

Statytojas: AB „KAUNO ENERGIJA“

Užsakovas : AB „KAUNO ENERGIJA “

Statinių grupė: INŽINERINIAI TINKLAI

Statinys ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI NUO ŠK (Š-1)
VOKIEČIŲ G. Į VYTAUTO DIDŽIOJO
UNIVERSITETO KLASIKINIO UGDYMO
MOKYKLOS PASTATĄ, ADRESU
VOKIEČIŲ G.164 IR ŠANČIŲ LOPŠELIO-
DARŽELIO PASTATĄ, ADRESU
MIGLOVAROS G. 14, KAUNAS

Statinio kategorija: NEYPATINGASIS STATINYS

Statinio statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Stadija TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Dalis ŠT-ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS

Tomas: 1 TOMAS

Žymuo: 22143NVS-00-ŠT

Pareigos	Atestato Nr.	Parašas	Pavardė
PV			
SPDV			

Kaunas, 2024

ŠILUMOS TIEKIMO DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1	ŠT-1	0	Šilumos tiekimo tinklai	

ŠT-1 bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
22143NVS-00-ŠT.BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis		2
22143NVS-00-ŠT.AR	10	0	Aiškinamasis raštas		3-12
22143NVS-00-ŠT.BD.TS	25	0	Techninės specifikacijos		13-37
22143NVS-00-ŠT.SŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis.		38-41
			Brėžiniai:		
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-01	2	0	Šilumos tiekimo tinklų planas M1:500		42-43
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-02	2	0	Šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonos planas. M1:500		44-45
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-03	2	0	Vamzdynų montažinė schema.		46-47
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-04	6	0	Šilumos tiekimo tinklų išilginis profilis.		48-53
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-05	4	0	Sklendžių šulinys VM-1;2;3;4 Planas; Pjūviai 1-1; 2-2;		54-57
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-06	1	0	Pažeidimų kontrolės laidų jungimo schema.		58
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-07	2	0	Dangų atstatymo planas M1:500		59-60
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-08	1	0	ŠK Planas; Pjūvis 1-1		61
22143NVS-00-ŠT-TDP-B-09	1	0	Kabelio virš šilumos tiekimo vamzdžių tvirtinimo mazgas		62
	1	0	HB ir praplovimo ribų schema		63
	3	0	Šilumos tiekimo tinklų projektavimo sąlygos 2024-10-28 Nr. Mr22-257		64-66
	1		Hidraulinių bandymų schema		67

0	2024-10	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATVIRT. DOK. NR.	 KAUNO ENERGIJA AB „KAUNO ENERGIJA“		Raudondvario pl. 84 47197, Kaunas-21 Tel. (8 37) 305650 Faks. (8 37) 305 622		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI NUO ŠK (Š-1) VOKIEČIŲ G. Į VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO KLASIKINIO UGDYMO MOKYKLOS PASTATĄ, ADRESU VOKIEČIŲ G.164 IR ŠANČIŲ LOPŠELIO-DARŽELIO PASTATĄ, ADRESU MIGLOVAROS G. 14, KAUNAS. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA
				22143NVS-00-TDP-ŠT.BSŽ	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1.	BENDRIEJI DUOMENYS.....	2
2.	DUOMENYS PROJEKTAVIMUI.....	2
3.	STATYBOS TERITORIJOS CHARAKTERISTIKOS.....	2
3.1	ESAMA PADĖTIS.....	3
3.2	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI.....	3
4.	STATYBOS PLANAS, APLINKOS APSAUGA IR ATLIEKŲ SUTVARKYMAS.....	5
5.0.	STATYBOS METU SUSIDARIUSIŲ ATLIEKŲ SUTVARKYMAS.....	6
5.1	ATLIEKOS.....	6
5.2	VANDUO.....	6
5.3	DIRVOŽEMIS.....	6
5.4	EKSTREMALIOS SITUACIJOS (AVARIJOS).....	6
5.5	MECHANINIS ATSPARUMAS IR PASTOVUMAS.....	7
5.6	NAUDOJIMO SAUGA.....	7
5.7	ENERGIJOS TAUPYMAS IR ŠILUMOS IŠSAUGOJIMAS.....	7
5.8	PRIEŠGAISRINĖ SAUGA.....	7
6.	NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS.....	7
7.	LICENZIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS.....	10

0	2024-10	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATVIRT. DOK. NR.	 KAUNO ENERGIJA Raudondvario pl. 84 47197, Kaunas-21 Tel. (8 37) 305650 Faks. (8 37) 305 622		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI NUO ŠK (Š-1) VOKIEČIŲ G. Į VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO KLASIKINIO UGDYMO MOKYKLŲ PASTATŲ ADRESU VOKIEČIŲ G.164 IR ŠANČIŲ LOPŠELIO-DARŽELIO PASTATŲ ADRESU MIGLOVAROS G. 14, KAUNAS. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS		
			ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
		BENDRIEJI DUOMENYS		0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB „KAUNO ENERGIJA“		22143NVS-00-ŠT-TDP.AR		10
			1	10	

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Projekto pavadinimas:	Šilumos tiekimo tinklai nuo ŠK (Š-1) Vokiečių g. į Vytauto Didžiojo universiteto klasikinio ugdymo mokyklos pastatą, adresu Vokiečių g.164 ir Šančių lopšelio- darželio pastatą, adresu Miglovaros g. 14.
Statybos vieta:	Kauno miestas
Statytojas:	AB „Kauno energija“
Statybos rūšis:	Rekonstravimas
Rekonstruojamo statinio unikalus numeris:	4400-6544-7703
Statinio paskirtis:	Šilumos tiekimo tinklai
Statinio kategorija:	Neypatingasis statinys
Planuojama statybos pradžia:	2026 m
Planuojama eksploatacijos pradžia:	2026 m

2. DUOMENYS PROJEKTAVIMUI

Techninis darbo projektas atliktas vadovaujantis Statytojo pateikta 2024 m. rugsėjo 16 d. projektavimo 22143NVS užduotimi, 2024 m. spalio 17 d. pateiktu projektavimo užsakyму, šilumos tiekimo tinklų projektavimo sąlygomis Nr. Mr22-257, išduotomis 2024m. spalio 28d. ir projektavimo užduotimi, išduota 2024 m. spalio 17 d., žemės teritorijos statybinių tyrinėjimų (topografinė nuotrauka) ir pagrindiniais norminiais projektavimo ir statybos dokumentais, bei vadovaujantis visais galiojančiais (aktualiais) teisiniais aktais, statybiniais techniniais reglamentais ir normatyvais, bet jais neapsiribojant.

