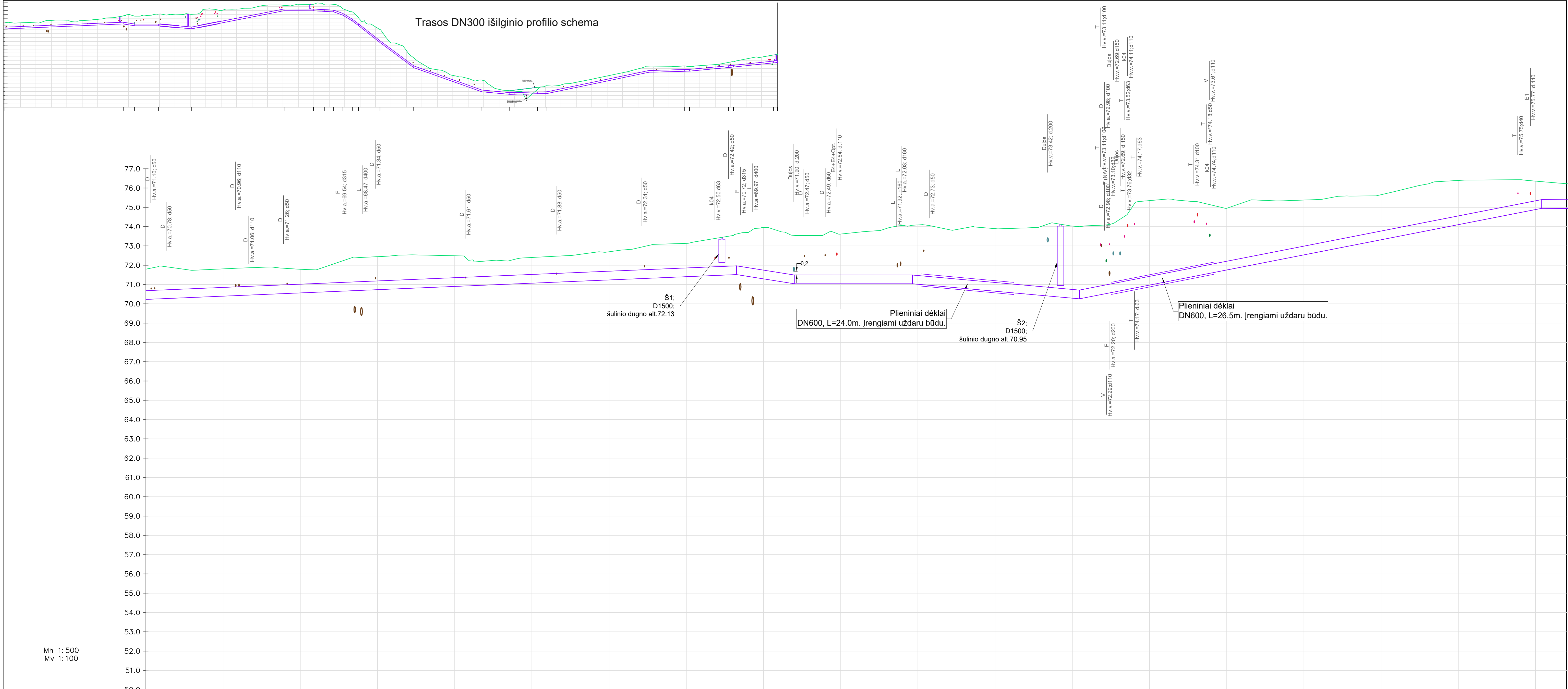
0	2025-03	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI	
LAIDA	ŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO A° GAMYBOS G. (X= 6089526.5; Y= 502281.9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ DANGŲ ATSTATYMO PLANAS M1:500	0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"	24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-003	1 3

3



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS			LAIKA
	2	3	0	
24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-003				





VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ	70.23	71.52	71.04	71.04	70.26	74.95
VAMZDŽIO VIRŠIAUS ALTITUDĖ	70.68	71.97	71.49	71.49	70.71	75.40
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ						
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	71.80	73.62	73.54	74.07	74.00	76.33
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO	1.34	1.87	2.28	2.80	3.51	1.16
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS		T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm			T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm	T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm
PAGRINDAS		Smėlio pagrindas 10 cm			Smėlio pagrindas 10 cm	Smėlio pagrindas 10 cm
NUOLYDIS %	0.8%	3.2%	0.0%	1.8%	3.9%	
ILGIS (m)	153.0	15.0	30.6	43.3	119.8	
ATSTUMAI (m)	153.0	15.0	30.6	43.3	119.8	
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	1.Taškas A, E1-E2	2.Nusklebimas V3	3.Nusklebimas V3	4.PK1	5.PK2	6.Lenktas vamzdis.

PASTABOS:

- Įrengiamų įdėklų kiekius tikslinti statybos darbų metu, atsižvelgiant į mažiausius leistinus atstumus tarp šilumos tiekimo tinklų ir elektros kabelių, bei esamų dėklų būklę.
- Minimalūs atstumai tarp susikertančių komunikacijų nurodyti "Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės", patvirtintose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160 (Žin., 2011, Nr. 76-3673).
- Pavaizduotų, su šilumos trasa prasielenkiančių, komunikacijų altitudės nėra žinomos, jos spėjamos.
- Esamo ar projektuojamo žemės paviršiaus bei komunikacijų, su kuriomis prasielenkiama, altitudės ir vietą būtina tikslinti vietoje.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

—	Esamas žemės paviršius
—	Projektuojamas požeminis šilumotiekis plane
K04	Žemos įtampos (0,4kv) kabelis
K10	Aukštos įtampos (1,0kv) kabelis
D	Drenažas
T	Ryšių komunikacijos vamzdis
L	Lietaus nuotekų kanalizacija
V	Vandentiekis
F	Buitinių nuotekų kanalizacija
PK-1	Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų charakteringa vieta (PK - posūkio kampas)

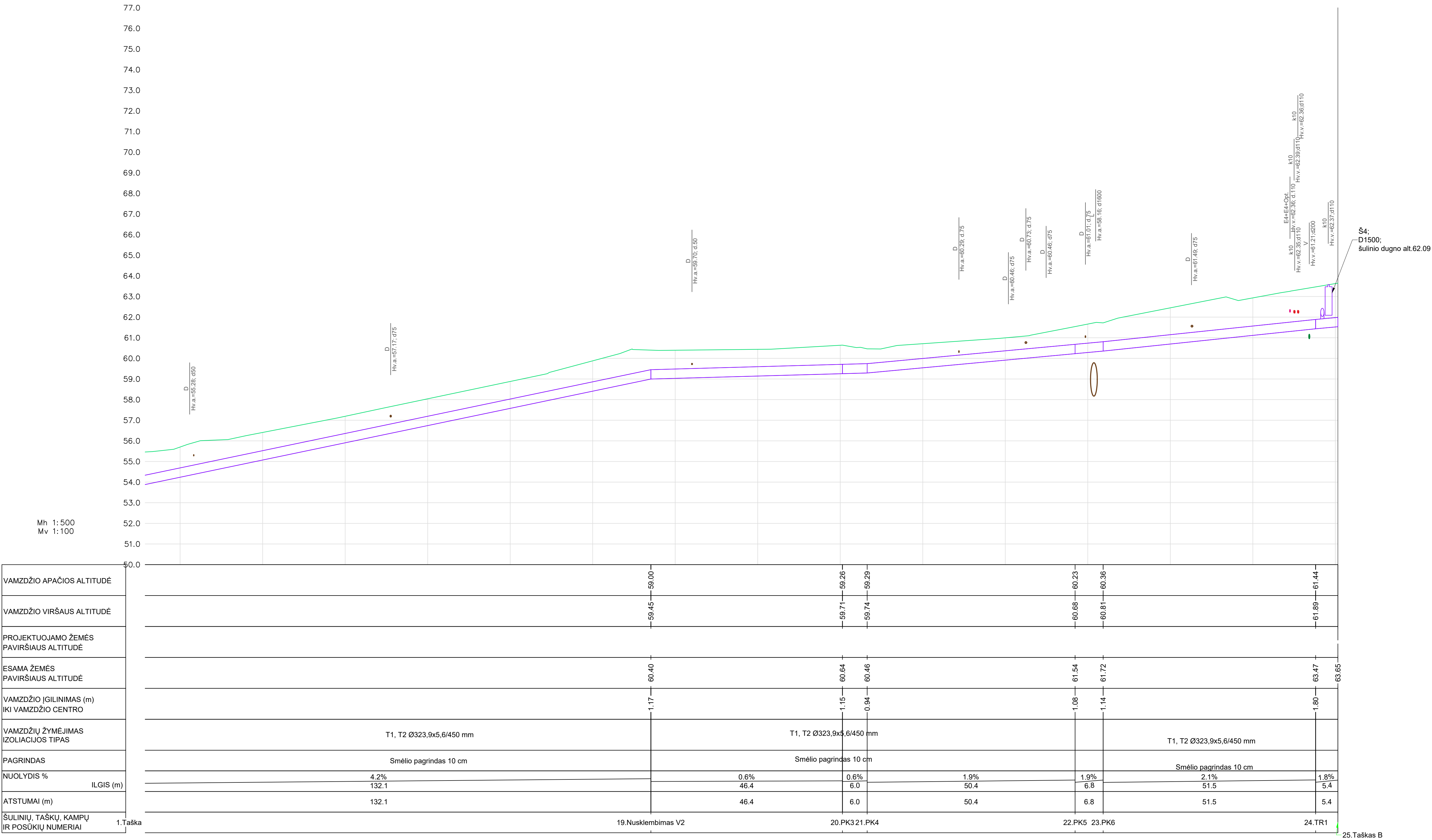
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI (PROJEKTUOJAMI INŽINERINIAI TINKLAI NUMATYTI KITUOSE PROJEKTUOSE)

E1/E2	Žemos įtampos (0,4kv) kabelis
LD1	Drenažas
R0/R1	Ryšių komunikacijos vamzdis
L1/L2	Lietaus nuotekų kanalizacija
V1/V2	Vandentiekis
F1	Buitinių nuotekų kanalizacija

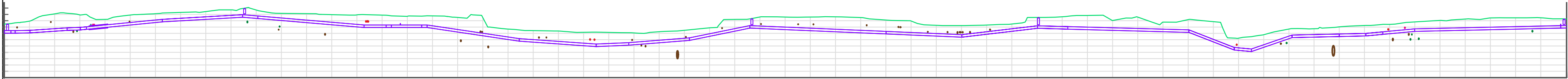
0	2025-03	STATYBA, LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO A* GAMYBOS G. (X= 6089526.5, Y= 502281.9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI
		DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTUOJAMŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ IŠILGINIS PROFILIS Mh500, MV100
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"	DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-004
		LAPAS LAPŲ 1 10



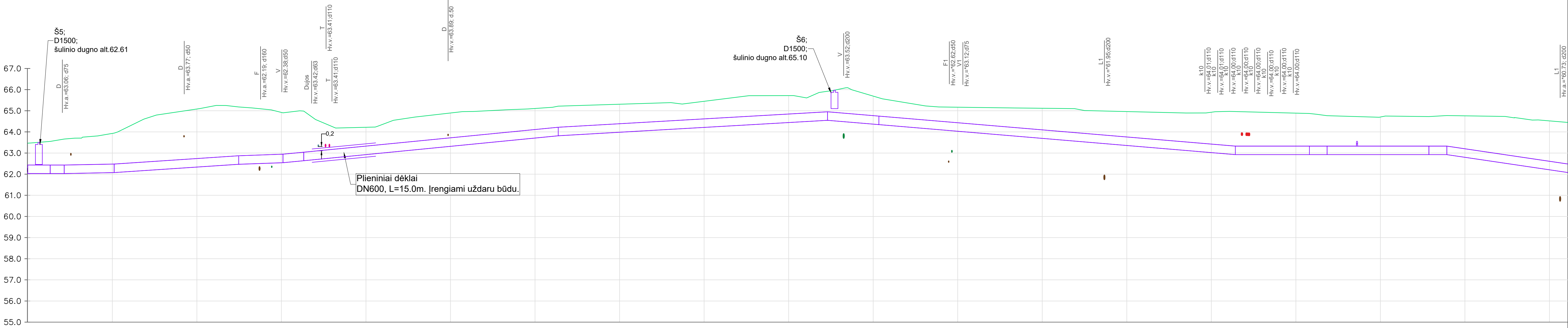
VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ	74.95	74.91	74.78	74.65	73.77	72.32	71.08	66.72	60.20	53.94	53.27	53.44	53.49
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ	75.40	75.36	75.23	75.10	74.22	72.77	71.53	67.17	60.65	54.39	53.72	53.89	53.94
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ													
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	76.33	76.63	76.53	76.52	75.47	74.65	73.12	70.09	62.72	56.95	54.21	54.59	55.49
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO	1.16	1.49	1.52	1.64	1.47	2.10	1.81	3.14	2.30	2.79	0.71	0.92	1.77
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm				T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm				T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm				T1, T2 Ø323,9x5,6/450 mm
PAGRINDAS	Smėlio pagrindas 10 cm				Smėlio pagrindas 10 cm				Smėlio pagrindas 10 cm				Smėlio pagrindas 10 cm
NUOLYDIS %	0.1%				7.3%				7.1%				0.4%
ILGIS (m)	38.2				12.0				88.6				12.1
	38.2				12.1				36.0				12.1
ATSTUMAI (m)	38.2				12.0				88.6				12.1
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPIJŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	1. Taška	7. Lenktas vamzdis. V2	8. E3-E4	9. Nusklembimas V2	10. Nusklembimas V1	12. Lenktas vamzdis	13. Lenktas vamzdis	14. Lenktas vamzdis. V2	15. Nusklembimas V3	16. Nusklembimas V2	17. E5-E6	18. Nusklembimas V3	



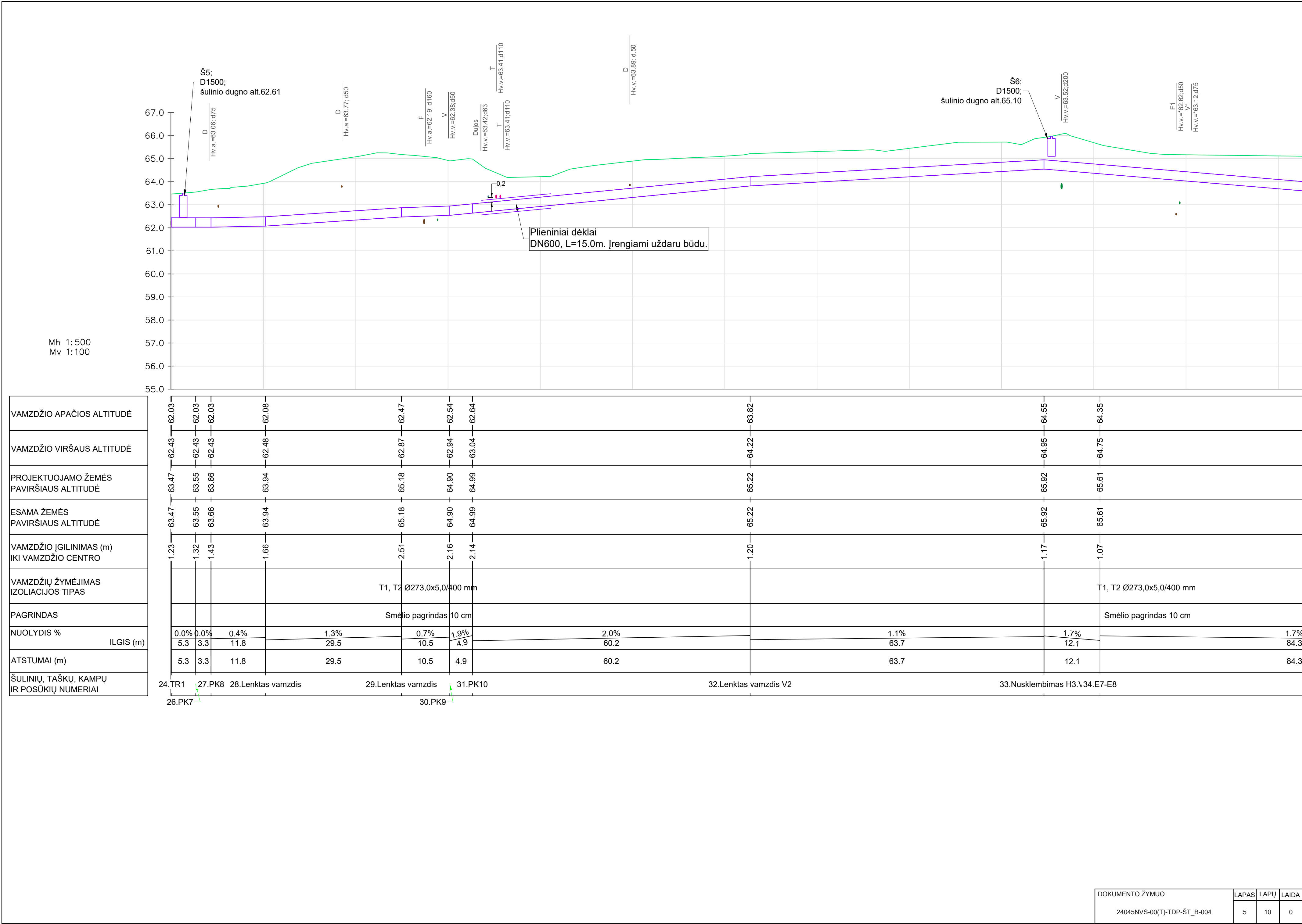
Trasos DN250 išilginio profilio schema

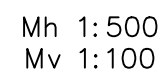


Mh 1:500
Mv 1:100

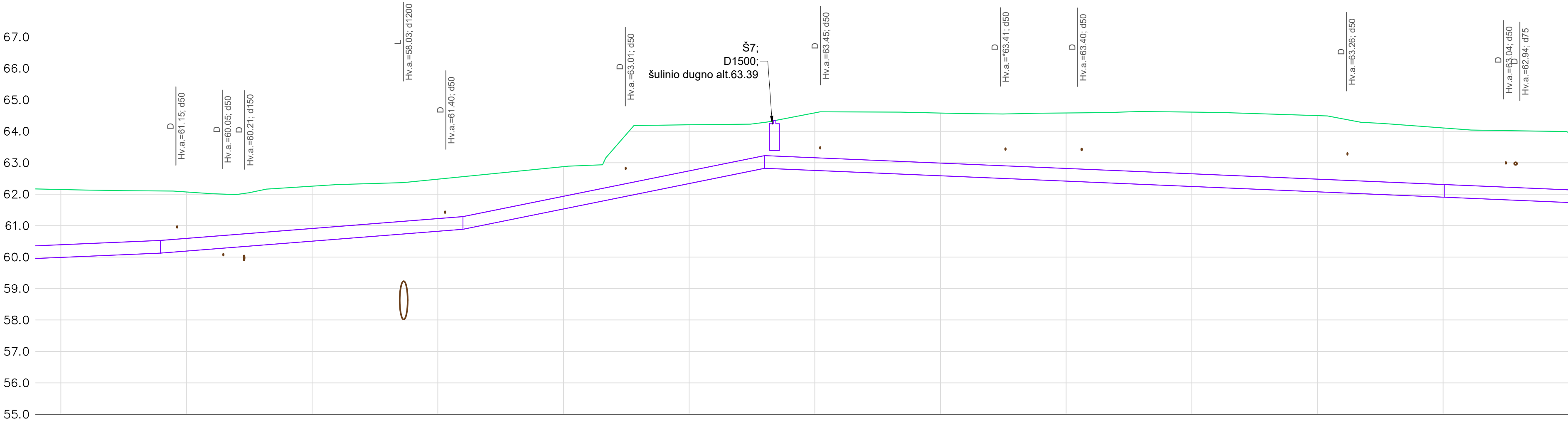


VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ	62.03	62.03	62.03	62.08	62.47	62.54	62.64	63.82	64.55	64.35	62.93	62.93	62.93	62.93	62.93
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ	62.43	62.43	62.43	62.48	62.87	62.94	63.04	64.22	64.95	64.75	63.33	63.33	63.33	63.33	63.33
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	63.47	63.55	63.66	63.94	65.18	64.90	64.99	65.22	65.92	65.61	64.96	64.87	64.77	64.72	64.72
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	63.47	63.55	63.66	63.94	65.18	64.90	64.99	65.22	65.92	65.61	64.96	64.87	64.77	64.72	64.72
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO	1.23	1.32	1.43	1.66	2.51	2.16	2.14	1.20	1.17	1.07	1.83	1.74	1.64	1.60	1.64
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T1, T2 Ø273,0x5,0/400 mm														
PAGRINDAS	Smėlio pagrindas 10 cm														
NUOLYDIS %	0.0%	0.0%	0.4%	1.3%	0.7%	1.9%	2.0%	1.1%	1.7%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ILGIS (m)	5.3	3.3	11.8	29.5	10.5	4.9	60.2	63.7	12.1	84.3	17.5	4.2	24.1	4.2	4.2
ATSTUMAI (m)	5.3	3.3	11.8	29.5	10.5	4.9	60.2	63.7	12.1	84.3	17.5	4.2	24.1	4.2	4.2
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	24.TR1	27.PK8	28.Lenktas vamzdis	29.Lenktas vamzdis	31.PK10	32.Lenktas vamzdis V2	33.Nusklembimas H3.\\34.E7-E8	35.Nusklembimas V1	36.PK11	37.PK12	38.TR2	39.PK13	40.PK14		