Topografinį planą parengė UAB „Projektai ir Co“ 2024 m. vasario mėn., aukščių sistema: LAS07, koordinatų sistema: LKS–94, kvalifikacijos pažymėjimo Nr. 1GKV-1313; Nr. 1GKV-1778. Topografinių ir inžinerinės infrastruktūros objektų erdvinių duomenų viešojoje elektroninėje sistemoje (TIIS) topografinio plano teritorijai suteiktas unikalus Nr.: TIIS1-20240220-009393, topografinių ir inžinerinės infrastruktūros objektų erdvinių duomenų ataskaitai suteiktas unikalus Nr.TIIS2-20240122-003748.

Pagal LST EN 13941:2019 projektas priskiriamas klasei „B“.
Projektavimo užduotis ir projektavimo sąlygos pateiktos projekto bendrojoje dalyje.
Projekto sprendiniai atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

Projekto įgyvendinimo tikslas: - prijungti naujus šilumos vartotojus adresu Vokiečių g.164 ir Miglovaros g. 14 numatant galimybę kaimyninių sklypų šilumos vartotojams prisijungti prie miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklo bei perspektyvoje galimybę esamų šilumos tiekimo tinklų sužiedinimui.

3. STATYBOS TERITORIJOS CHARAKTERISTIKOS

Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų statyba bus vykdoma nuo prijungimo prie esamų šilumos tinklų esamo vamzdynų mazgo VM 4K-24A iki sklypo ribos taško „C“ ir sklypo ribos taško „E“ vykdoma suformuotame žemės sklype, kadastrinis Nr. 1901/7001:21, kurio paskirtis - susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorius. Nuo sklypo ribos taško „C“ iki projektuojamo vamzdynų mazgo VM-2 ir sklypo ribos taško „D“ - valstybinėje žemėje nesuformuotame žemės sklype. Nuo sklypo ribos taško „D“ iki šilumos punkto patalpos ŠP-1 pastate Miglovaros g.14 - suformuotame žemės sklype, kadastrinis Nr. 901/0200:256; nuo sklypo ribos taško „E“ iki šilumos punkto patalpos ŠP-2 - pastate

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	10	0

Vokiečių g.164 suformuotame žemės sklype, kadastrinis Nr. 1901/0200:270.g. Rekonstruojamų šilumos tinklų dalyje teritorija raria dalinai užstatyta.

Remiantis atliktais žemės teritorijos statybiniais tyrinėjimais (topografinė nuotrauka) projektuojamų šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonoje yra projektuojamų ir jau paklotų inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo, dujotiekio, elektros (gatvės apšvietimo), drenažo ir kt.). Statybos sklypo reljefas tolygiai kintantis, ženklesnių žemės paviršiaus peraukštėjimų nėra. Aplinka tvarkinga, vizualiai neužteršta.

3.1 ESAMA PADĖTIS

Sklypuose, kurių kadastriniai Nr. 901/0200:256 ir Nr. 1901/0200:270 yra ikimokyklinio ir mokyklinio ugdymo pastatai, adresais Miglovaros g.14 ir Vokiečių g.164, Kaunas kurie šilumą gauna iš vietinių dujinių katilinių. Minėtuose pastatuose yra suprojektuoti atskiri šilumos punktai į kuriuos numatyta atvesti CŠT šilumos tiekimo tinklų įvadus bei prie sistemos prijungti pastatus.

3.2 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Pagal projektavimo užduotį, skirstomieji ir įvadiniai šilumos tiekimo tinklai projektuojami panaudojant iš anksto izoliuotus plieninius vamzdžius 2xØ219,9x4,5/315 ir 2xØ60,3x2,9/125. Nuo posūkio kampo PK-6 iki įvado į šilumos punkto patalpą pastate Miglovaros g.14 ir nuo PK-14 iki įvado į šilumos punkto patalpą pastate Vokiečių g.164, šilumos tinklai projektuojami esamų bešeimininkų kanalinių šilumos tinklų vietoje, esamoje ašyje. Visose kitose vietose skirstomieji ir įvadiniai šilumos tiekimo tinklai projektuojami naujoje vietoje. Projektuojami magistraliniai ir šilumos tiekimo tinklai numatomi kloti nekanaliniu būdu, panaudojant iš anksto izoliuotus plieninius vamzdžius su standartine S1 serijos PUR izoliacija, polietileno apvaskalu ir su pažeidimų kontrolės sistema, leidžiančia laiku nustatyti į izoliaciją patekusią drėgmę ir taip apsaugoti vamzdžius nuo intensyvios korozijos Vamzdžio sienelės storio skaičiavimas pagal LST EN13941-2019 priedą A.

$$t_{min} = \frac{p_d \cdot d_0}{2 \cdot \sigma_d \cdot z};$$

$$t_n \geq t_{min} + c_1 + c_2;$$

p_d – termofikacinio vandens projektinis slėgis;

d_0 – išorinis vamzdžio diametras;

σ_d – skaičiuotinas įtempimas; ($\sigma_d = R_e(T)/1,25$); ($R_e(120^\circ) = 207, N/mm^2$)

c_1 – 0,65 mm (leistinas nukrypimo koef.);

c_2 – 0,9 mm (korozijos koef.);

z - sujungimo patikimumo koefic.

DN	d_0 , mm	p_d , bar.	σ_d , N/mm ²	z	t_{min} , mm	c_1	c_2	t_n , mm	priimtas mm
200	219,1	1,6	165,6	1	1,058	0,65	0,9	2,608	4,5
50	60,3	1,6	165,6	1	0,291	0,65	0,9	1,841	2,9

Prie esamų nekanalinių 2xØ219,9x4,5/315 tinklų vamzdinių mazgų VM 4K-24A projektuojami tinklai jungiami privirinant, toje pačioje ašyje, o vamzdinių apvaskalas sujungiamas ir užsandarinamas termosusitraukiančia mova. Projektuojamų skirstomųjų 2xØ219,9x4,5/315 tinklų nuorinimui numatomas sklendžių šulinys VM-1. Projektuojamų skirstomųjų tinklų sužiedinimui numatomas sklendžių šulinys VM-2. Šulinyje projektuojamos sklendės su 2 nuor./dren. mazgais bei permetės su balansiniu ventiliu.

Šilumos tiekimo tinklų įvadas 2xØ60,3x2,9/125 į Vytauto Didžiojo universiteto klasikinio ugdymo mokyklos pastatą, adresu Vokiečių g.164, prie projektuojamų skirstomųjų šilumos tinklų 2xØ219,9x4,5/315, prijungiamas taške „A“, panaudojant gamykloje izoliuotą trišakį Ø219,9x4,5/315-Ø60,3x2,9/125. Įvado atjungimui numatomas sklendžių šulinys VM-3. Esamoje šilumos kameroje Es.ŠK sumontuojamos DN80 sklendės esamų šilumos tiekimo tinklų nuo esamos katilinės atjungimui

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	10	0

ir DN50 sklendės projektuojamų šilumos tiekimo tinklų atjungimui. Įvade, į šilumos punkto patalpas, projektuojami nekanaliniai 2xØ60,3x2,9/125 šilumos tinklai patenka šilumos tinklai patenka per pastate esamos katilinės sieną.

Šilumos tiekimo tinklų įvadas 2xØ60,3x2,9/125 į Šančių lopšelio-darželio pastatą, adresu Miglovaros g. 14 jungiamas prie esamų 2xØ219,9x4,5/315 skirstomųjų šilumos tinklų, taške „B“, panaudojant gamykloje izoliuotą trišakį Ø219,9x4,5/315-Ø60,3x2,9/125. Įvado atjungimui numatomas sklendžių šulinys VM-4. Projektuojami nekanaliniai 2xØ60,3x2,9/125 šilumos tinklai į šilumos punkto patalpą patenka per esamos katilinės grindis panaudojant gamykloje izoliuotą namo įvado vamzdį. Projektuojamuose sklendžių šuliniuose VM-3 ir VM-4 numatomos atjungimo sklendės su nuor./dren mazgais.

Skirstomieji ir įvadiniai tinklai projektuojami požeminiai.

Vietose, kur PUR izoliuoti vamzdynai kerta pastato ir esamo kanalo sieną, ant vamzdžio polietileno apvalkalo užmaunama sieninio įvado įvorės, likusios angos užbetuojamos. Ant izoliuotų vamzdžių galų, apsaugai nuo drėgmės, uždedami galiniai sandarinimo antgaliai.

Vamzdynų temperatūrinių pailgėjimų kompensacijai išnaudojama trasos konfigūracija. Ties alkūnėmis turi būti suformuojama išsiplėtimo zona tarp vamzdžio ir tranšėjos sienos. Klojant bekanalinius vamzdžius alkūnių zonose suformuojant atitinkamo storio išsiplėtimo zoną, naudojant kompensacinius demblius. Ties pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių posūkių kampais ir atšakomis, ant šilumos tiekimo vamzdžio dedami kompensaciniai dembliai žr. Br.-03.

Suprojektuotai nekanalinei šilumos tinklų sistemai, esant normaliam darbui ir stabiliai srauto temperatūrai, ilgaamžiškumas - 30 m. Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų statybos darbai bus atliekami vienu statybos etapu.

Pagrindiniai šiluminės trasos (statinio) rodikliai: 1 lentelė.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Klojimo būdas
INŽINERINIAI TINKLAI				
1. PROJEKTUOJAMŲ ŠILUMOS PERDAVIMO TINKLŲ ILGIAI IR SKERSMENYS				
1.1	Trasos ilgis*	m	796,0	bekanalinis
	Vamzdžių diametras	mm	Ø219,1x4,5/315	
1.2	Trasos ilgis*	m	248,0	bekanalinis
	Vamzdžių diametras	mm	Ø60,3x2,9/128	
BENDRAS SUPROJEKTUOTŲ TINKLŲ ILGIS		m	1048,0	bekanalinis
PROJEKTINĖ TEMPERATŪRA		°C	T1-120; T2 -70	
PROJEKTINIS SLĖGIS		MPa	1,60	
ŠILUMOS ŠALTINIS			CŠT	

Nauji nekanaliniai šilumos tiekimo vamzdžiai klojami, paruošus pagrindą iš sutankinto smėlio. Pagindą po vamzdžiais paruošti pagal Šilumos tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių VIII skyriaus 167-167.8 punktus.