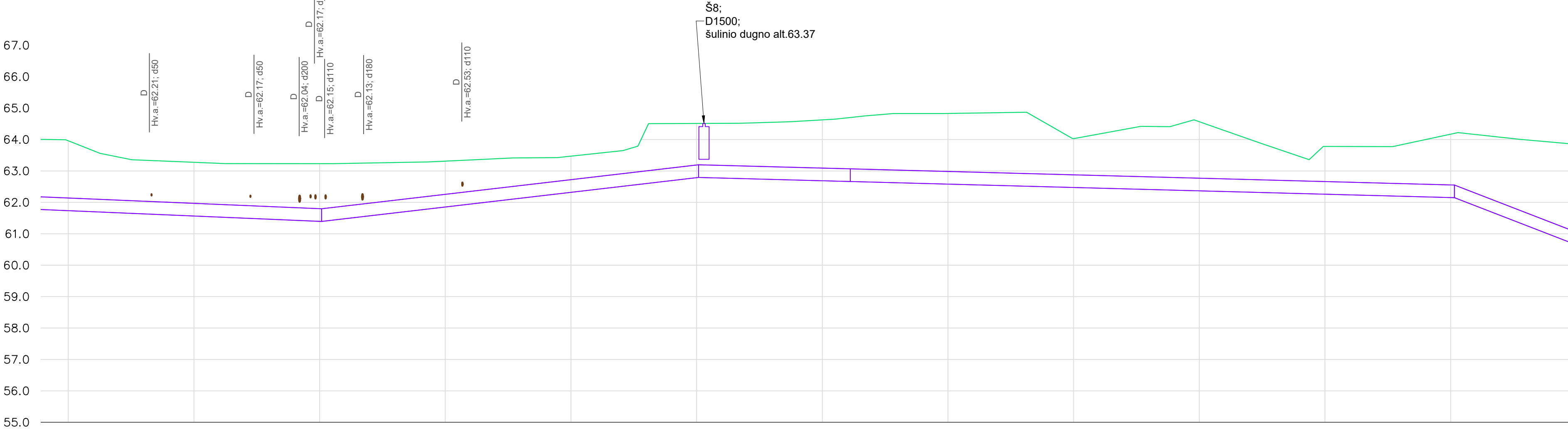
24

Mh 1:500
Mv 1:100



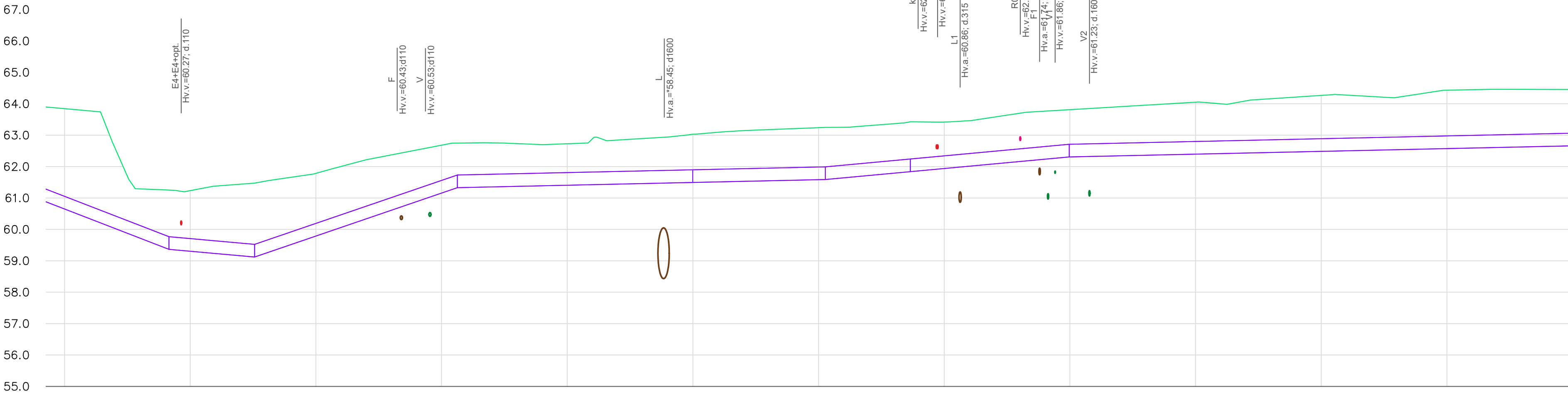
VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ	60.13				60.89				62.83				61.91			
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ	60.53				61.29				63.23				62.31			
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	62.10				62.56				64.29				64.10			
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	62.10				62.56				64.29				64.10			
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO	1.77				1.47				1.26				2.00			
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T1, T2 Ø273,0x5,0/400 mm												T1, T2 Ø273,0x5,0/			
PAGRINDAS	Smėlio pagrindas 10 cm												Smėlio pagrindas			
NUOLYDIS %	0.9%				1.6%				4.0%				0.9%			
ILGIS (m)	25.9				48.1				48.1				108.2			
ATSTUMAI (m)	25.9				48.1				48.1				108.2			
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	2 ^a dis 43.E9-E10				44.Nusklembimas V2				45.Nusklembimas V3				46.E11-E12			

Mh 1:500
Mv 1:100

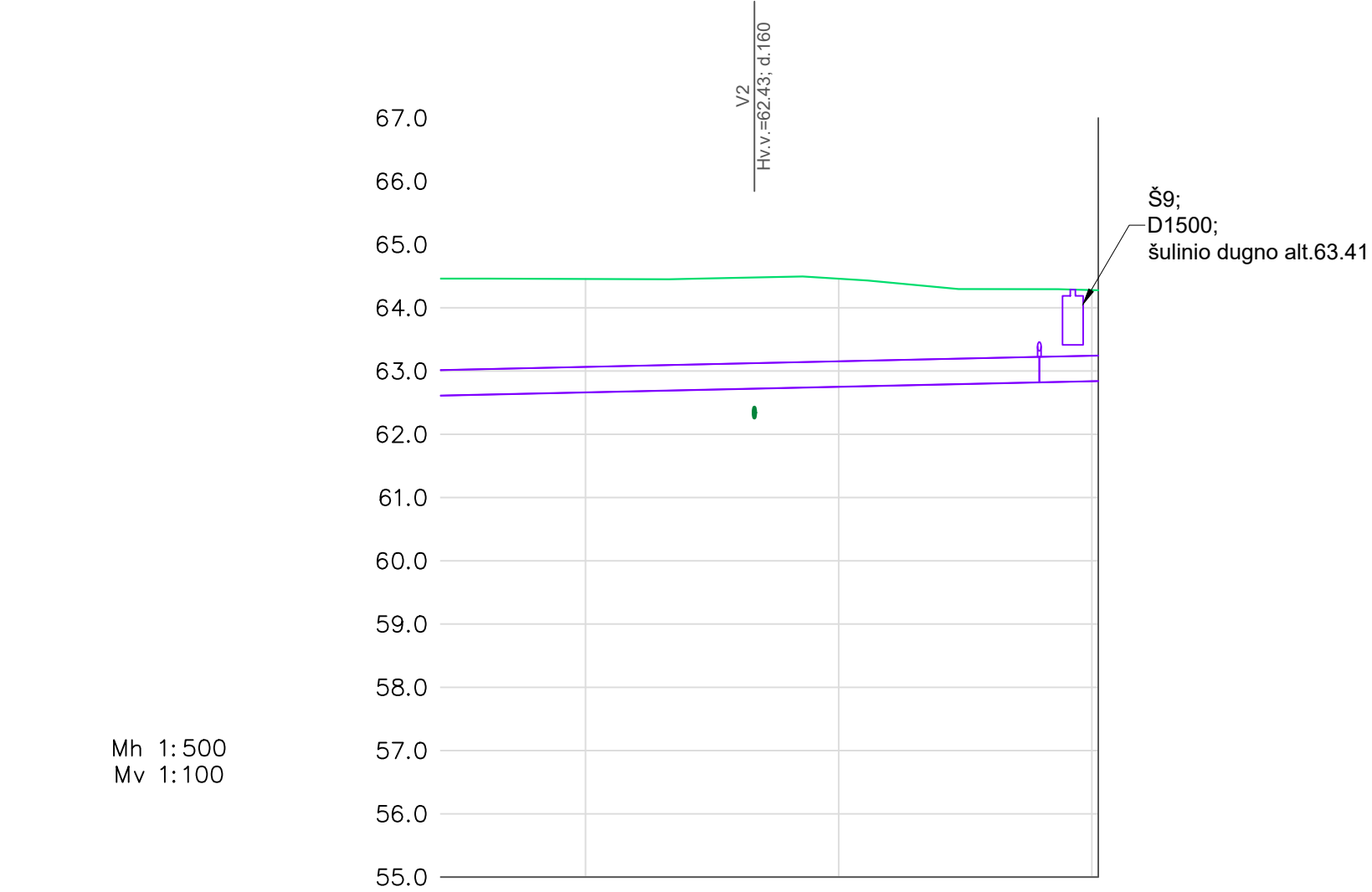


VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ		61.39	62.79	62.67	62.15
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ		61.79	63.19	63.07	62.55
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		63.23	64.51	64.70	64.20
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		63.23	64.51	64.70	64.20
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO		1.63	1.51	1.83	1.84
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	Øx5,0/400 mm	T1, T2 Ø273,0x5,0/400 mm			
PAGRINDAS	rindas 10 cm	Smėlio pagrindas 10 cm			
NUOLYDIS % ILGIS (m)	0.9%	2.3%	0.5%	0.5%	7.7%
	60.1	60.0	24.2	96.1	36.1
ATSTUMAI (m)	60.1	60.0	24.2	96.1	36.1
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	2 ^a	47.Nusklembimas V2	48.Nusklembimas V2	49.E13-E14	50.Nusklembimas V3.5

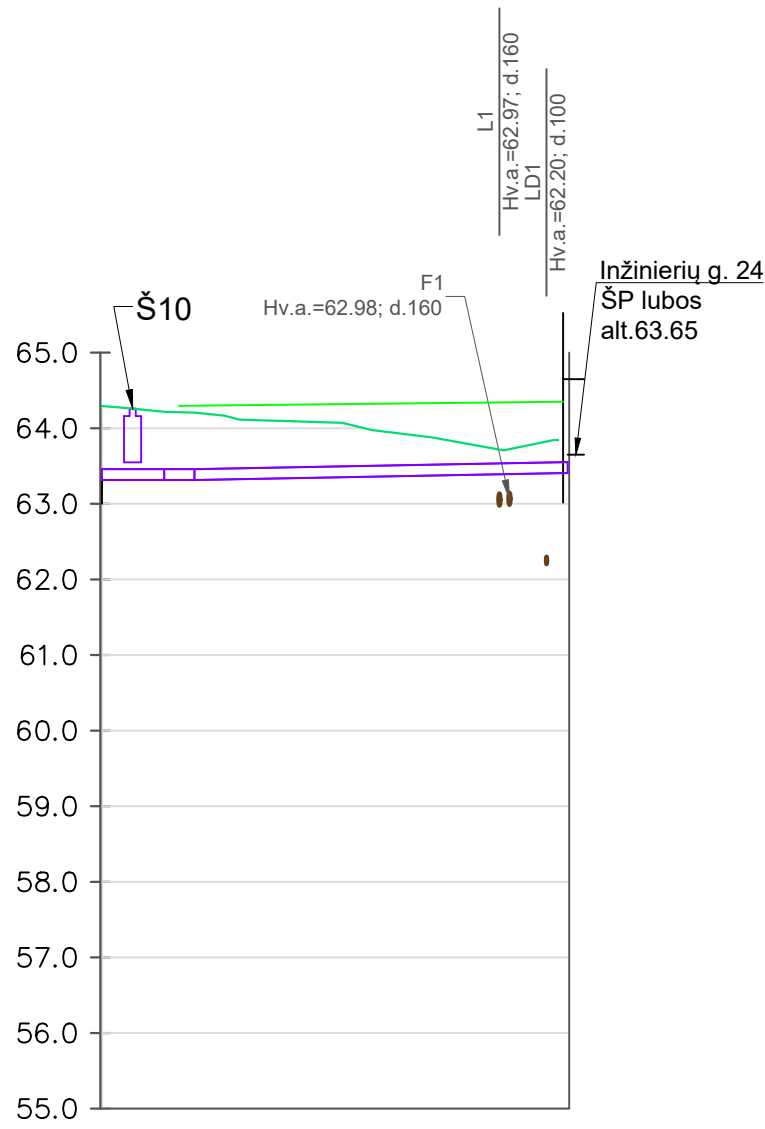
Mh 1:500
Mv 1:100



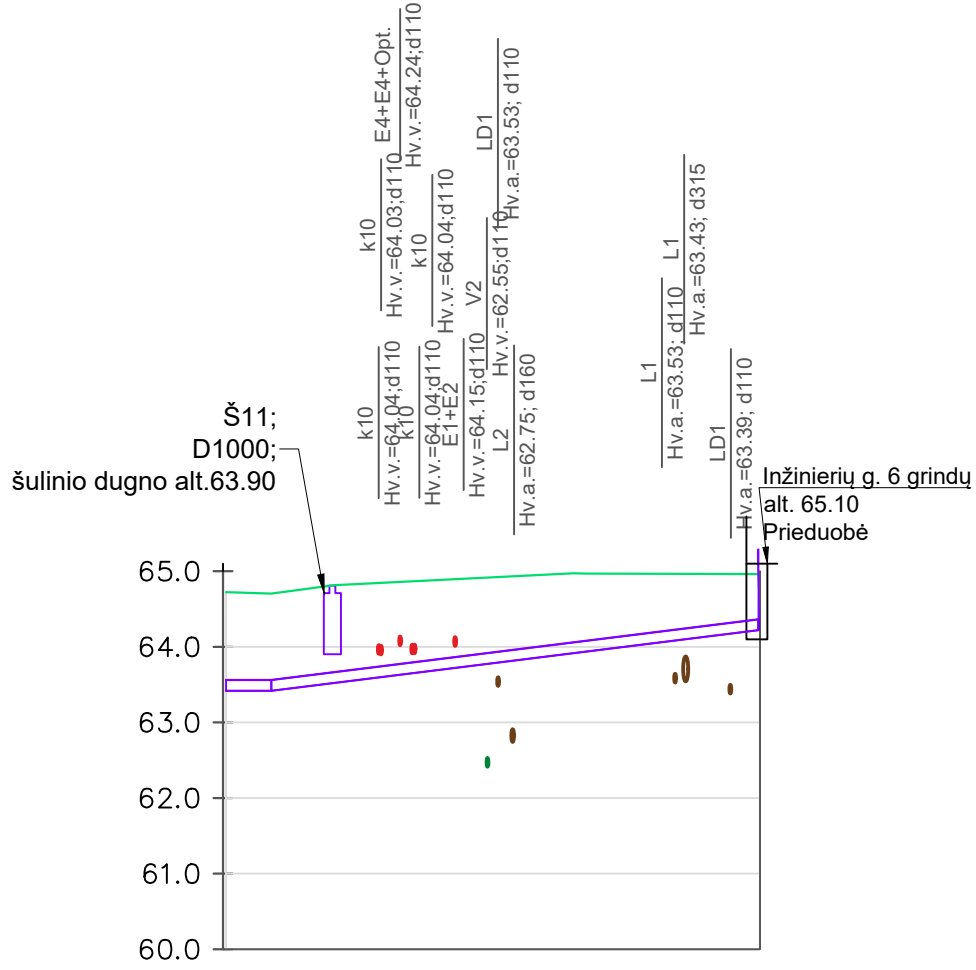
VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ	59.37	59.12	61.33	61.50	61.59	61.84	62.31
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ	59.77	59.52	61.73	61.90	61.99	62.24	62.71
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	61.25	61.47	62.75	63.03	63.25	63.43	63.81
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	61.25	61.47	62.75	63.03	63.25	63.43	63.81
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO	1.68	2.15	1.22	1.33	1.46	1.38	1.30
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T1, T2 Ø273,0x5,0/400 mm						T1, T2 Ø273,0x5,0/400 mm
PAGRINDAS	Smėlio pagrindas 10 cm						Smėlio pagrindas 10 cm
NUOLYDIS %	7.7%	1.8%	6.8%	0.4%	0.4%	1.9%	0.4%
ILGIS (m)	36.1	13.6	32.3	37.5	21.1	13.5	116.0
ATSTUMAI (m)	36.1	13.6	32.3	37.5	21.1	13.5	116.0
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	2 ^a 51.Nusklembimas V3	52.PK15	53.PK16	54.PK17	55.PK18	56.PK19	57.Nusklembimas V1