Sumontavus šilumos tiekimo tinklą, jis hidrauliškai išbandomas. Ant smėlio sluoksnio turi būti uždedama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI arba tinklelis. Išlyginamas paviršius, kad nesusidarytų pažemėjimų. Prisijungiant prie esamų tinklų, gali būti vamzdžių su apsauginiu asbocementiniu šiluminės izoliacijos sluoksniu. Todėl būtina laikytis socialinės apsaugos ir darbo ministerijos, bei sveikatos apsaugos ministerijos priimtų „Darbo su asbestu nuostatų“, įsakymo Nr. A1-481/V-1093, 2017-09-17.

Naujai tiesiamos šiluminės trasos pailgėjimai dėl jos terminio plėtimosi kompensuojami šiluminės trasos posūkių 90° alkūnėse. Sujungimai nuvalomi mechaniniu būdu, apdorojami rūdžių surišikliu ir dažomi antikorozinu laku. Pažeisti vamzdynai pasijungimo taškuose, izoliuojami akmens vatos izoliacija, kuri iš viršaus dengiama apsauginio sluoksnio armuota povinilchloridine plėvele. Izoliacijos storis- pagal Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių reikalavimus (2007 m. gegužės 5 d. Nr. 4-170). Siekiant apsaugoti šilumos tinklų sujungimo vietas su esamais nepraeinamuose kanaluose tinklais nuo smėlio ir drėgmės patekimo iš grunto, vamzdžių įvedimo angos užsandarinamos betonu. Sandarinimo

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	10	0

vietose ant vamzdžių polietileno apvaskalo užmaunama po dvi sieninio įvado įvares. Jos užsandarina vamzdžių įvedimo vietas ir apsaugo izoliuoto vamzdžio polietileno apvaskalą nuo mechaninio poveikio. Izoliuotų vamzdžių izoliacijos apsaugai nuo drėgmės poveikio vamzdžių galuose turi būti sumontuojami apsaugos antgaliai.

Kadangi projektuojama šilumos trasa yra gyvenamo rajono zonoje, prieš statybos darbų pradžią veikiančios įmonės teritorijoje statybos rangovas ir įmonės vadovas privalo įforminti aktą-leidimą, kuriame turi būti numatytos priemonės, užtikrinančios darbų saugą. Atliekant klojimo darbus informuota rajono seniūnija, statybietės rajone veikiančių įstaigų vadovai, šalia esančių namų gyventojai, mokykla, vaikų darželis. Taip pat turi būti pastatyti įspėjamieji kelio ženklai, informuojantys apie atliekamus darbus. Jeigu iškasus tranšėją uždaromi įvažiavimai ir praėjimai į kiemus, turi būti įrengti laikini tilteliai pėstiesiems ir laikini tilteliai transportui iki 2t. Baigus darbus vejos danga atstatoma. Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, 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. 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 vietos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje. Visos darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

4. STATYBOS PLANAS, APLINKOS APSAUGA IR ATLIEKŲ SUTVARKYMAS.

Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų zonoje numatoma kirsti 9 vnt. medžių. Rangos darbų metu vadovautis LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 15 d. įsakymo Nr. D1-193 „Dėl želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus“ taisyklėmis.

Baigus statybos darbus vejos naujai atstatomos.

Gyvenvietėse ir veikiančių įmonių teritorijose esančios statybietės turi būti aptvertos, kad į jas nepatektų pašaliniai asmenys. Statybietės aptvarų aukštis turi būti ne žemesnis kaip 1,6 m. Aptvarai, esantys šalia masinio žmonių judėjimo kelių, turi būti ne žemesni kaip 2 m, su vientisu apsauginiu stogeliu, apsaugančių nuo konkrečių daiktų. Perėjimo vietose per iškasas turi būti nutiesti ne siauresni kaip 1 m perėjimo tilteliai su aptvarais, apsaugančiais nuo kritimo. Šuliniai, šurfai ir kitos panašios iškasos turi būti uždengti dangčiais, skydais arba aptverti. Aptvarai, apsaugantys nuo kritimo iš aukščio, turi būti ne žemesni kaip 1,1 m, su porankiu viršuje, 0,15 m aukščio ištisine papėdės juosta apačioje ir 0,5 m aukštyje nuo pakloto paviršiaus – su viduriniu tašeliu, arba būtina naudoti kitas lygiavertes apsaugos priemones.

Degūnės ir dujų balionai numatomi laikyti specialiuose tam reikalui pritaikytuose konteineriuose. Statybos metu bus stengiamasi įmanomai mažiau teršti orą, todėl tuo tikslu bus vengiama atviros ugnies, kaitinant bitumą, bus dirbama su gerai sureguliuotais mechanizmu varikliais.

Vykdant darbus, numatomi demontavimo darbai, tai išardytos konstrukcijos ir statybinės atliekos nedelsiant turi būti šalinamos iš statybietės zonos ribų, o atsiradusias smulkias statybines atliekas laikinai sandėliuoti į tam reikalui skirtą konteinerį.

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	10	0

5.0. STATYBOS METU SUSIDARIUSIŲ ATLIEKŲ SUTVARKYMAS

5.1 Atliekos

Pastaba: atlikta pagal „Atliekų tvarkymo taisykles“ 2011-05-03, Nr.D1-368

Technologinis procesas	Atliekos							Atliekų objekte saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas	Kiekis t/d	Kiekis t/m³	Agregatinis būvis	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifik. kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Šiluminės trasos statyba	Betonas		68,8 / 27, 5	kietas	170101	13.11	nepavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per darbus vykdančių rangovą
	Metaliniai vamzdžiai ir kitos m/k		5,29/	kietas	170405	06.11	nepavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per darbus vykdančių rangovą
	Izoliacija su asbestu		3,3/20, 9	kietas	170604	13.14	pavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per atestuatą, įregistruotą atliekų tvarkytoją
	Asfaltbetonis		982,2/44,6	kietas	170301	13.13	nepavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per atestuatą, įregistruotą atliekų tvarkytoją

Objekto statybos metu susidaręs statybinis laužas, asfalto atliekos, pagal sutartį tarp rangovo ir atestuotos atliekų tvarkymo įmonės, išvežamas į sąvartyną. Tinkamas perdirbimui asfaltas išvežamas į kelių tiesimo įmonę perdirbimui. Ardomo asfalto kokybė įvertinama ardymo metu. Šaligatvio dangos plytelės ir trinkelės sandėliuojamos statybvietėje, o vėliau panaudojamos dangos atstatymui. Demontuoti ir nuvalyti vamzdžiai, armatūra ir metalinės konstrukcijos pridodami statytojui. Geros kokybės g/b loviai bus sandėliuojami AB „Kauno energija“ sandėlyje.

5.2 Vanduo

Šioje projekto dalyje nurodyti tik statybos metu sunaudojamo vandens kiekiai. Šilumos tinklų pirminiam praplovimui ir hidrauliniui bandymui, mašinų ratų plovimui bus sunaudota apie 70,0 m³ miesto vandentiekio vandens. Praplovimo metu vanduo bus išleidžiamas į lietaus kanalizaciją.

5.3 Dirvožemis

Statybos metu nuimamo derlingo dirvožemio plotas 548,0 m² jis sandėliuojamas šalia statomos šiluminės trasos. Baigiant statybos darbus, dirvožemis praskleidžiamas, išlyginamas ir užsėjamas žole.

Medžius, patenkančius į darbų zoną, aptverti apsauginiais 2,0 m aukščio lentiniais skydais. Tranšėjos šlaitus ties augančiais medžiais sutvirtinti.

5.4 Ekstremalios situacijos (avarijos)

Galimos avarijos ar techniniai sutrikimai papildomos neigiamos įtakos neturės.

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	10	0

5.5 Mechaninis atsparumas ir pastovumas

Šilumos tiekimo tinklai suprojektuoti taip, kad statybos ir eksploatacijos metu juos veikiančios apkrovos nesukeltų neleistinų deformacijų vamzdynuose ir statybinėse konstrukcijose.

Šiame techniniame projekte numatyti techniniai sprendiniai atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus, nepažeidžia valstybės, neįgaliųjų integracijos, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų pagal STR 1.04.04:2017 1 priedo p.1. ir p.2. ir SĮ str.6, p.4 reikalavimus

5.6 Naudojimo sauga

Požeminės šilumos tiekimo nekanalinio paklojimo tinklas yra visiškai saugus eksploatacijos atžvilgiu. Šilumos kameros vamzdynai izoliuoti. Kameros numatytas reikiamas skaičius įlipimo–išlipimo liukų su kopetėlėmis. Armatūra (uždarymo vožtuvai) silfoniniai kompensatoriai ir vamzdynai turi būti prižiūrimi pagal gamintojo reikalavimus.

5.7 Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas

Panaudojimas PUR izoliacijos leis šilumos tiekimo tinkluose sumažinti didžiulius šilumos nuostolius ir užtikrinti, kad jie neviršytų norminių.

5.8 Priešgaisrinė sauga

Vanduo priešgaisriniais reikalams gali būti imamas iš priešgaisrinių hydrantų. Statybos aikštelėje turi būti įrengtas priešgaisrinis postas (skydas su gesintuvais ir kitu priešgaisrinio inventoriumi). Gaisrams gesinti reikalingas vandentiekio našumas 10 l/s.

6. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Reikalavimai projektavimui, techninė vamzdynų specifikacija, reikalavimai šilumos tiekimo tinklų statybai pateikti projektavimo užsakyme bei projekto techninėje specifikacijoje.

Projektavimo užduotį žiūrėti projekto bendrojoje dalyje.

Ruošiant projektą vadovautis, bet jais neapsiribojant, pagrindiniais normatyviniais dokumentais, pateiktais 2 lentelėje:

2 lentelė

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	PAVADINIMAS
1.		LR Statybos įstatymas
2.		LR Energetikos įstatymas
3.		LR Šilumos ūkio įstatymas
4.		LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
5.		LR Aplinkos apsaugos įstatymas
6.		LR Žemės įstatymas
7.		LR Želdynų įstatymas
8.	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-08	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	7	10	0

9.	STR 1.01.03:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statinių klasifikavimas
10.	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
11.	STR 1.06.01:2016 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
12.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
13.	STR 2.01.01(3):1999 Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
14.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija
15.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
16.	STR 1.01.08:2002 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statinio statybos rūšys
17.	STR 1.04.02:2011 Suvestinė redakcija nuo 2022-06-15	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
18.	STR 1.01.04:2015 Suvestinė redakcija nuo 2023-06-09	Statybos produktų, neturinčių darnųjų 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
19.	Suvestinė redakcija nuo 2025-04-01	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
20.	TRA SBR 19 Suvestinė redakcija nuo 2019-12-20	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
21.	TRA BE 08/15 Suvestinė redakcija nuo 2015-12-08	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
22.	IT SBR 19 Suvestinė redakcija nuo 2019-12-23	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
23.	IT TRINKELĖS 14 Suvestinė redakcija nuo 2019-12-23	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės
24.	MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
25.	TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
26.	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr.1- 160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
27.	LR energetikos ministro 2012 m. rugsėjo 12 d. įsakymu Nr. 1-176 Suvestinė redakcija nuo 2020-03-03	Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR		LAPAS	LAPŲ
		8	10
			0