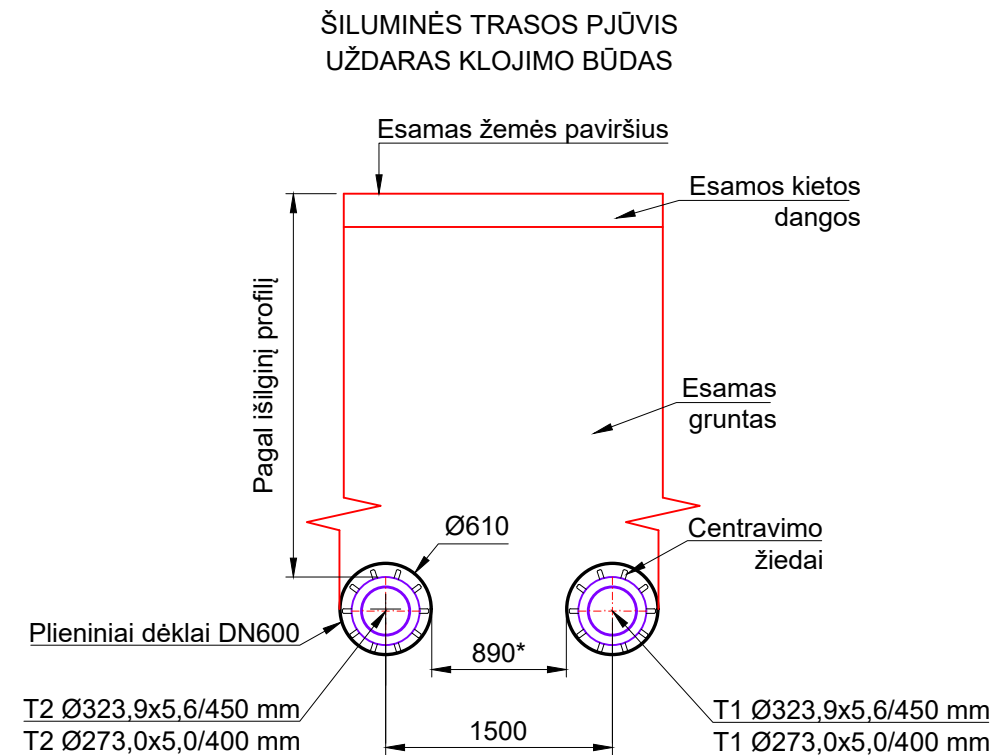
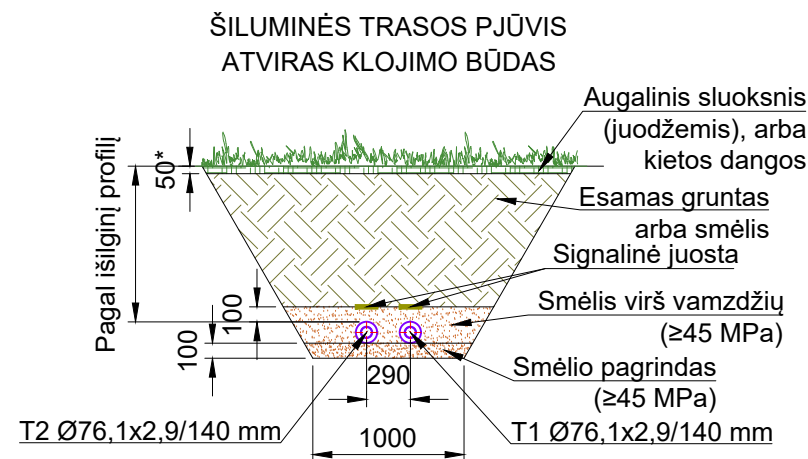
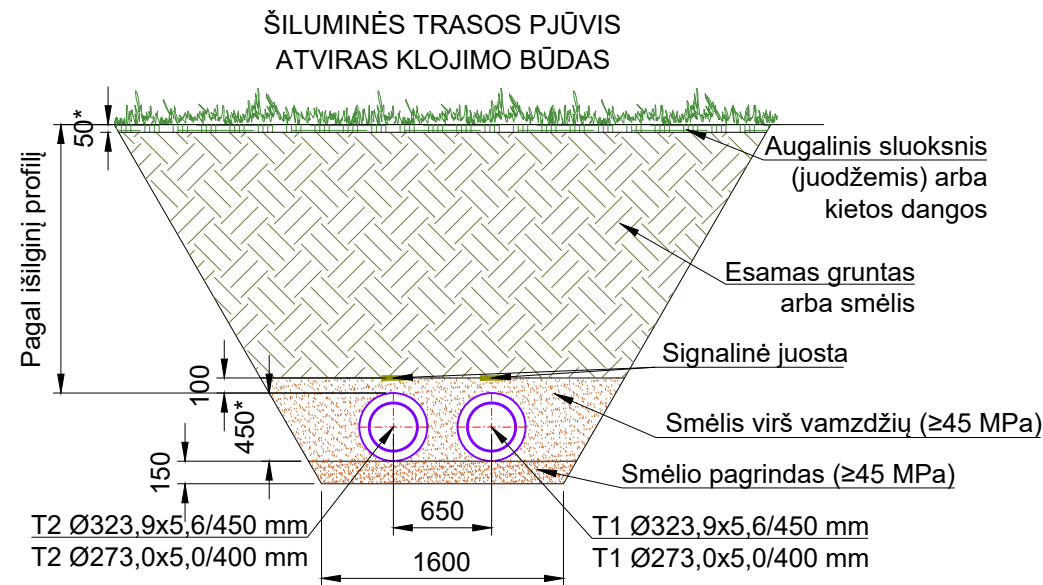
VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ		62.82
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ		63.22
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		64.29
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		64.29
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO		1.27
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T2 Ø273,0x5,0/400 mm	
PAGRINDAS	mėlio pagrindas 10 cm	
NUOLYDIS %		0.4%
ILGIS (m)		4.7
ATSTUMAI (m)		4.7
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	2 ^a	58.TR3 – 59.Taškas C



VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ		63.32
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ		63.46
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		64.29
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		64.29
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO		0.90
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T1, T2 Ø76,1x2,9/140 mm	
PAGRINDAS	Smėlio pagrindas 10 cm	
NUOLYDIS %		0.0%
ILGIS (m)		4.1
ATSTUMAI (m)		4.1
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI		58.TR3 – 61.PK21 – 62.Inžinierių g. 24



VAMZDŽIO APAČIOS ALTITUDĖ		63.42
VAMZDŽIO VIRŠAUS ALTITUDĖ		63.56
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		64.72
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		64.72
VAMZDŽIO ĮGILINIMAS (m) IKI VAMZDŽIO CENTRO		1.23
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	T1, T2 Ø76,1x2,9/140 mm	
PAGRINDAS	Smėlio pagrindas 10 cm	
NUOLYDIS %		0.0%
ILGIS (m)		3.0
ATSTUMAI (m)		3.0
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI		38.TR2 – 62.PK22 – 63.PK23



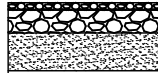
PASTABOS:

- Iškasamas vietinis gruntas gali būti grąžintas jeigu atitinka reikiamą kokybę ir yra tinkamas tankinimui, t.y. sudėtyje negali būti organinių priemaišų, o sutankinto grunto sluoksnio defomacijos modulio E_{v2} reikšmė turi būti ne mažesnė kaip 45 MPa. Jeigu vietinis gruntas netinka, naudoti smėlį arba žvyrą.
- Vietose kur žemės paviršiuje neauga žalia veja, atstatomas esamas gruntas be juodžemio.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠILUMOS TRASOS SKERSINIAI PJŪVIAI M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-005		LAPŲ 1 1

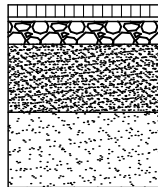
AUTOMOBILIŲ KELIAI

PAGAL TAISYKLES NR. 3-127, 14 LENT. ŽVYRO DANGA (LENGVA APROVA)



Žvyro danga - dangos sluoksnis be rišiklių $E_{v2} \geq 120$ MPa	5 cm
Skaldos arba žvyro pagrindo sluoksnis $E_{v2} \geq 100$ MPa	12 cm
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis $E_{v2} \geq 45$ MPa	20 cm
Smėlis virš vamzdžių $E_{v2} \geq 45$ MPa	100* cm

PĖSČIŲJŲ TAKAI PAGAL TAISYKLES NR. 3-127, 13 LENT. 1 EILUTĘ TRINKELIŲ DANGA

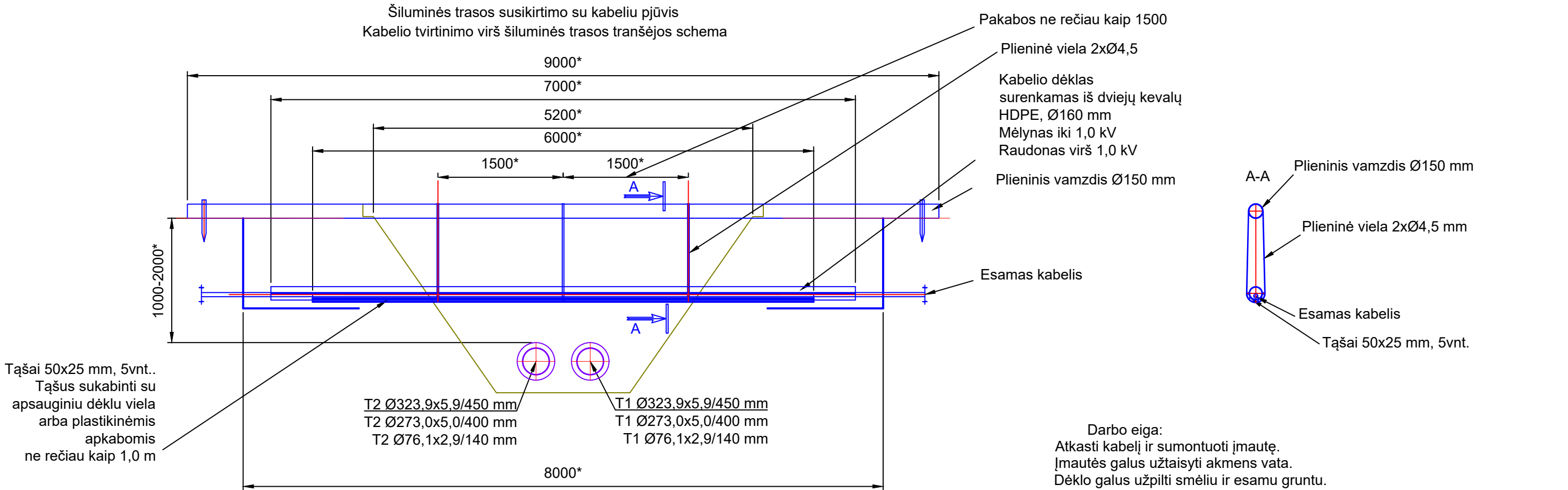


Trinkelė danga	8 cm
Posluoksnis	3 cm
Skaldos pagrindo sluoksnis, $E_{v2} \geq 100$ MPa	15 cm
Šalčiui nejautrus sluoksnis, $E_{v2} \geq 100$ MPa	20 cm
Smėlis virš vamzdžių, $E_{v2} \geq 30$ MPa	100* cm

PASTABOS:

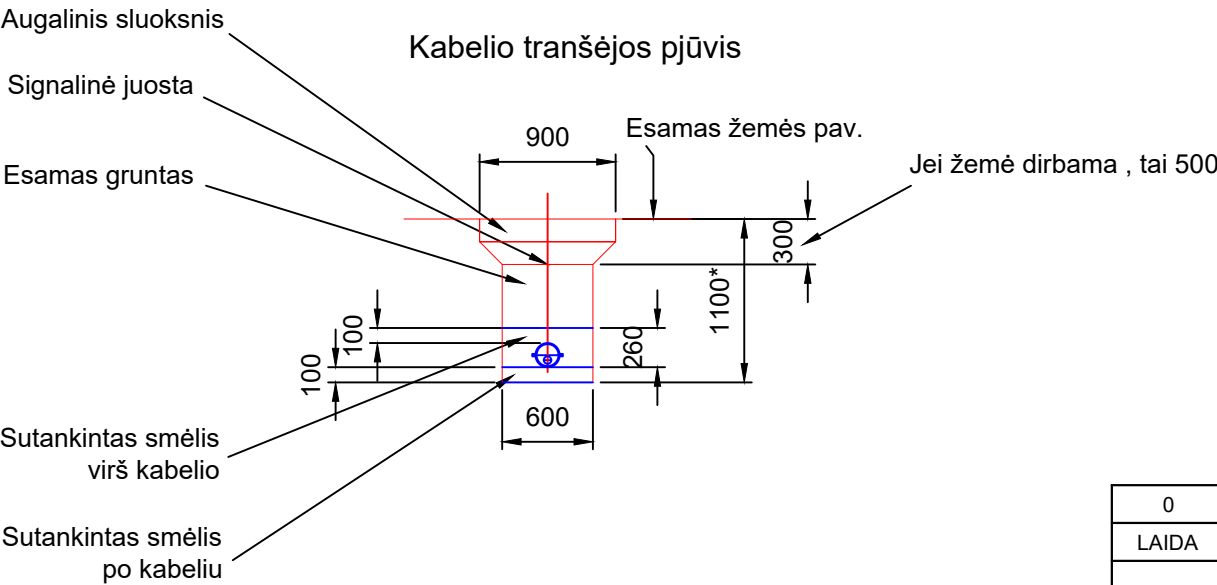
- Dangų atstatymo konstrukcijoms nurodyti minimalūs reikalavimai, vadovaujantis Nr. 3-127 "Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės".
- Ruože, kur šilumos tiekimo tinklai montuojami atviru būdu naujai pakloti vamzdžiai užpilami smėliu, vietiniu gruntu ir įrengiama dangos konstrukcija. Iškasamas vietinis gruntas gali būti grąžinamas, jeigu atitinka reikiamą kokybę ir yra tinkamas tankinimui, t. y. sudėtyje negali būti organinių priemaišų. Jeigu vietinis gruntas netinka, naudoti smėlį arba žvyrą, o sutankinto grunto sluoksnio deformacijos modulio E_{v2} reikšmė turi būti ne mažesnė kaip 45 MPa.
- Parinkta grunto klasė pagal jautrumą šalčiui - F3.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			DANGŲ KONSTRUKCIJŲ ATSTATYMO SCHEMAS	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-006	LAPAS 1
				LAPŲ 1

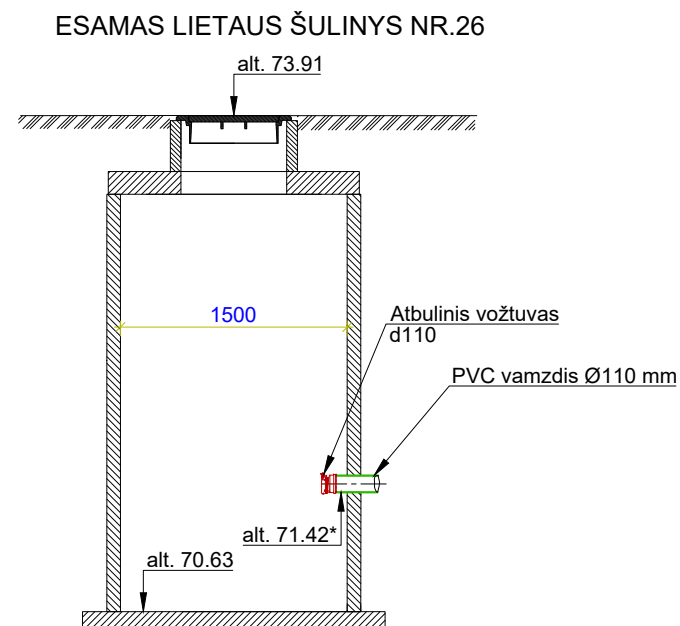
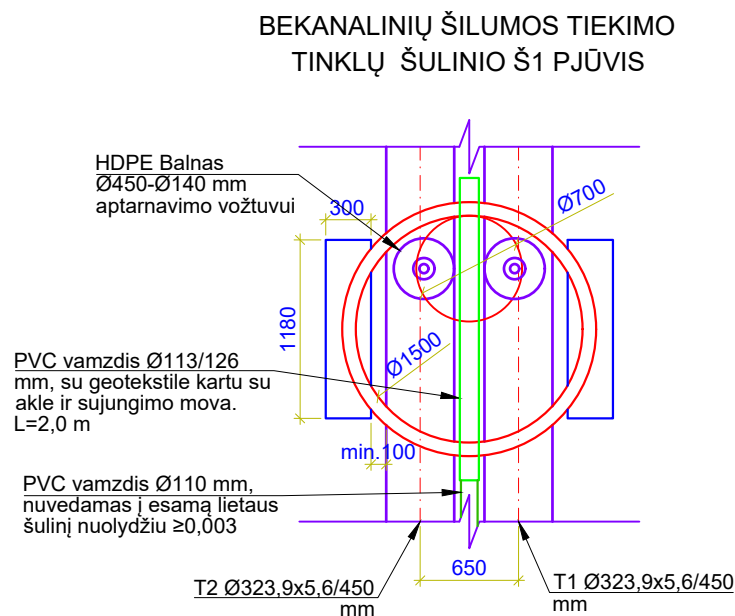
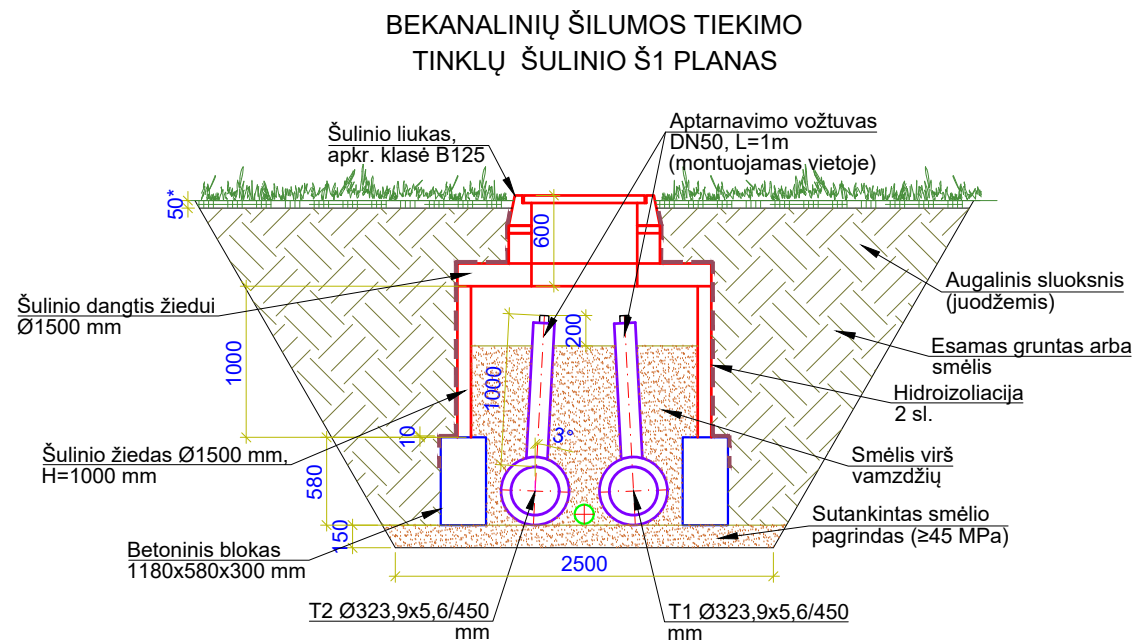


Darbo eiga:

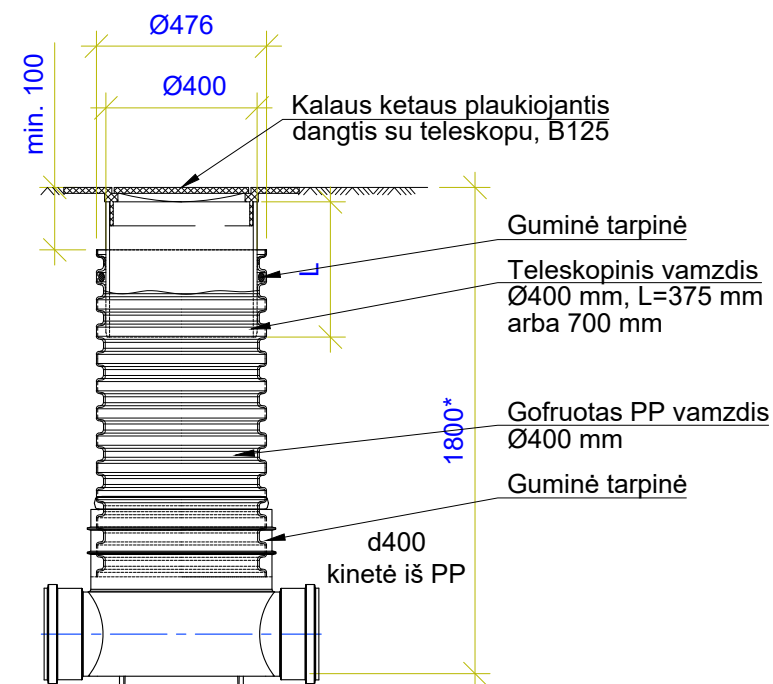
Atkasti kabelį ir sumontuoti įmautę.
Įmautės galus užtaisyti akmens vata.
Dėklo galus užpilti smėliu ir esamu gruntu.
Atkasti šilumos tinklų tranšėją iki įmautės apatinės altitudės.
Pakabinti kabelį po vamzdžiu DN150.
Tęsti šiluminės trasos atkasimą.
Paklojus naujus šilumos tinklus užpilti smėliu iki kabelio apačios.
Smėlį sutankinti iki 98%. Demontuoti pakabinimo mazgą.
Kabelį užpilti smėliu ir sutankinti.
Užpilti tranšėją esamu gruntu arba smėliu.
Pakloti signalinę juostą.
Atstatyti augalinį sluoksnį ir dangas virš kabelio.
Jei kabelis >10,0 kV, tai darbų metu atjungti įtampą.
Kasimo darbai vykdomi rankiniu būdu. Nenaudoti laužtuvų.
Darbų vykdymo metu iškviesti kabelius eksploatuojančios organizacijos atstovą.