28.	LR energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
29.	LR energetikos ministro 2010 m. balandžio 7d. įsakymas Nr.1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksplotavimo) taisyklės
30.	LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. 217 Suvestinė redakcija nuo 2024-10-09	Atliekų tvarkymo taisyklės
31.	LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
32.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
33.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai
34.	ES Nr. 305/2011	Europos parlamento ir tarybos reglamentas
35.	LST EN 253:2019+A1:2024	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 polietileno apvalkalo
36.	LST EN 448:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo.
37.	LST EN 488:2019	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 polietilenu apvalkalu
38.	LST EN 489-1:2019	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
39.	LST EN 13941- 1:2019+A1:2022	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas
40.	LST EN 13941- 2:2019+A1:2022	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas
41.	LST EN 14419:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistemos
42.	LST EN 10217-2:2019	Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	10	0

43.	LST EN 10217-5:2019	Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po fliusu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje
44.	LST EN 10253-2:2021	Sandūriniu kontaktiniu būdu suvirinamų vamzdžių jungiamosios detalės. 2 dalis. Nelegiruotieji ir legiruotieji feritiniai plienai, kuriems keliami ypatingi kontrolės reikalavimai.
45.	LST EN 1340:2003	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
46.	LST EN 12620:2003+A1:2008	Betono užpildai
47.	LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
48.	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
49.	LST EN ISO 9606-1:2017	Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai
50.	LST EN ISO 9692-1:2013	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692- 1:2013)
51.	LST EN ISO 14731:2019	Suvirinimo koordinavimas. Uždaviniai ir atsakomybė (ISO 14731:2019)
52.	LST EN ISO 15607:2020	Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2019)
Pastaba: nustojus galioti nurodytiems normatyviniams dokumentams, automatiškai galioja juos keičiantys. Rangovas, įgyvendindamas projektą, turi vadovautis aukščiau paminėtais aktais, įstatymais, taisyklėmis. Visi aukščiau išvardinti ir kiti su projekto įgyvendinimu susiję teisės aktai turi būti taikomi kartu su jų galiojančiais pakeitimais ir papildymais.		

7. LICENZIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Techninio darbo projekto parengimui naudota programinė įranga:

Eil. Nr	Programinės įrangos paketas	Paskirtis
1.	Microsoft Office 365	Projekto tekstinių dokumentų ruošimas, skaičiavimų atlikimas.
2.	Autodesk Autocad LT 2020	Projekto dalies brėžinių ruošimas

DOKUMENTO ŽYMUO			
BENDRIEJI DUOMENYS 22143NVS-00-ŠT-TDP.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	10	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. BENDRIEJI NURODYMAI.....	3
1.1 Reikalavimai projektavimo paslaugoms.....	3
1.2 Reikalavimai tiekimui ir paslaugoms.....	3
1.3 Reikalavimai suvirinimo darbams.....	3
1.4 Vandens kokybės parametrai.....	4
2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS.....	5
2.1 Bendri techniniai reikalavimai.....	5
2.2 PRAMONINIŲ BŪDŲ IZOLIUOTI GAMINIAI.....	6
2.2.1 Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai.....	6
2.2.2 Poliuretano putų izoliacija (PUR).....	7
2.2.3 Polietileno (PE) apvalkalas.....	7
2.2.4 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys.....	8
2.2.5 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos sklendės.....	8
2.2.6 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdžių jungtys.....	9
2.2.7 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdžių gabenimas ir laikymas.....	9
2.3 PLIENINIAI VAMZDŽIAI, JŲ PARUOŠIMAS, IZOLIAVIMAS.....	10
2.3.1 Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys.....	10
2.3.2 Šiluminė izoliacija ne pramoniniu būdu izoliuotiems vamzdžiams.....	10
2.3.3 Cinkuota skarda.....	11
2.3.4 Antikorozinė danga vamzdžiams.....	11
2.4 VAMZDYNŲ MONTAVIMO DETALĖS IR KITI ĮRENGINIAI.....	12
2.4.1 Sieninės įvorės.....	12
2.4.2 Vamzdžio antgalis.....	12
2.4.3 Signalinė juosta.....	12
2.4.4 Temperatūrinių pailgėjimų kompensavimo pagalvės.....	12
2.4.5 Įspėjamoji juosta.....	12
2.4.6 Smėlis šilumos tinklų pagrindui ir užpylimui.....	12
2.4.7 Betonas.....	12
2.4.8 Gruntas g/b paviršiams.....	12
2.4.9 Hidroizoliacija.....	13
2.4.10 Gelžbetoniniai (g/b) gaminiai.....	13
2.4.11 Šulinio dangtis (liukas).....	13
2.4.12 Kabelių surenkamas apsauginis dėklas.....	14
2.4.13 PVC vamzdis su geotekstilės filtru.....	14
2.4.14 PVC vamzdis.....	14

0	2024-10	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATVIRT. DOK. NR.	 KAUNO ENERGIJA AB „KAUNO ENERGIJA“		Raudondvario pl. 84 47197, Kaunas-21 Tel. (8 37) 305650 Faks. (8 37) 305 622	
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			SILUMOS TIEKIMO TINKLAI NUO SK (S-1) VOKIEČIŲ G. Į VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO KLASIKINIO UGDYMO MOKYKLOS PASTATĄ, ADRESU VOKIEČIŲ G. 164 IR ŠANČIŲ LOPŠELIO-DARŽELIO PASTATĄ, ADRESU MIGLOVĀROS G. 14, KAUNAS. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS.	
			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI				
DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS				0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB „KAUNO ENERGIJA“		22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	1
			LAPŲ	25

2.4.15 Manometrai ir termometrai	14
3. GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMA.....	15
4. DARBAI.....	15
4.1 Aplinkos išsaugojimo priemonės.....	16
4.2 Techniniai reikalavimai žemės ir dangų darbams.....	16
4.3 Techniniai reikalavimai demontavimo darbams	17
4.4 Trasos montavimas	18
4.5 Gelžbetonio surenkamų gaminių montavimas	19
4.6 Hidraulinis sandarumo bandymas ir praplovimas	20
4.7 Darbų priėmimas	20
5. REIKALAVIMAI DANGŲ ATSTATYMUJ	20
5.1 Veja.....	21
5.2 Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis.....	21
5.3 Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio	21
5.4 Išlyginamasis atsijų sluoksnis.....	22
5.5 Gatvės, vejos bordiūrai.....	22
5.6 Dangos sluoksnis be rišiklių	22
5.7 Asfalto dangos	22
5.8 Betono trinkelų dangos.....	23
6. VAMZDYNŲ ŽENKLINIMAS.....	23
7. ŠILUMOS TINKLŲ VAMZDYNŲ PRIEŽIŪRA.....	24
8. EKSPLOATAVIMO SAUGUMAS.....	25

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	25	0

1. BENDRIEJI NURODYMAI

Techninės specifikacijos apima tiekimą, šiluminį izoliavimą, montavimo priežiūrą, derinimą, paleidimą, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo nurodymus. Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų taikomų įrengimų ir medžiagų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrengimų gamybai, montavimui yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jei tokių dokumentų nėra vadovautis šiomis techninėmis sąlygomis.

1.1 Reikalavimai projektavimo paslaugoms.

- Projektavimas turi būti atliekamas įmonių, turinčių teisę verstis šia veikla Lietuvos Respublikos teritorijoje. Projektuojant privaloma vadovautis šiame dokumente išvardintais techniniais reglamentais ir normatyvais, tačiau neapsiriboti vien tik jais.
- Techninis darbo projektas rengiamas pagal projektavimo techninę užduotį ir projektavimo sąlygas.
- Techniniame darbo projekte vykdomi statybos techninių reikalavimų, nuorodų, normų, taisyklių reikalavimai.
- Projekte naudojami šilumos tiekimo įrenginiai, medžiagos turi būti sertifikuotos ir įteisintos naudoti Lietuvoje;
- Statybai turėti statybos leidžiantį dokumentą.

1.2 Reikalavimai tiekimui ir paslaugoms.

- Įrengimo darbus gali atlikti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka atestuota su personalu organizacija.
- Tiekimas ir paslaugos apima pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių, alkūnių, uždaromosios armatūros bei kitų būtinų elementų pateikimą;
- Transportavimą iki statybos vietos;
- Projektavimo paslaugas ir statinio projekto vykdymo priežiūrą;
- Šiluminės trasos statybos-montavimo ir paleidimo-derinimo darbus;
- Techninės dokumentacijos pateikimą, vadovaujantis pirkimo techninėmis specifikacijomis.
- Medžiagos ir darbų kiekiai tikslinami darbų atlikimo metu.
- Projektuojamus tinklus sujungti su vartotojo sistemomis.
- Sukomplektuoti dokumentaciją eksploatacijai.
- Priežiūrai, eksploatacijai paskirti apmokytą, personalą.

1.3 Reikalavimai suvirinimo darbams:

- Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti Lietuvos Respublikos standarto LST EN ISO 9606-1:2017 reikalavimus ir jie turi turėti galiojančius kvalifikacinius pažymėjimus. Visi suvirintojai turi turėti savo asmeninį žymeklį, kurie turi būti užrašomi į suvirinimo formuliarą, kad būtų matoma kiekvieno suvirintojo darbų apimtis.
- Tiekėjas iki darbų pradžios turi pateikti darbų kokybės kontrolės tvarkos aprašą, suvirintojų kvalifikacinių pažymėjimų kopijas, suvirinimo procedūrų aprašą, suvirinimo medžiagų sertifikatus, naudojamų medžiagų sertifikatus.
- Visoms suvirinimo siūlėms turi būti sudaryti suvirinimo procedūrų aprašai (toliau – SPA) pagal Lietuvos Respublikos standarto LST EN ISO 15609-1:2019 reikalavimus ir pateikti Perkančiajam subjektui. SPA kopijos turi būti pas suvirintoją. Suvirinimas atliekamas pagal patvirtinto SPA reikalavimus.
- Perkantysis subjektas turi teisę pareikalauti iš Tiekėjo, kad suvirintojai suvirintų kontrolinius pavyzdžius prieš darbų pradžią, dalyvaujant Perkančiojo subjekto atstovams. Esant suvirinimo technologijos pažeidimams, Perkančiojo subjekto paskirtas asmuo turi teisę sustabdyti darbus.
- Prieš atliekant suvirinimo darbus Tiekėjas pateikia Perkančiajam subjektui suderinimui tokią

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	25	0

dokumentaciją:

- Personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijas.
- SPA.
- Naudojamų medžiagų sertifikatus.
- Suvirinimo medžiagų sertifikatus.
- Prieš suvirinimą turi būti atlikta:
- Naudojamų medžiagų identifikacija.
- Suvirinimo medžiagų identifikacija.
- Suvirinimo sąlygų patikrinimas.
- Suvirinimo medžiagų laikymo darbo vietoje patikrinimas.
- Suvirinimo sujungimų patikrinimą neardančiais metodais (rentgenu) Tiekėjo lėšomis atliks Tiekėjo pasamdyta sertifikuota laboratorija.
- Atlikus visus suvirinimo ir kontrolės darbus, Perkančiajam subjektui turi būti pateikta:
- Personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijos.
- SPA.
- Naudotų medžiagų sertifikatai.
- Suvirinimo medžiagų sertifikatai.
- Siūlių kontrolės neardančiais metodais originalūs protokolai.
- Siūlių suvirinimo darbų žurnalas ir schemas.
- Vamzdyno suvirinimas ir siūlių kontrolė pagal LST EN 13941-2:2019 p.11.3.1.7.5.
- Šiame skyriuje nurodyta suvirinimo kokybės, tikrinimo ir aprašymo standartų taikymas priklausomai nuo vamzdyno projekto klasės.
- Suvirinimo siūlės klasė – B (geros kokybės siūlėms), suvirinimo siūlių atsargos koeficientas mažaaagliams plienams 1,6;
- Neardomos suvirinimo siūlių kontrolės apimtys ne mažesnės kaip nurodytos LST EN 13941-2:2019 p. 11.3.1.7.5 5 lentelėje;
- Šilumos tiekimo vamzdynų suvirinimo siūlės patikrinamos neardančiais metodais (rentgenu arba ultragarsu), patikrinimo ataskaitos perduodamos užsakovui;
- Suvirintiems sujungimams, kur vamzdynas montuojamas uždaru būdu dėkluose, po kietomis dangomis ir kurioms neatliekamas hidraulinis sandarumo bandymas, numatyti 100% suvirinimo siūlių švietimą. Turi būti atlikta ne mažiau kaip 5% suvirinimo siūlių neardoma kontrolė.