0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		KABELIO VIRŠ ŠILUMOS TIEKIMO VAMZDŽIŲ TVIRTINIMO MAZGAS M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-007		LAPŲ 1 1

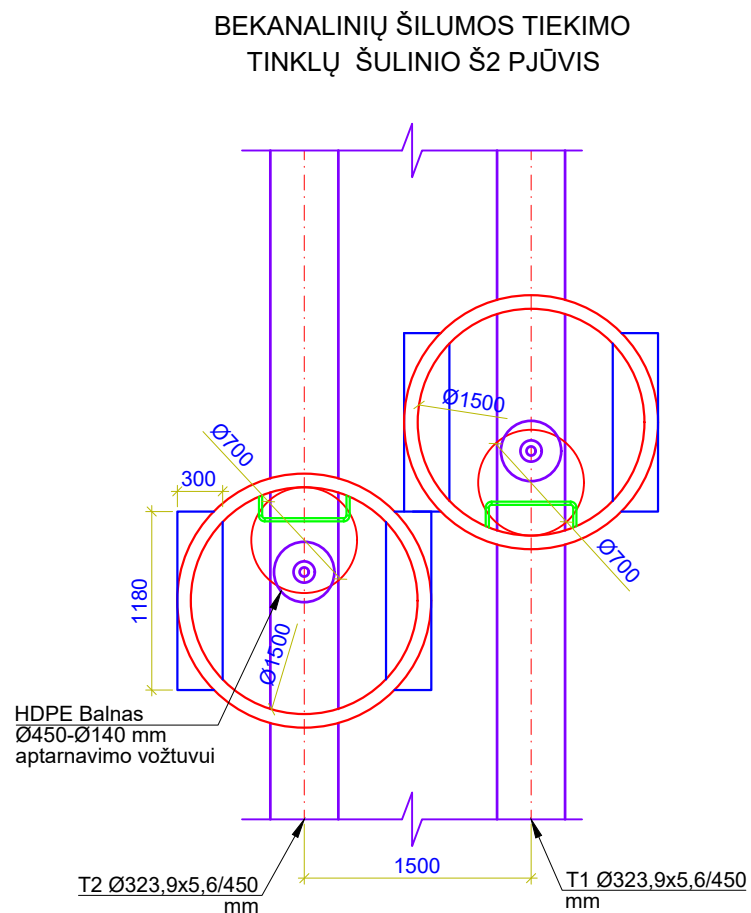
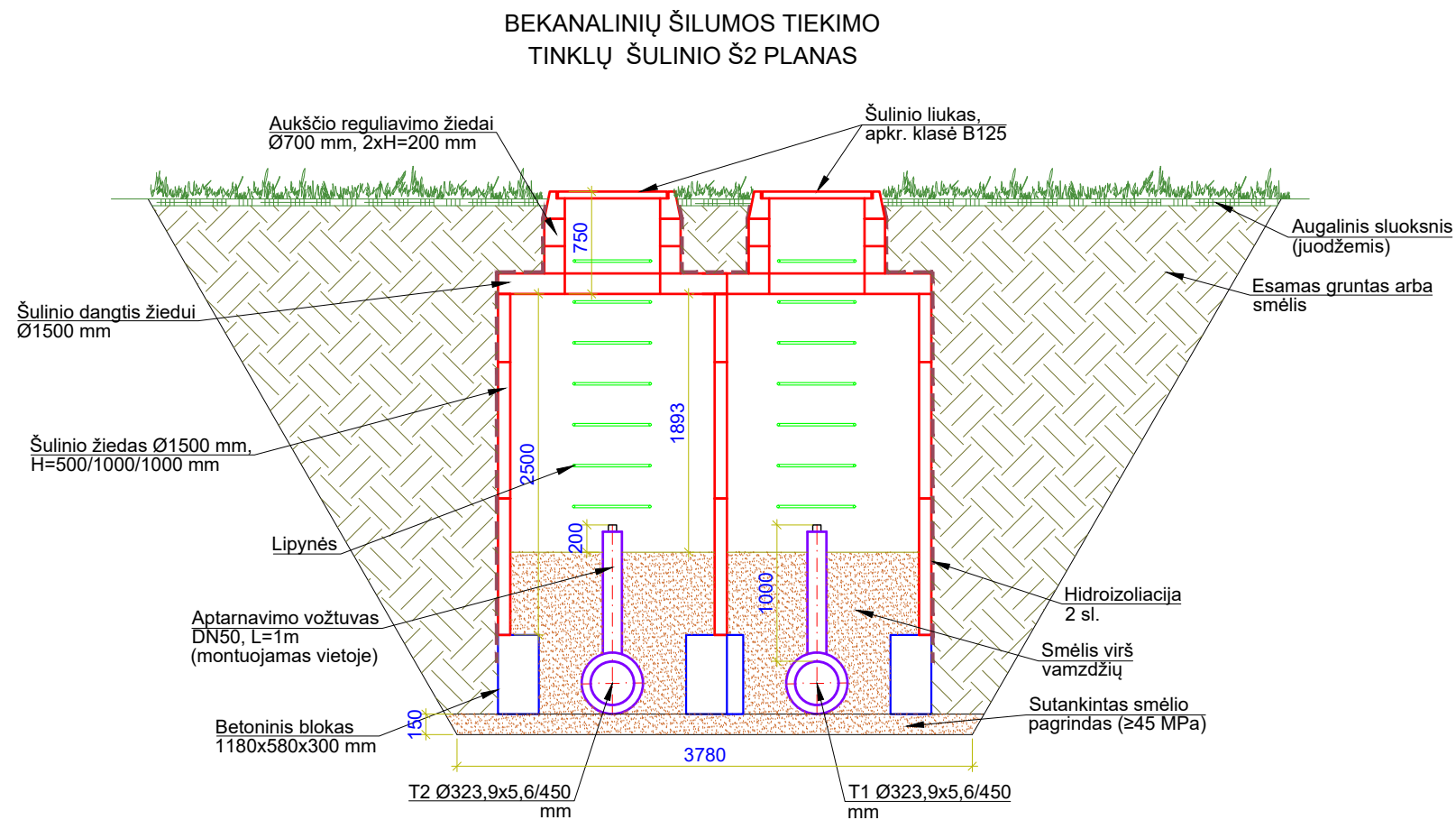


DRENAŽO ŠULINYS DŠ1, DŠ2, SU TELESKOPINIŲ VAMZDŽIU IR KETAUS DANGČIU B125 M1:20



PASTABOS:
1. Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ~50 mm kai veja pjaunama. ~200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠULINIO Š1, ESAMO LIETAUS ŠULINIO NR. 26; DŠ1 IR DŠ2 DETALIZACIJA M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-008		LAPŲ 1 1



PASTABOS:

- Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ~50 mm kai veja pjaunama. ~200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠULINIO Š2 DETALIZACIJA M1:50		
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-009	LAPAS	LAPŲ
				1	1

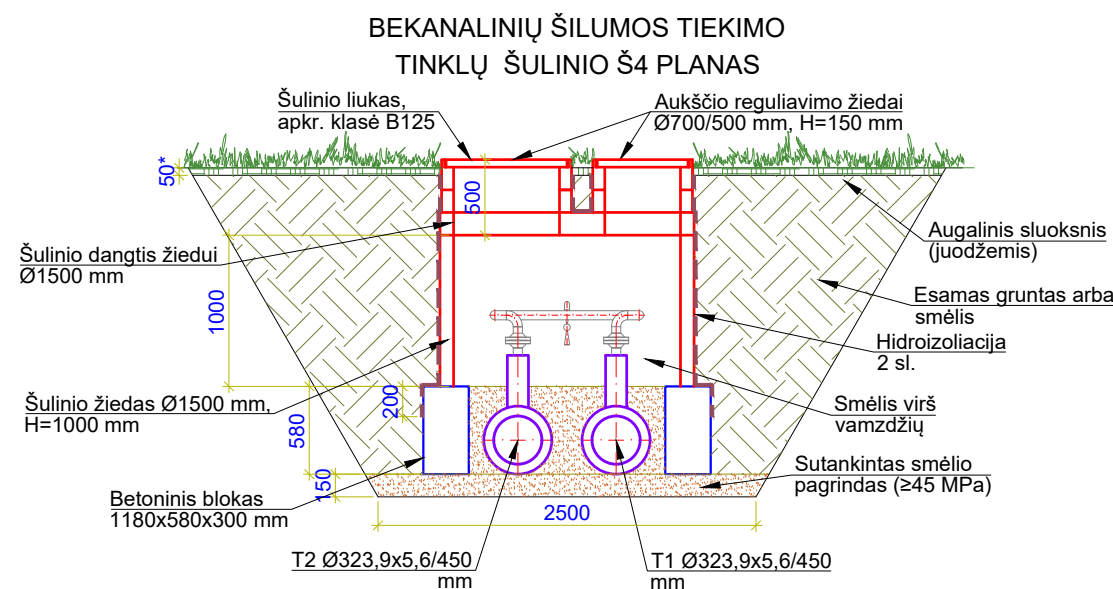
[illegible]

Technical drawing of a circular HDPE manhole cover. The drawing shows a top-down view of the cover with its mounting structure. Key dimensions and labels include:

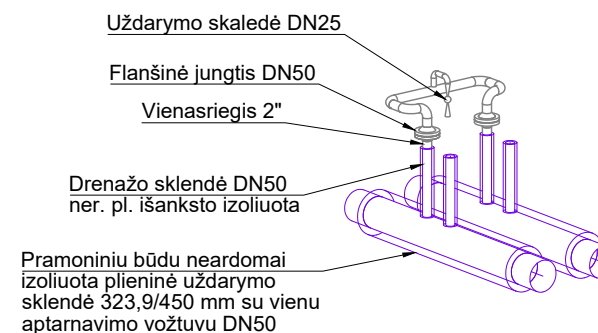
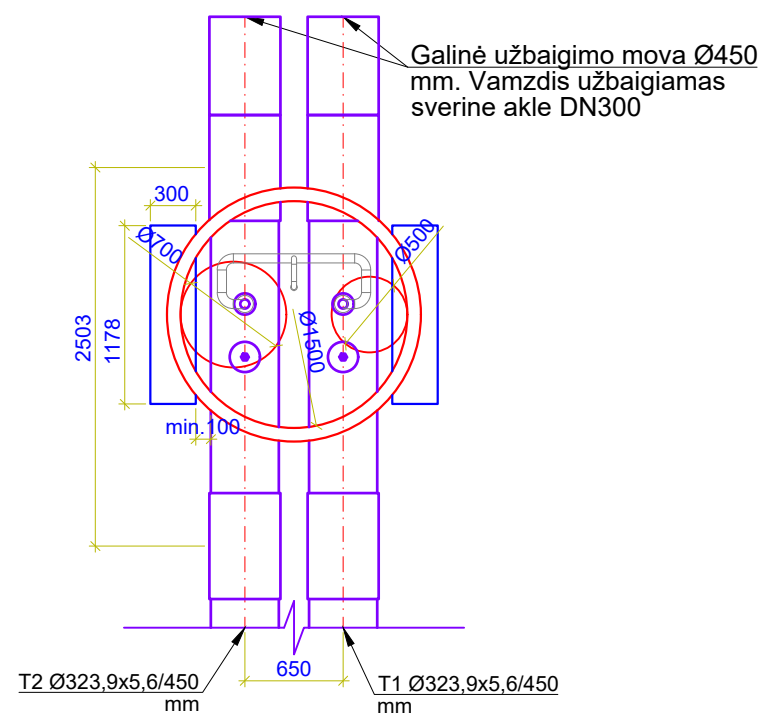
- Material:** HDPE Balnas
- Dimensions:**
 - Overall diameter: Ø450-Ø140 mm
 - Mounting flange diameter: Ø700
 - Mounting flange thickness: 300
 - Mounting flange height: 1180
 - Mounting flange width: min. 100
 - Mounting flange spacing: 650
- Labels:**
 - T2 Ø323,9x5,6/450 mm
 - T1 Ø323,9x5,6/450 mm

1. Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ~50 mm kai veja pjaunama. ~200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			ŠULINIO Š3 DETALIZACIJA M1:50		LAIDA
					0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB "KAUNO ENERGIJA"		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-010		LAPŲ
				1	1



BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ SKLENDŽIŲ ŠULINIO Š4 PJŪVIS

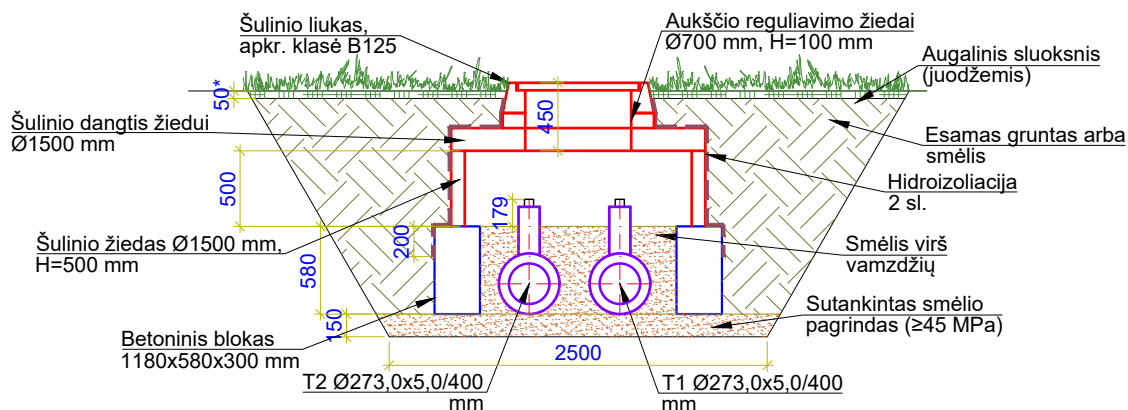


PASTABOS:

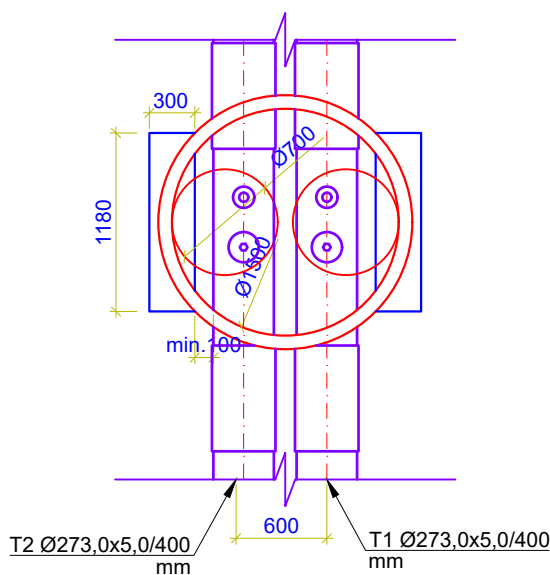
- Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ~50 mm kai veja pjaunama. ~200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠULINIO Š4 DETALIZACIJA M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-011	LAPAS 1
				LAPŲ 1

BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š5 PLANAS



BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š5 PJŪVIS

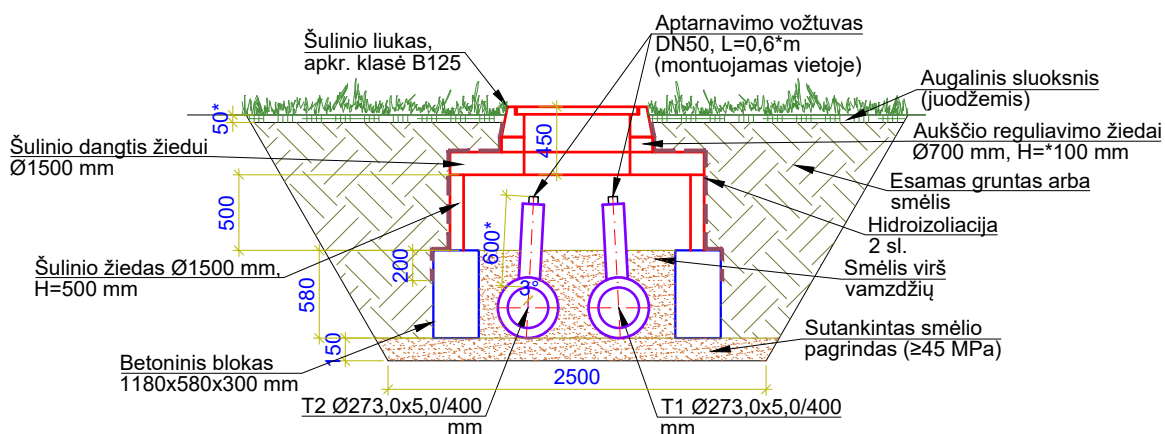


PASTABOS:

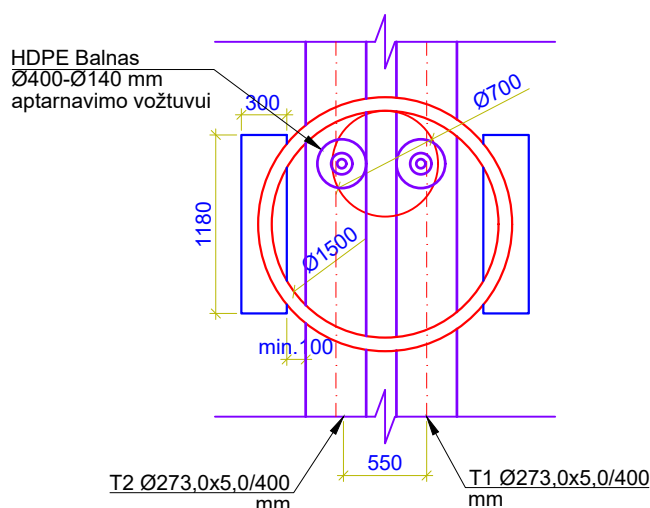
Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ≤ 50 mm kai veja pjaunama, ≤ 200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			ŠULINIO Š5 DETALIZACIJA M1:50	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB "KAUNO ENERGIJA"		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-012	LAPŲ
			1	1

BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š6 PLANAS



BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š6 PJŪVIS

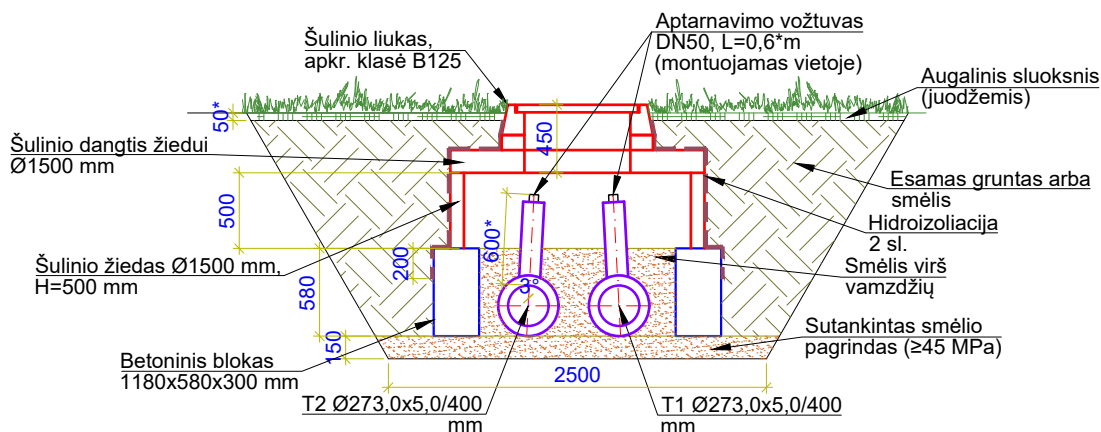


PASTABOS:

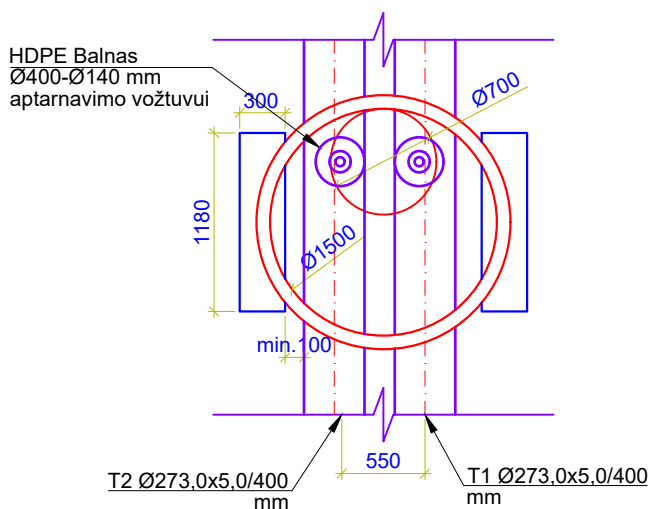
Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ≤50 mm kai veja pjaunama, ≤200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠULINIO Š6 DETALIZACIJA M1:50	
			LAIDA 0	
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-013	
			LAPAS 1	LAPŲ 1

BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š7 PLANAS

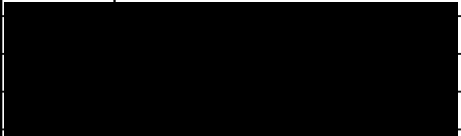


BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š7 PJŪVIS

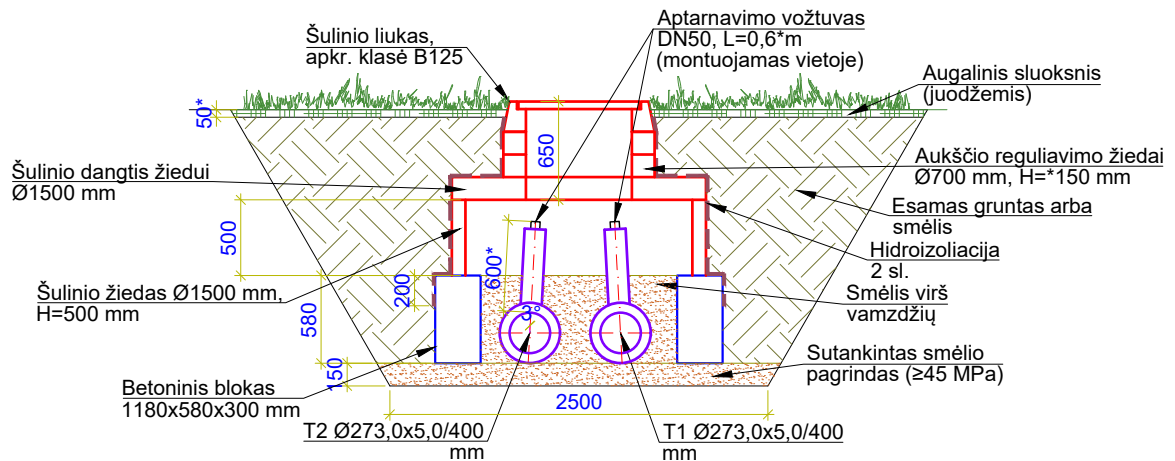


PASTABOS:

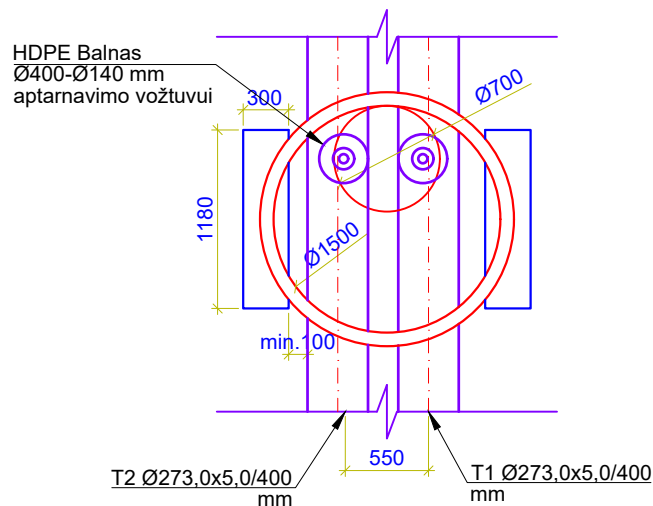
Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ≤50 mm kai veja pjaunama, ≤200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠULINIO Š7 DETALIZACIJA M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB "KAUNO ENERGIJA"		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-014	LAPŲ
			1	1

BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š8 PLANAS



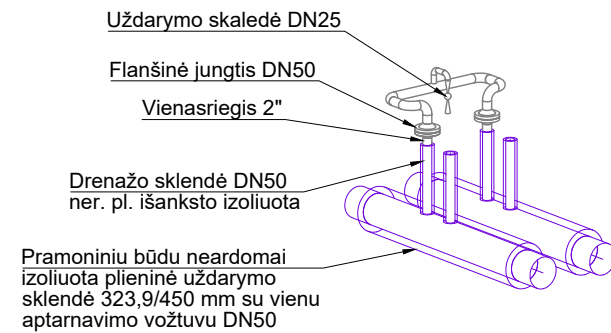
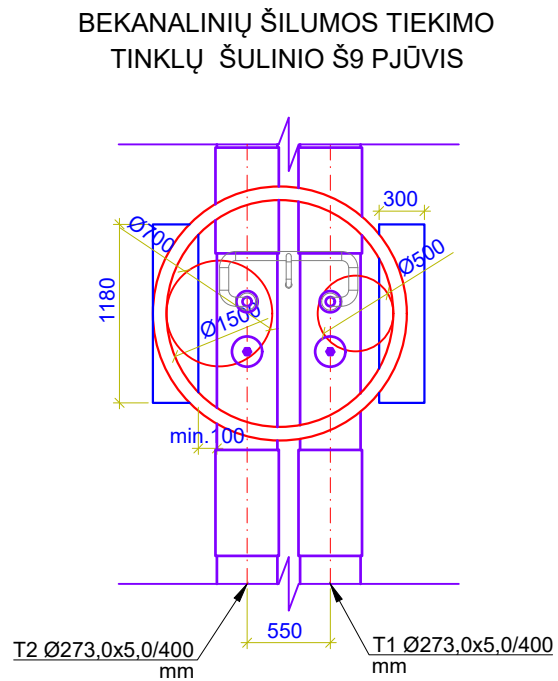
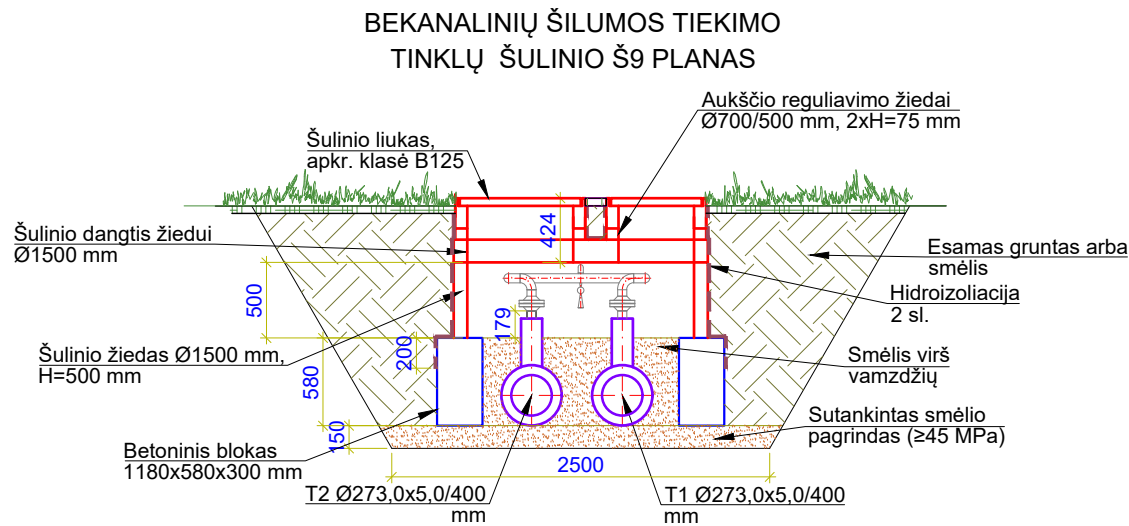
BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š8 PJŪVIS



PASTABOS:

Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ≤ 50 mm kai veja pjaunama, ≤ 200 mm kai nepjaunama.

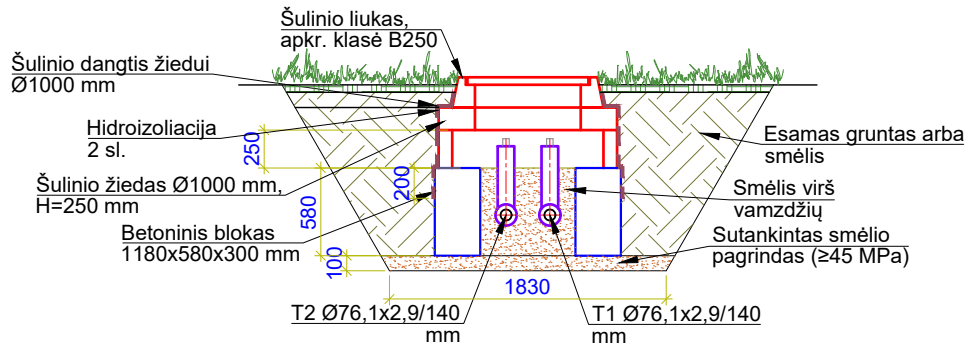
0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			ŠULINIO Š8 DETALIZACIJA M1:50	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-015	LAPAS 1
				LAPŲ 1



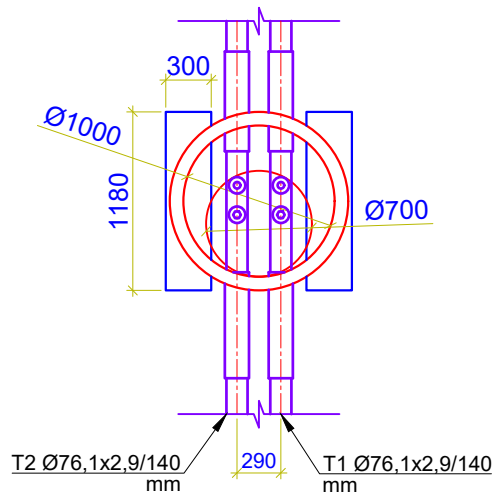
- PASTABOS:
- Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ~50 mm kai veja pjaunama. ~200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			ŠULINIO Š9 DETALIZACIJA M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB “KAUNO ENERGIJA”		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-016		LAPŲ
				1	1

BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š10 PLANAS



BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š10 PJŪVIS

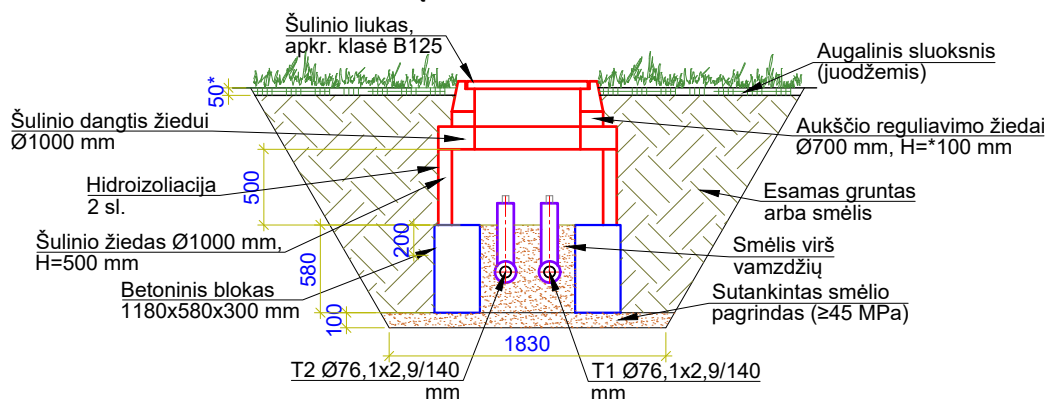


PASTABOS:

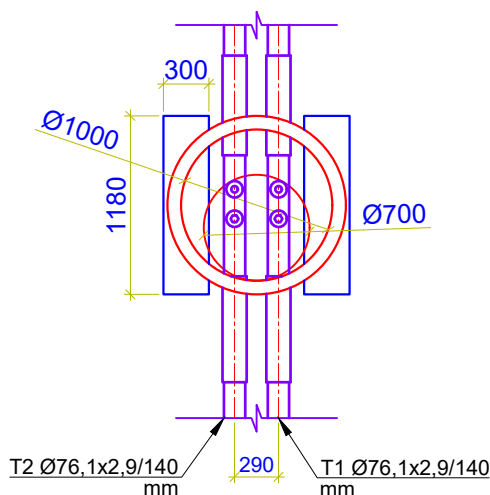
Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ≤50 mm kai veja pjaunama, ≤200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠULINIO Š10 DETALIZACIJA M1:50		0
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-017	LAPŲ 1 1

BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š11 PLANAS



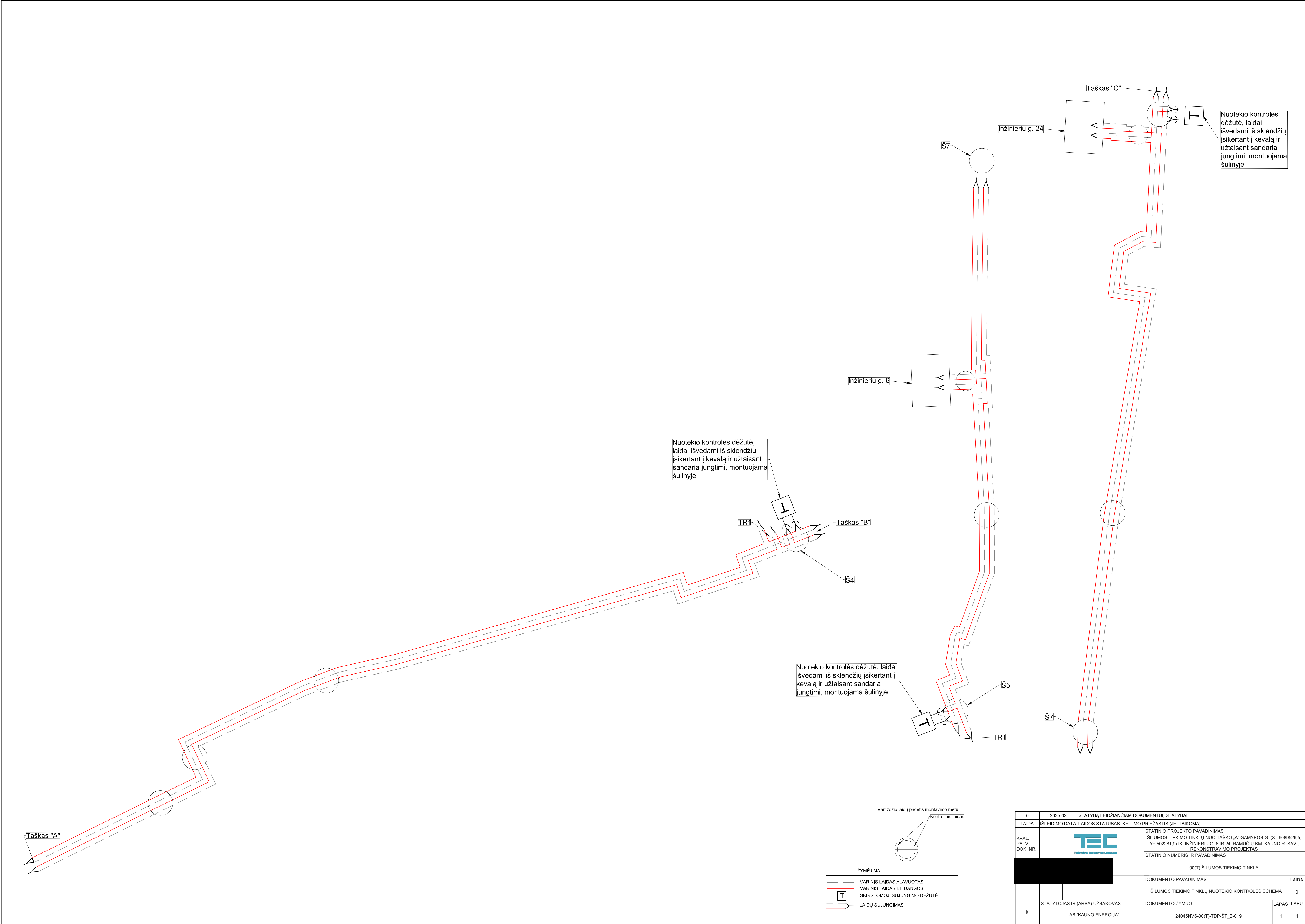
BEKANALINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ŠULINIO Š11 PJŪVIS



PASTABOS:

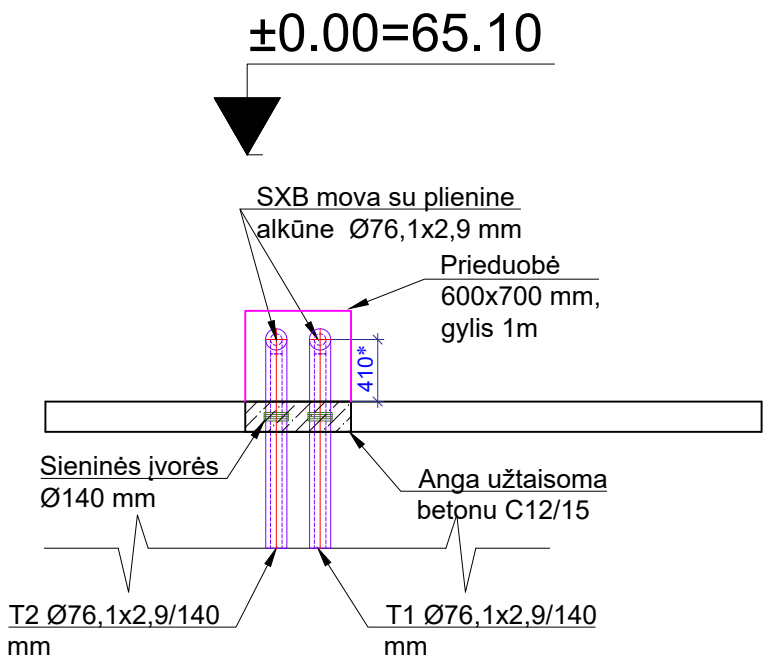
Šulinio liukas iškeliamas virš žemės paviršiaus ≤50 mm kai veja pjaunama, ≤200 mm kai nepjaunama.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠULINIO Š11 DETALIZACIJA M1:50	
			LAIDA	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-018	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

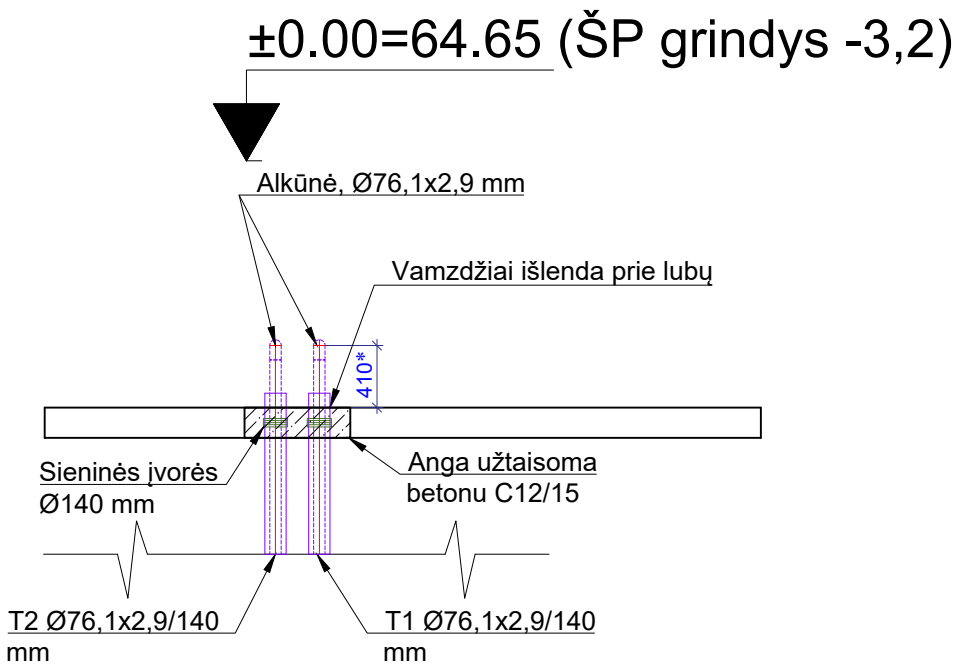


0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI; STATYBAI			
LAIDA		ŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS; KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526.5; Y= 502281.9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUOTĖKIO KONTROLĖS SCHEMA		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „KAUNO ENERGIJA“		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-019		1 1

Įvado į šilumos punktą detalizacija
Inžinierių g. 6

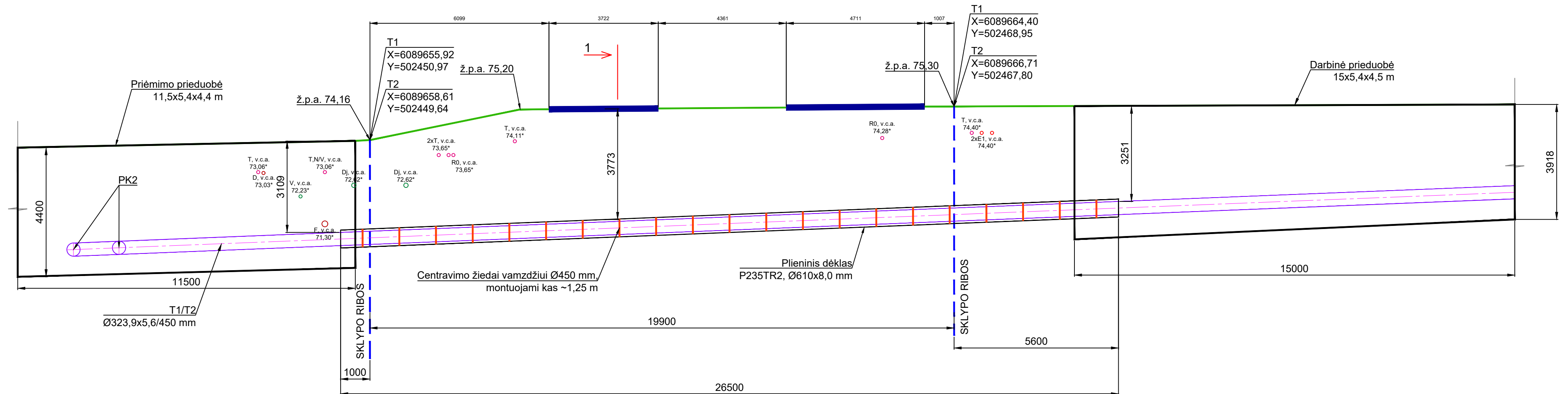


Įvado į šilumos punktą detalizacija
Inžinierių g. 24

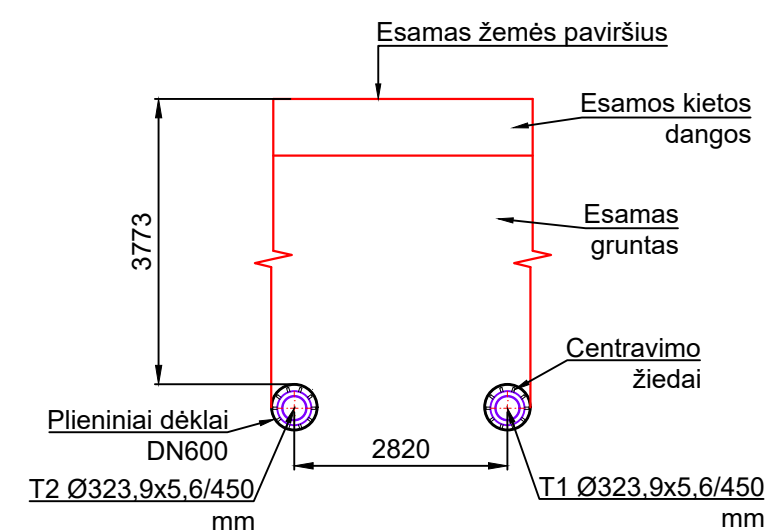


0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			ĮVADŲ DETALIZACIJA M1:50	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-020	LAPAS 1
				LAPŲ 1

Skersinis kryptinis gręžimas per kelią
Nr. 1919, Ramučiai - Martinava



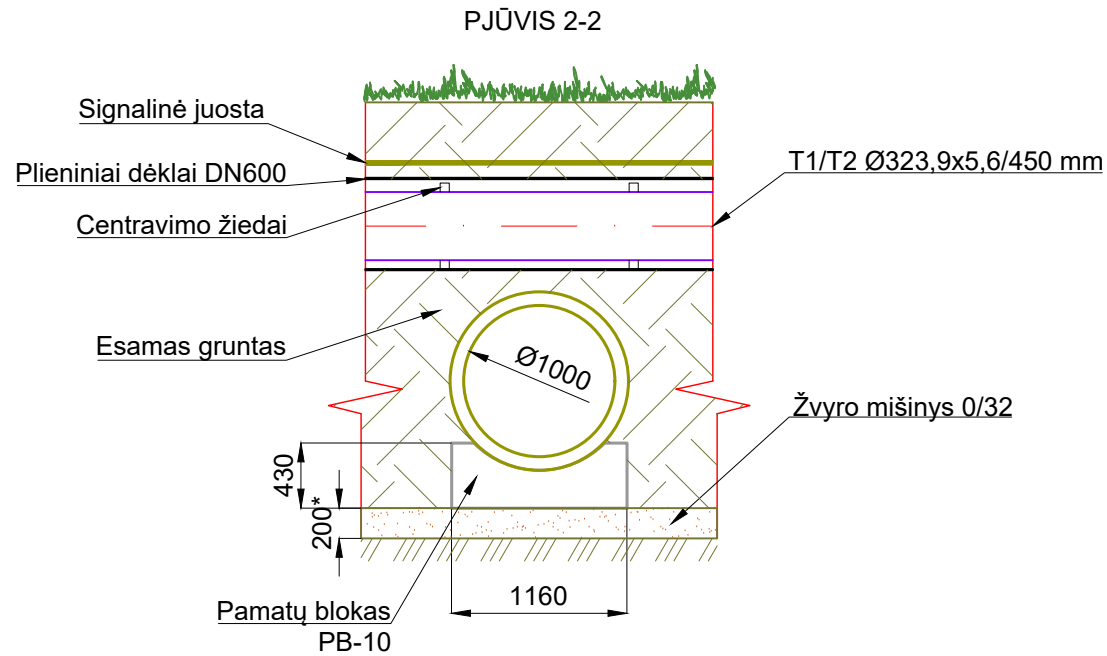
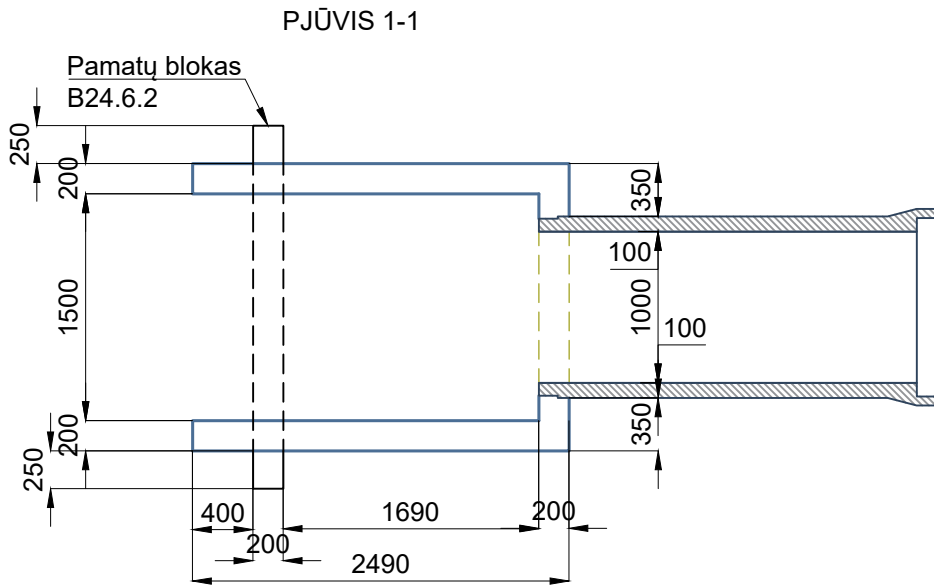
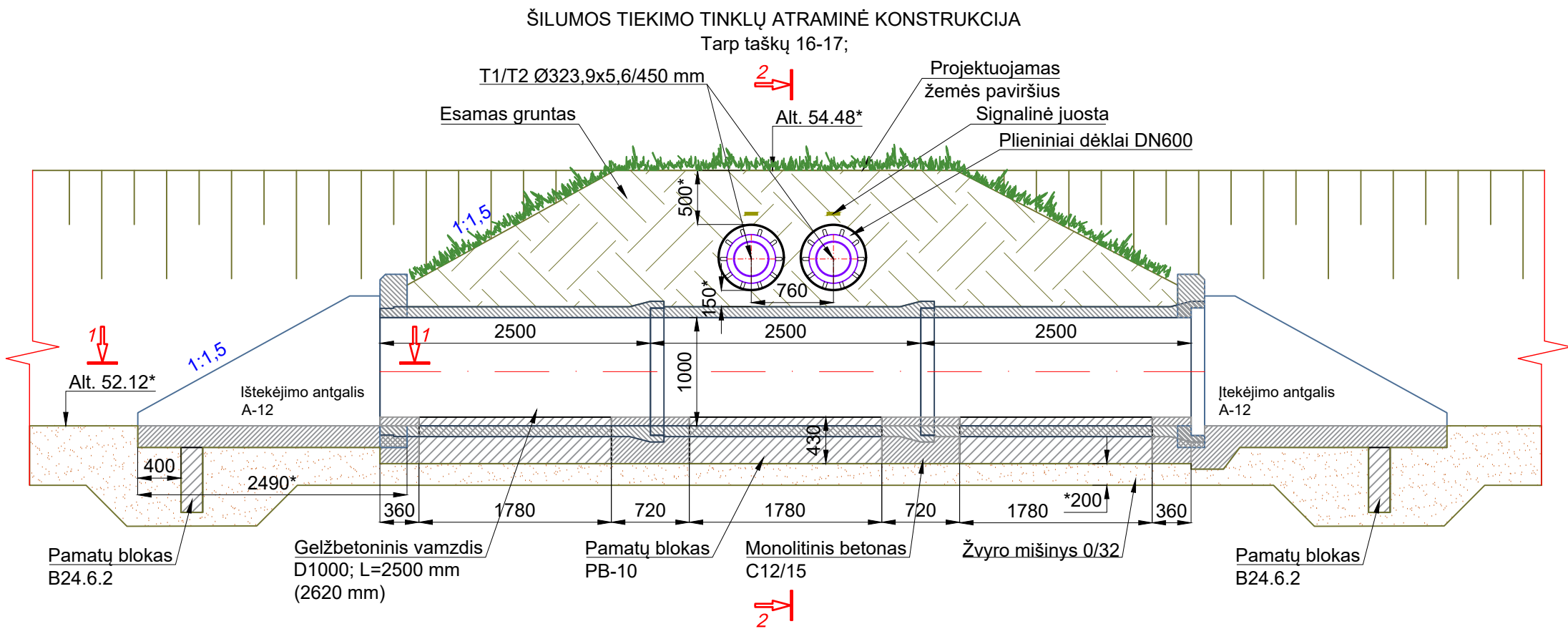
PJŪVIS 1-1



PASTABOS:

1. Pažeistas dangas atstatyti vadovautis Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis KPT SDK 19, patvirtintomis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2019 m. sausio 25 d. įsakymu Nr. V-16.

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI			
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			KELIO SKERSINIS PJŪVIS M1:100		LAIDA
					0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB "KAUNO ENERGIJA"		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-021		LAPŲ
				1	1



PASTABOS:

1. Surenkami g/b pamatai ir blokai taikomi g/b vamzdžių 1,0 m skersmens, kai pagrindo grunto stipris R=110-150 kPa.
2. * pažymėta dydžiai tikslinimai statybos darbų metu.

Medžiagų žiniaraštis					
Pozicija, El. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas markė archa tech. Spec. Žymuo)	Mato. vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Ištekėjimo antgalis	A-12	kompl.	1	
2.	Ištekėjimo antgalis	A-12	kompl.	1	
3.	Pamatų blokas	B24.6.2	vnt.	2	
4.	Gelžbetoninis vamzdis D1000, L=2500 (2620) mm	V100-25.1	vnt.	3	
5.	Pamatų blokas	PB-10	vnt.	3	
6.	Monolitinis betonas	C12/15	m³	1.7	
7.	Žvyro mišinys	0/32	m³	12	

0	2025-03	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ NUO TAŠKO „A“ GAMYBOS G. (X= 6089526,5; Y= 502281,9) IKI INŽINIERIŲ G. 6 IR 24, RAMUČIŲ KM. KAUNO R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 00(T) ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ATRAMINĖ KONSTRUKCIJA M1:50		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		24045NVS-00(T)-TDP-ŠT_B-022		LAPŲ 1 1

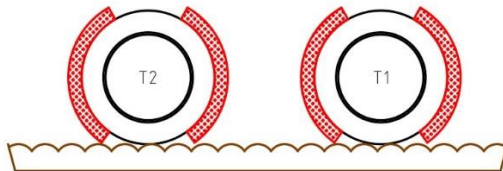
Priedas Nr.1

Šilumos tiekimo trasos apsauginių pagalvių parinkimo
ataskaitos

Pastaba:

- Pirmą eilę pagalvių montuoti ir vamzdžio vidinėje pusėje
- Nuo kampo PK1 link PK2 pagalves montuoti iki dėklo.

Kompensacinių pagalvėlių montavimo schema



PK1

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

Version: 1.0.4
22/4-2025

Conditions <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Flow temperature, T_f</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">120</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">°C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Installation temperature, T_{ins}</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">15</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">°C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Soil cover, H</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1.8</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">m</td> </tr> </table> Insulation class Series 1 Steel material properties <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Expansion coefficient, α</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0.0000123</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">°K⁻¹</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Modulus of elasticity, E</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">207,143</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">MPa</td> </tr> </table> Soil parameters <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Soil density, ρ</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">19</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">kN/m³</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Soil friction angle, φ</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">32.5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">°</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Friction coefficient, μ</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0.40</td> <td></td> </tr> </table>	Flow temperature, T _f	120	°C	Installation temperature, T _{ins}	15	°C	Soil cover, H	1.8	m	Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹	Modulus of elasticity, E	207,143	MPa	Soil density, ρ	19	kN/m ³	Soil friction angle, φ	32.5	°	Friction coefficient, μ	0.40		Example <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Nominal size</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DN 300</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Steel pipe diameter, d</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">323.9</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">mm</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Wall thickness, s</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5.6</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">mm</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Casing diameter, D</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">450</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">mm</td> </tr> </table> Dist. to anchor point, L₁ Dist. to anchor point, L₂ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">22</td> </tr> </table> ΔL_r = 64 mm ΔL₂ = 25 mm <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5.5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3.0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1.5</td> </tr> </table> σ_{max2} = 59 MPa	Nominal size	DN 300		Steel pipe diameter, d	323.9	mm	Wall thickness, s	5.6	mm	Casing diameter, D	450	mm	70	22	5.5	3.0	1.5
Flow temperature, T _f	120	°C																																								
Installation temperature, T _{ins}	15	°C																																								
Soil cover, H	1.8	m																																								
Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹																																								
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa																																								
Soil density, ρ	19	kN/m ³																																								
Soil friction angle, φ	32.5	°																																								
Friction coefficient, μ	0.40																																									
Nominal size	DN 300																																									
Steel pipe diameter, d	323.9	mm																																								
Wall thickness, s	5.6	mm																																								
Casing diameter, D	450	mm																																								
70																																										
22																																										
5.5	3.0	1.5																																								

Pastaba: Kampe PK2 pagalves montuoti iki dėklų.

PK2

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2021

Conditions

Flow temperature, T _f	120	°C
Installation temperature, T _{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.8	m
Insulation class	Series 1	

Steel material properties

Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 300	
Steel pipe diameter, d	323.9	mm
Wall thickness, s	5.6	mm
Casing diameter, D	450	mm

Dist. to anchor point, L₁
Dist. to anchor point, L₂

21.3
72

Diagram illustrating the L-bend geometry and dimensions:

- Horizontal distance to anchor point: 5.5 m
- Vertical distance to anchor point: 3.0 m
- Radius of curvature: 1.5 m
- Distance to anchor point, L₁: 21.3 m
- Distance to anchor point, L₂: 72 m
- Maximum stress at the bend: $\sigma_{max1} = 58 \text{ MPa}$
- Maximum stress at the anchor point: $\sigma_{max2} = 194 \text{ MPa}$
- Displacement at the bend: $\Delta L_1 = 25 \text{ mm}$
- Displacement at the anchor point: $\Delta L_r = 64 \text{ mm}$
- Displacement at the anchor point: $\Delta L_2 = 59 \text{ mm}$

Pastaba: Kampe PK2 pagalves montuoti iki dėklų.

Pastaba: Kampuose PK3 ir PK4 pagalves montuoti po terminio įveržimo (emovų suspaudimo).

PK3 – PK4

Bonded system - Z-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T _f	120	°C
----------------------------------	-----	----

Installation temperature, Tins	15	°C
--------------------------------	----	----

Soil cover, H	0.9	m
-----------------	-----	---

Insulation class	Series 1
------------------	----------

Steel

Expansion coefficient, α	0.0000123 °K ⁻¹
---------------------------------	----------------------------

Modulus of elasticity, E	207,143 MPa
--------------------------	-------------

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
----------------------	----	-------------------

Soil friction angle, ϕ	32.5	°
-----------------------------	------	---

Friction coefficient, μ	0.40
-----------------------------	------

Example

Nominal size	DN 300
--------------	--------

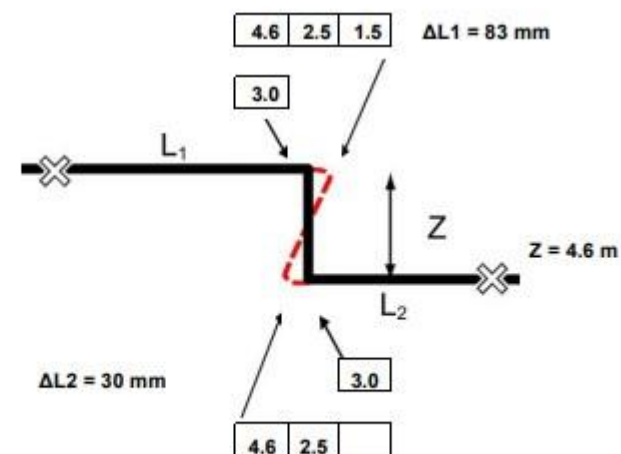
Steel pipe diameter, d	323.9	mm
--------------------------	-------	----

Wall thickness, s	5.6	mm
-------------------	-----	----

Casing diameter, D	450	mm
--------------------	-----	----

Dist. to anchor point, L1	83	m
---------------------------	----	---

Dist. to anchor point, L2	25.2	m
---------------------------	------	---



PK5 – PK6

Bonded system - Z-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.25	m
Insulation class	Series 1	

Steel

Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

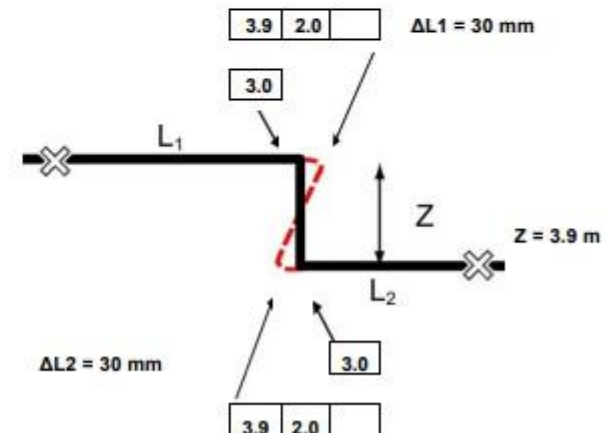
Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 300	
Steel pipe diameter, d	323.9	mm
Wall thickness, s	5.6	mm
Casing diameter, D	450	mm

Dist. to anchor point, L_1	25.2	m
Dist. to anchor point, L_2	25.8	m



TR1

Bonded system - Perpendicular branches with foam pads calculations according to Design Manual chapter 5

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	10	°C
Soil cover, H	1.04	m
Insulation class	Series 1	

Steel material properties

Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	Mpa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, ϕ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Limitations

The calculations apply for branches under the following conditions:

Temperature:

$$T_f \leq 110^\circ\text{C}$$

$$\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$$

Soil cover:

$$\text{Main pipe: } 0.6 \leq H \leq 1.0 \text{ m}$$

$$\text{Branch: } H \geq 0.5 \text{ m}$$

Important

For preheated systems the expansion shall be calculated for the full temperature rise from installation to max operation.

i.e.

T_{ins} = installation temperature before preheating
 T_f = max operating temperature

Example

Main pipe

Nominal size	DN 300	
Steel pipe diameter, d_1	323.9	mm
Wall thickness, s_1	5.6	mm
Casing diameter, D_1	450	mm

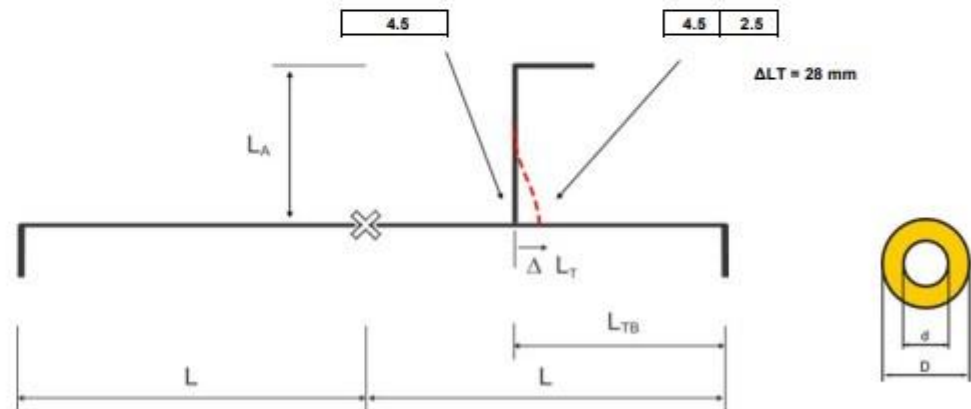
Pipe length, L	28.5	m
Dist. branch to bend, L_{TB}	5.4	m

Axial stress at branch, $\sigma_{\Delta T}$ 9 Mpa

Branch pipe

Nominal size	DN 250	
Steel pipe diameter, d_2	273.0	mm
Wall thickness, s_2	5.0	mm
Casing diameter, D_2	400	mm

$L_{A,max}$	8	m
Branch length, L_A	5.4	m



PK7 – PK8

Bonded system - Z-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

3/3-2025

Conditions

Flow temperature, T _f	120	°C
Installation temperature, T _{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.3	m
Insulation class	Series 1	

Steel

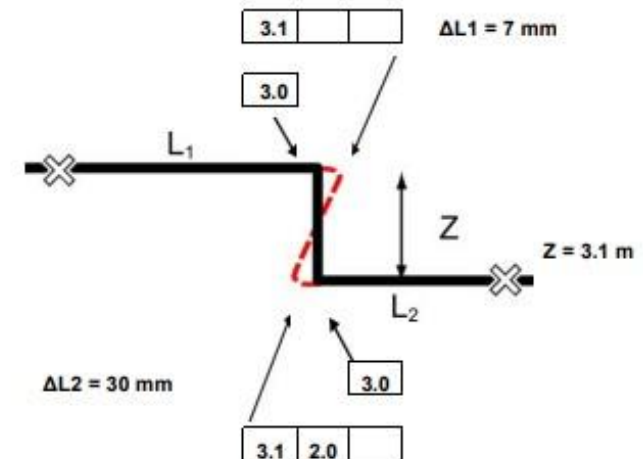
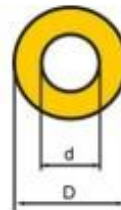
Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 250		Dist. to anchor point, L ₁	5.4	m
Steel pipe diameter, d	273.0	mm	Dist. to anchor point, L ₂	26	m
Wall thickness, s	5.0	mm			
Casing diameter, D	400	mm			



PK9 – PK10

Bonded system - Z-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.95	m
Insulation class	Series 1	

Steel

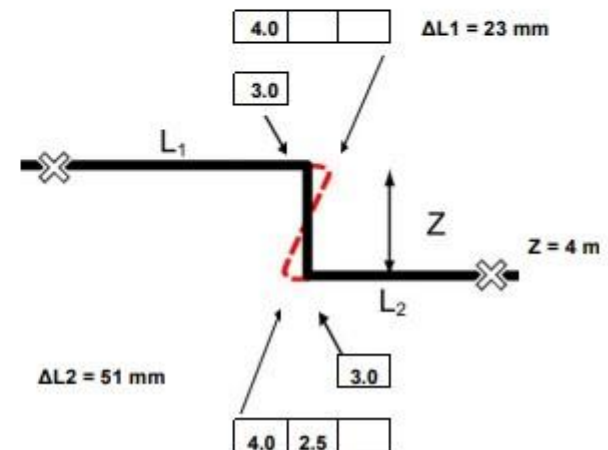
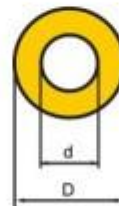
Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 250		Dist. to anchor point, L_1	20.7	m
Steel pipe diameter, d	273.0	mm	Dist. to anchor point, L_2	120.5	m
Wall thickness, s	5.0	mm			
Casing diameter, D	400	mm			



PK11 – PK12

Bonded system - Z-bends with foam pads calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.54	m
Insulation class	Series 1	

Steel

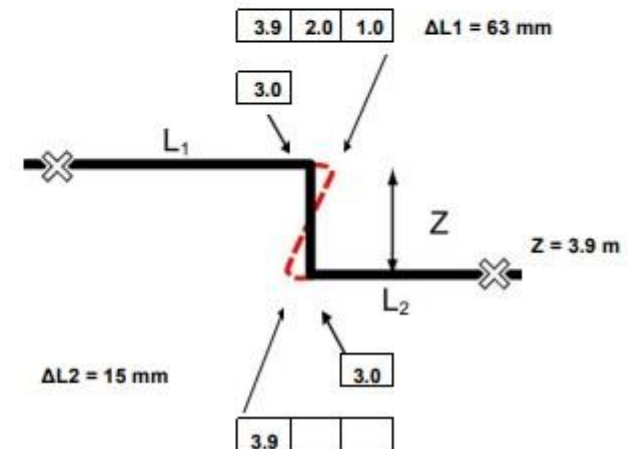
Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 250		Dist. to anchor point, L_1	90.4	m
Steel pipe diameter, d	273.0	mm	Dist. to anchor point, L_2	12	m
Wall thickness, s	5.0	mm			
Casing diameter, D	400	mm			



PK13 – PK14

Bonded system - Z-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.8	m
Insulation class	Series 1	

Steel

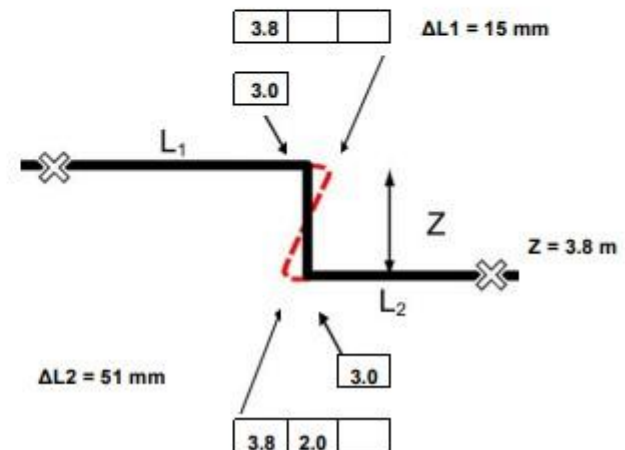
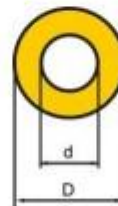
Expansion coefficient, α	0.0000123	"K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 250		Dist. to anchor point, L_1	12.1	m
Steel pipe diameter, d	273.0	mm	Dist. to anchor point, L_2	62.4	m
Wall thickness, s	5.0	mm			
Casing diameter, D	400	mm			



PK15

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T _f	120	°C
Installation temperature, T _{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.95	m
Insulation class	Series 1	

Steel material properties

Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

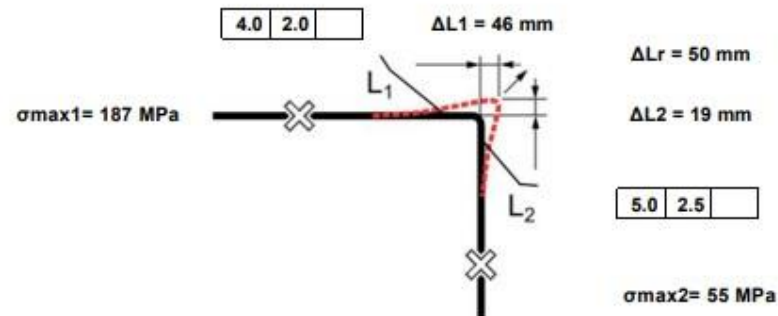
Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 250	
Steel pipe diameter, d	273.0	mm
Wall thickness, s	5.0	mm
Casing diameter, D	400	mm

Dist. to anchor point, L₁
Dist. to anchor point, L₂

55
16.2



PK16

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.02	m

Insulation class **Series 1**

Steel material properties

Expansion coefficient, α	0.0000123	"K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

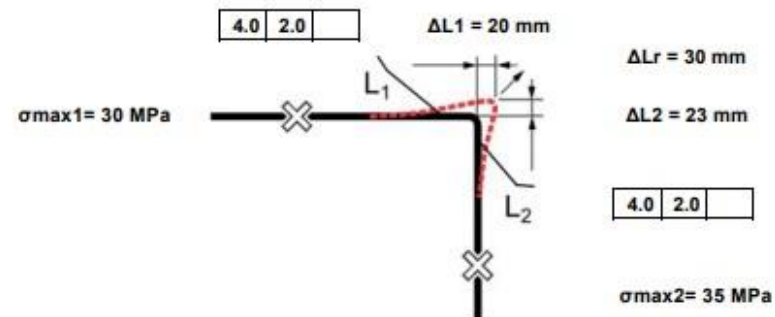
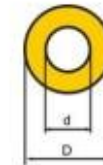
Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, ϕ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 250	
Steel pipe diameter, d	273.0	mm
Wall thickness, s	5.0	mm
Casing diameter, D	400	mm

Dist. to anchor point, L_1	16.2
Dist. to anchor point, L_2	18.8



PK17

Bonded system - 10-80° L-bends with foam pads calculations according to Design Manual chapter 4

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T _f	120	°C
Installation temperature, T _{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.14	m

Insulation class Series 1

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, ϕ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Important

The calculation only apply when $L_2 \geq 0,2 \cdot L_1$

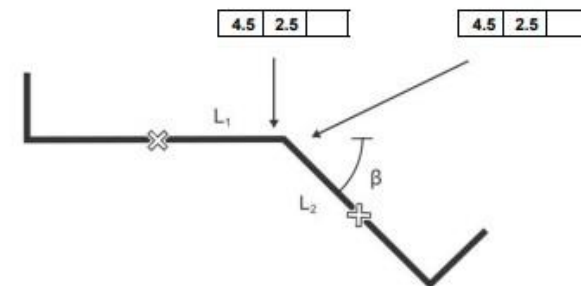
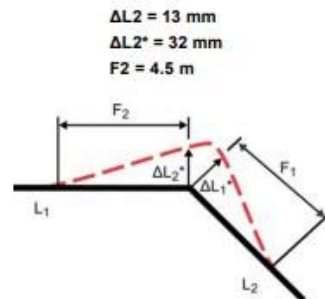
For preheated systems the expansion shall be calculated for the full temperature rise from installation to max operation.

T_{ins} = installation temperature before preheating
T_f = max operating temperature

Example

Nominal size	DN 250	
Steel pipe diameter, d	273.0	mm
Wall thickness, s	5.0	mm
Casing diameter, D	400	mm

Dist. to anchor point, L1	18.8	m
Dist. to anchor point, L2	10.6	m
Bend angle, β	55	°
Max allowed $\Delta L_1 + \Delta L_2$	69	mm



PK18

LOGSTOR

Bonded system - 10-80° L-bends with foam pads calculations according to Design Manual chapter 4

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.26	m

Insulation class	Series 1
------------------	----------

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, ϕ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Important

The calculation only apply when $L_2 \geq 0,2 \cdot L_1$

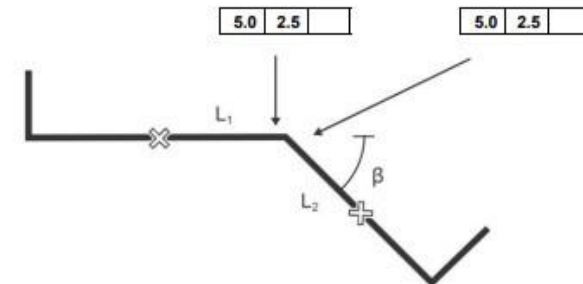
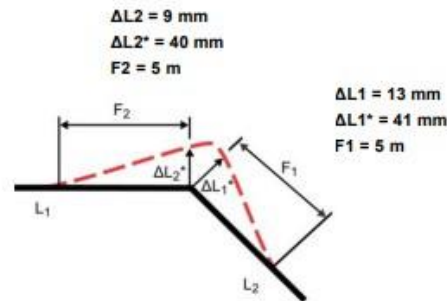
For preheated systems the expansion shall be calculated for the full temperature rise from installation to max operation.

T_{ins} = installation temperature before preheating
 T_f = max operating temperature

Example

Nominal size	DN 250	
Steel pipe diameter, d	273.0	mm
Wall thickness, s	5.0	mm
Casing diameter, D	400	mm

Dist. to anchor point, L_1	10.6	m
Dist. to anchor point, L_2	6.8	m
Bend angle, β	30	°
Max allowed $\Delta L_1 + \Delta L_2$	26	mm



Pastaba: Atšaką TR3 terminio įveržimo metu laikyti neužkasta.

TR3

Bonded system - Perpendicular branches with foam pads
 calculations according to Design Manual chapter 5

LOGSTOR

Version: 1.0.4
22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.07	m

Insulation class: Series 1

Steel material properties

Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	Mpa

Soil parameters

Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Limitations

The calculations apply for branches under the following conditions:

Temperature:

$T_f \leq 110^\circ\text{C}$
 $\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$

Soil cover:

Main pipe: $0.6 \leq H \leq 1.0$ m
 Branch: $H \geq 0.5$ m

Important

For preheated systems the expansion shall be calculated for the full temperature rise from installation to max operation.

i.e.

T_{ins} = installation temperature before preheating
 T_f = max operating temperature

Example

Main pipe

Nominal size	DN 250
Steel pipe diameter, d_1	273.0 mm
Wall thickness, s_1	5.0 mm
Casing diameter, D_1	400 mm

Pipe length, L : 61 m

Dist. branch to bend, L_{TB} : 4.7 m

Axial stress at branch, σ_{aT} : 9 Mpa

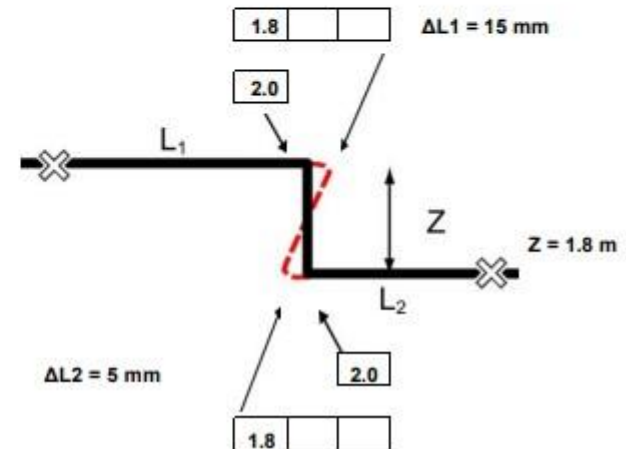
Branch pipe

Nominal size	DN 65
Steel pipe diameter, d_2	76.1 mm
Wall thickness, s_2	2.9 mm
Casing diameter, D_2	140 mm

$L_{A,max}$: 12 m

Branch length, L_A : 4.1 m

$\Delta L_T = 55$ mm



PK22

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

22/4-2025

Conditions

Flow temperature, T_f	120	°C
Installation temperature, T_{ins}	15	°C
Soil cover, H	1.14	m
Insulation class	Series 1	

Steel material properties

Expansion coefficient, α	0.0000123	°K ⁻¹
Modulus of elasticity, E	207,143	MPa

Soil parameters

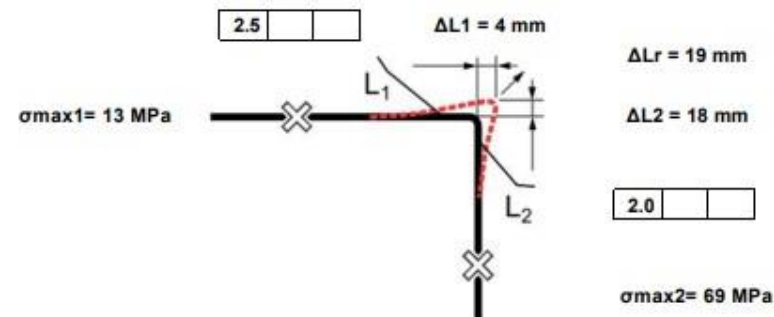
Soil density, ρ	19	kN/m ³
Soil friction angle, φ	32.5	°
Friction coefficient, μ	0.40	

Example

Nominal size	DN 65	
Steel pipe diameter, d	76.1	mm
Wall thickness, s	2.9	mm
Casing diameter, D	140	mm

Dist. to anchor point, L_1
Dist. to anchor point, L_2

3
16.1



Priedas Nr.2.1

$$F = \mu * ((1 + K_0) / 2 * \sigma_v * \pi * D_c + G - Y_s * \pi * (D_c / 2)^2)$$

(Skaiciavimo formulė iš LST EN 13941:2019) p.6.5.3.1 (8)

čia:

F - Trinties jėga tarp grunto ir vamzdžio apvalkalo, N/m

μ - trinties koeficientas

K_0 - grunto slėgio koeficientas ramybės būsenoje

σ_v - efektyvus grunto įtempimas vamzdžio centro lygyje, N/m

D_c - izoliuoto vamzdžio polietileno apvalkalo išorinis diametras, m

G - vamzdžio su vandeniu svoris, N

M - vamzdžio su vandeniu masė, kg

γ_s - grunto tankis, kg/m³

Z - įgilinimas iki vamzdžio centro, m

L - ruožo ilgis, m

A_s - vamzdžio plieninės sienelės plotas, mm²

$D_{iš}$ - plieninio vamzdžio išorinis diametras, mm

s - plieninio vamzdžio sienelės storis, mm

D_{vid} - plieninio vamzdžio vidinis diametras, mm

σ_{sk} - skaičiuotini vamzdžio ašiniai įtempimai, MPa

σ_{leist} - leistini vamzdžio ašiniai įtempimai, MPa

Formulė pagal LST EN 13941-2019 p.6.5.3.1 (8)	Nuo	MNA0	E1/E2	MNA1	PK2	MNA2	E3/E4	MNA3	E5/E6	MNA4
	iki	E1/E2	MNA1	PK1	MNA2	E3/E4	MNA3	E5/E6	MNA4	PK3
F - trinties jėga $F = \mu * ((1 + K_0) / 2 * \sigma_v * \pi * D_c + G - Y_s * \pi * (D_c / 2)^2)$	N/m	11389	2783	15283	14811	3621	2625	2625	6557	7697
K_0 - grunto slėgio koeficientas ramybės būsenoje. $K_0 = 1 - \sin \phi$. Smėlėtiems gruntams K_0 gali būti priimtas apie 0,5.	bedimensinis	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
G - efektyvus nuosavas vamzdžio, užpildyto vandeniu, svoris.	kg/m	135	135	135	135	135	135	135	135	135
σ_v - efektyvus grunto įtempimas vamzdžio centro lygyje, $\sigma_v = Y_s * Z$, kur Z įgilinimas iki vamzdžio centro.	(kg/m ³)*m	2880,0	1098,0	3816,0	3702,6	1386,0	1044,0	1044,0	2394,0	1992,6
Y_s - efektyvus grunto tankis.	kg/m ³	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
D_c - nekanalinio vamzdžio kevalo išorinis diametras.	m	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
L - atstumas iki taško	m	31,0	128,6	70	72	99,6	138,3	138,3	52,5	138
μ - trinties koeficientas	bedimensinis	0,4	0,28	0,4	0,4	0,28	0,28	0,28	0,28	0,4
Z - įgilinimas iki vamzdžio centro	m	1,60	0,61	2,12	2,06	0,77	0,58	0,58	1,33	1,11
Smėlio sluoksnio storis užpilamas virš vamzdžių emovų įveržimo metu	m	-	0,39	iki ŽP	iki ŽP	0,55	0,36	0,36	iki ŽP	iki ŽP
$D_{iš}$ - Plieninio vamzdžio išorinis diametras	mm	323,9	323,9	323,9	323,9	323,9	323,9	323,9	323,9	323,9
s - plieninio vamzdžio sienelės storis	mm	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
A_s - vamzdžio skerspjūvis	mm ²	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600
σ_{sk} - vamzdžio ašiniai įtempimai prie 65 °C	MPa	63,1	63,9	66,1	65,4	64,4	64,8	64,8	61,5	64,7
σ_{sk} - vamzdžio ašiniai įtempimai prie 120 °C	MPa	188,1	188,9	191,1	190,4	189,4	189,8	189,8	186,5	189,7
σ_{leist} - leistini vamzdžio ašiniai įtempimai	MPa	190	190	190	190	190	190	190	190	190

Pastabos:

1. Vamzdžių plienas - P235GH;
2. E1 - vienkartinis kompensatorius Emova Nr.1;
3. MNA - menama nejudama atrama;
4. Patikrinti ruožai neviršija leistinų įtempimų. Tikrinami tik didžiausius apkrovimus patiriantys ruožai.
5. ŽP - žemės paviršius

Priedas Nr.2.2

$$F = \mu * ((1 + K_0) / 2 * \sigma_v * \pi * D_c + G - Y_s * \pi * (D_c / 2)^2)$$

(Skaičiavimo formulė iš LST EN 13941:2019) p.6.5.3.1 (8)

čia:

F - Trinties jėga tarp grunto ir vamzdžio apvalkalo, N/m

μ - trinties koeficientas

K_0 - grunto slėgio koeficientas ramybės būsenoje

σ_v - efektyvus grunto įtempimas vamzdžio centro lygyje, N/m

D_c - izoliuoto vamzdžio polietileno apvalkalo išorinis diametras, m

G - vamzdžio su vandeniu svoris, N

M - vamzdžio su vandeniu masė, kg

γ_s - grunto tankis, kg/m³

Z - įgilinimas iki vamzdžio centro, m

L - ruožo ilgis, m

A_s - vamzdžio plieninės sienelės plotas, mm²

$D_{iš}$ - plieninio vamzdžio išorinis diametras, mm

s - plieninio vamzdžio sienelės storis, mm

D_{vid} - plieninio vamzdžio vidinis diametras, mm

σ_{sk} - skaičiuotini vamzdžio ašiniai įtempimai, MPa

σ_{leist} - leistini vamzdžio ašiniai įtempimai, MPa

Formulė pagal LST EN 13941-2019 p.6.5.3.1 (8)	Nuo	PK10	MNA5	E7/E8	MNA6	PK14	MNA7	E9/E10	MNA8	E11/E12	MNA9	E13/E14	MNA10
	Iki	MNA5	E7/E8	MNA6	PK11	MNA7	E9/E10	MNA8	E11/E12	MNA9	E13/E14	MNA10	PK15
F - trinties jėga $F = \mu * ((1 + K_0) / 2 * \sigma_v * \pi * D_c + G - Y_s * \pi * (D_c / 2)^2)$	N/m	6624	5382	4124	8854	12815	2820	2680	2680	3798	3798	3006	14546
K_0 - grunto slėgio koeficientas ramybės būsenoje. $K_0 = 1 - \sin \varphi$. Smėlėtiems gruntams K_0 gali būti priimtas apie 0,5.	bedimensinis	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
G - efektyvus nuosavas vamzdžio, užpildyto vandeniu, svoris.	kg/m	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
σ_v - efektyvus grunto įtempimas vamzdžio centro lygyje, $\sigma_v = Y_s * Z$, kur Z įgilinimas iki vamzdžio centro.	(kg/m ³)*m	1926,0	2214,0	1728,0	2529,0	3600,0	1224,0	1170,0	1170,0	1602,0	1602,0	1296,0	4068,0
Y_s - efektyvus grunto tankis.	kg/m ³	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
D_c - nekanalinio vamzdžio kevalo išorinis diametras.	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
L - atstumas iki taško	m	120,5	15,5	11,5	90,4	62,4	97,6	102,2	102,1	72,1	72,2	90,9	55
μ - trinties koeficientas	bedimensinis	0,4	0,28	0,28	0,4	0,4	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,4
Z - įgilinimas iki vamzdžio centro	m	1,07	1,23	0,96	1,41	2,00	0,68	0,65	0,65	0,89	0,89	0,72	2,26
Smėlio sluoksnio storis užpilimamas virš vamzdžių emovų įveržimo metu	m	iki ŽP	iki ŽP	iki ŽP	iki ŽP	iki ŽP	0,48	0,45	0,45	0,69	0,69	0,52	iki ŽP
$D_{iš}$ - Plieninio vamzdžio išorinis diametras	mm	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273
s - plieninio vamzdžio sienelės storis	mm	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A_s - vamzdžio skerspjūvis	mm ²	4210	4210	4210	4210	4210	4210	4210	4210	4210	4210	4210	4210
σ_{sk} - vamzdžio ašiniai įtempimai prie 65 °C	MPa	64,6	19,8	11,3	65,1	65,0	65,4	65,1	65,0	65,1	65,1	64,9	65,0
σ_{sk} - vamzdžio ašiniai įtempimai prie 120 °C	MPa	189,6	144,8	136,3	190,1	190,0	190,4	190,1	190,0	190,1	190,1	189,9	190,0
σ_{leist} - leistini vamzdžio ašiniai įtempimai	MPa	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190

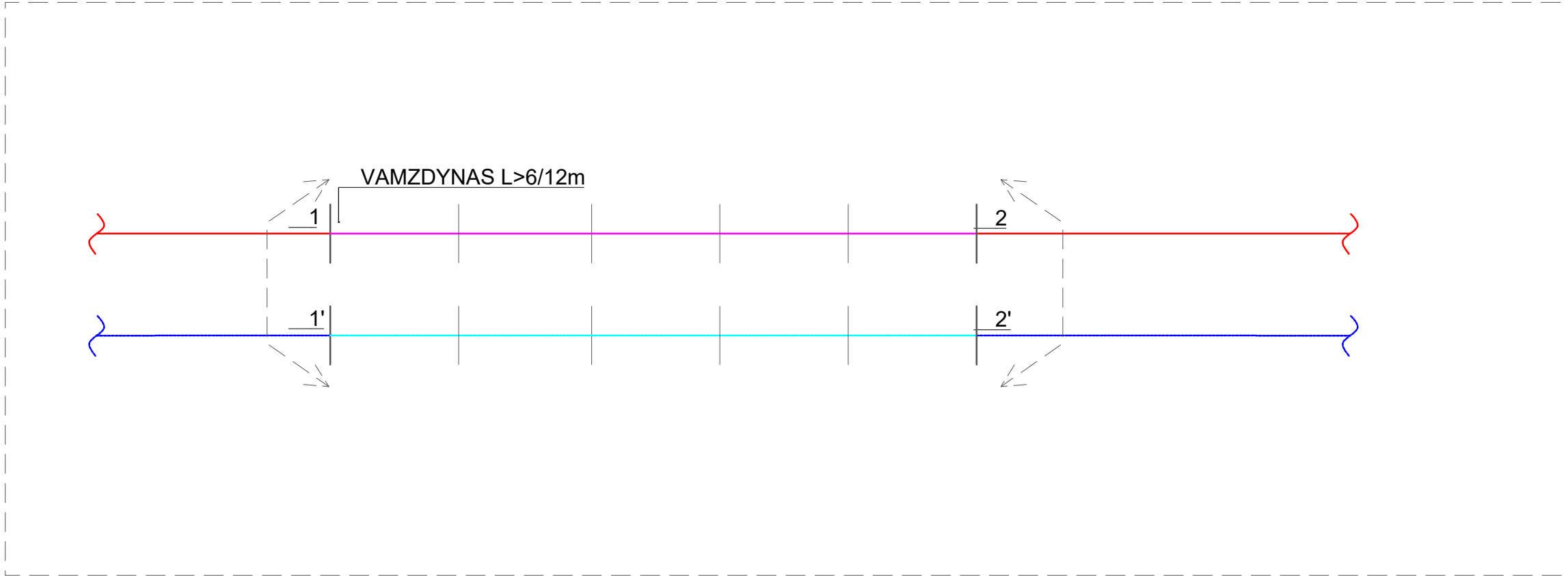
Pastabos:

1. Vamzdžių plienas - P235GH;
2. E1 - vienkartinis kompensatorius Emova Nr.1;
3. MNA - menama nejudama atrama;
4. Patikrinti ruožai neviršija leistinų įtempimų. Tikrinami tik didžiausius apkrovimus patiriantys ruožai.
5. ŽP - žemės paviršius

Priedas Nr. 3. E-movų suspaudimo skaičiavimas

Eil. nr.	E-mova	Pradinis taškas	Galinis taškas	Kompen- suojamas ilgis	Kompen- suojamas ilgis bendras	$\Delta T = T_{pr} - T_{inst};$ $T_{pr} = 65^{\circ}\text{C};$ $T_{inst} = 10^{\circ}\text{C}$	Plėtimosi koeficientas	Skačiuotinas poslinkis dėl temperatūrinio pailgėjimo $L_1 = \alpha \times \Delta T \times L_1$	Trinties jėgas (iš priedo Nr.1)	Vamzdžio sienelės skerspjūvio plotas	Tamprumo modul.	Skačiuotinas poveikis poslinkiui dėl trinties jėgos $L_2 = (F \times L_1^2) / (2 \times E \times A_s)$	Skačiuotinas poslinkis $\Delta L = L_1 - L_2$	E-movos suspaudimas
				L, m	L _τ , m	ΔT, °C	α, mm/(°C·m)	L ₁ , mm	F _{tr} , N/m	A _s , mm ²	E, N/mm ²	L ₂ , mm	mm	mm
1	E1/E2	MNA0	E1/E2	31,00	159,6	55	0,0123	21,0	11389	5600	210000	4,654	16,3	84
2		E1/E2	MNA1	128,60		55	0,0123	87,0	2783	5600	210000	19,567	67,4	
3	E3/E4	MNA2	E3/E4	99,60	237,9	55	0,0123	67,4	3621	5600	210000	15,275	52,1	124
4		E3/E4	MNA3	138,30		55	0,0123	93,6	2625	5600	210000	21,351	72,2	
5	E5/E6	MNA3	E5/E6	138,30	190,8	55	0,0123	93,6	2625	5600	210000	21,351	72,2	100
6		E5/E6	MNA4	52,50		55	0,0123	35,5	6557	5600	210000	7,684	27,8	
7	E7/E8	MNA5	E7/E8	15,50	27,0	55	0,0123	10,5	5382	4210	210000	0,731	9,8	17
8		E7/E8	MNA6	11,50		55	0,0123	7,8	4124	4210	210000	0,308	7,5	
9	E9/E10	MNA7	E9/E10	97,60	199,8	55	0,0123	66,0	2820	4210	210000	15,191	50,8	104
10		E9/E10	MNA8	102,20		55	0,0123	69,1	2680	4210	210000	15,831	53,3	
11	E11/E12	MNA8	E11/E12	102,10	174,2	55	0,0123	69,1	2680	4210	210000	15,800	53,3	91
12		E11/E12	MNA9	72,10		55	0,0123	48,8	3798	4210	210000	11,167	37,6	
13	E13/E14	MNA9	E13/E14	72,20	163,1	55	0,0123	48,8	3798	4210	210000	11,198	37,6	85
14		E13/E14	MNA10	90,90		55	0,0123	61,5	3006	4210	210000	14,048	47,4	

5 SCHEMA. ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VAMZDYNŲ AVARIJOS ATVEJU, KAI ĮVIRINAMA ATKARPA >6/12m



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	ESAMAS VAMZDYNAS
	NAUJAI PROJEKTUOJAMAS VAMZDYNAS
	VAMZDYNŲ SUVIRINIMO SIŪLĖS
	VAMZDYNŲ ATKARPA
	NEARDOMOS KONTROLĖS RIBA - ATLIEKA RANGOVAS
	ĮVIRINAMAS TRIŠAKIS
	ĮVIRINAMAS ATVADAS
	ĮVIRINAMA UŽDARYMO SKLENDE
	"KARŠTO" PAJUNGIMO SKLENDE

PASTABOS

1	Atkarpoje 1-2, 1'-2' vamzdinių hidraulinių bandymų, vadovaujantis projekto dokumentacija, atlieka rangovas - įrengęs vamzdinius.
2	Jei nėra galimybės atlikti vamzdinių hidraulinių bandymų atkarpoje 1-2, 1'-2', būtina atlikti suvirinimo siūlių patikrą vadovaujantis 1 lentele ir KE patvirtinta defektų šalinimo proceso tvarka. Hidraulinių vamzdinių bandymų 1-2, 1'-2' atliekamas AB "Kauno Energija" (toliau KE) - Kauno miesto šildymo vamzdinių planinių hidraulinių bandymų metu. Atsiradus defektų atkarpoje 1-2, 1'-2', rangovas - įrengęs vamzdinius, turi pašalinti atsiradusius vamzdinių defektus savo lėšomis

1 LENTELE

	Siūlės kontrolė
t≥8mm	Ultragarsinė arba radiografinė kontrolė
t<8mm	Radiografinė kontrolė
Kampinis sujungimas	Skverbikliais arba magnetinėmis dalelėmis
t- vamzdinių sienelės storis;	