1.4 Vandens kokybės parametrai

- Visi šilumos tiekimo sistemos komponentai turi būti parenkami pagal dominuojančio vandens kokybę. Vandens kokybės parametrų maksimalios reikšmės pateiktos lentelėje.

Pozicija	Mato vnt.	Šildymo sistema (pageidaujami parametrai)	Šalto vandens tiekimo sistema
Bendras kietumas	mg ekv./kg	0,09	5,8
Šarmingumas pagal f f/bendras	mg ekv./kg	0,3/1 ,1	-/5,5
Karbonatinis indeksas	(mg-ekv/kg) ²	0,1	-
pH	-	9,45	7,5÷8,
Chlorai	mg/kg	11,0	35,0
Geležis	mg/kg	0,2	4,92
Varis	mg/kg	0,03	-
Sulfatai	mg/kg	14,0	48,3
Suspenduotos detalės	mg/kg	0,1÷	13,0
Naftos produktai	mg/kg	0,02	-

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	25	0

Silikatai	mg/kg	5,0÷	-
Deguois	mg/kg	0,01	
Cinkas	mg/kg	0,01	0,03
Druskingumas	mg/kg	100÷	320

Pastaba; Momentais deguonies koncentracija gali būti ir žymiai didesnė.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS

2.1 Bendri techniniai reikalavimai

- Nurodyti reikalavimai medžiagos turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.
- Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai, pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys, neardomai izoliuotos sklendės, neardomai izoliuotų vamzdžių jungtys, poliuretano putų izoliacija ir kiti pramoniniu būdu izoliuoti gaminiai turi būti to paties gamintojo.
- Pramoniniu būdu iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistema turi atitikti šiuos Lietuvos standartus ir normatyvinius dokumentus:
- LST EN 253:2019 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 polietileno apvalkalo.
- LST EN 448:2019 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 polietileno apvalkalo.
- LST EN 488:2019 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 polietilenu apvalkalu.
- LST EN 489-1:2019 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis.
- 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.
- 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
- LST EN 13480-3:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdžiai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas.
- LST EN 10216-2:2013+A1:2020 Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Nurodytų aukštatemperatūrų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai.
- LST EN 10217-2:2019 Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje.
- LST EN 10217-5:2019 Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po flisu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje
- LST EN 14419:2019 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistema.
- LST EN ISO 9606-1:2017 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis.
- Plienai (ISO 9606-1:2012, įskaitant Cor.1:2012 ir Cor. 2:2013).
- LST EN 10204:2004/P:2005 Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	25	0

- LST EN ISO 4590:2016 Standieji aktytieji plastikai. Atvirųjų ir uždaryjū akučių procentinės tūrio dalies nustatymas.
- LST EN ISO-8501-1:2007 Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga,

2.2 PRAMONINIŲ BŪDŲ IZOLIUOTI GAMINIAI

2.2.1 Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai

- Pramoniniu būdu neardomai izoliuoti vamzdžiai turi būti pagaminti iš plieninio vamzdžio, poliuretano putų izoliacijos kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais ir išorinio polietileno apvalkalo - turi atitikti LST EN 253:2019 standarto reikalavimus.
- Medžiagos turi būti sujungtos kartu suformuodamos kietą vienetą atsparų kirpimui tarp plieninio vamzdžio ir išorinio apvalkalo min. 0,12 N/mm² ašine kryptimi.
- Pramoniniu būdu izoliuotų centralizuoto šilumos tiekimo vamzdinių sistema turi būti surišta sistema, susidedanti iš pagrindinio plieninio vamzdžio ir su juo patikimai putų izoliacija surišto plastmasinio apvalkalo, suformuodami tvirtą vienetą. Poslinkiai plieno vamzdyje perduodami į apvalkalą per poliuretano putų izoliacijos sluoksnį.
- Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdinių plieno markė bei cheminė sudėtis turi atitikti P235GH arba P265GH pagal LST EN 10216-2:2013+A1:2020, LST EN 10217-2:2019 arba LST EN 10217-5:2019 standartą;
- plieniniai vamzdžiai turi turėti arba spiralinę siūlę arba išilginę siūlę, esant suvirinimo faktoriui $v=1.0$.
- Vamzdžio plieno siūlės savybės - stiprumo riba ir smūginis tūsumas - ne blogesnės už pačio vamzdžio plieno savybes.
- fasoninių dalių plienas turi būti tokios pačios arba geresnės kokybės;
- Vamzdžio komplekto izoliacijos užpildas turi būti ciklopentanas. Neleidžiamas freono arba gryno CO₂ naudojimas.
- Normaliomis sąlygomis ir esant projektinei šilumnešio temperatūrai 120°C vamzdžio komplekto tarnavimo ilgaamžiškumas turi būti ne mažiau 30 metų. Naujo ir sendinto 160°C temperatūroje mažiausiai 3600 val. vamzdžio komplekto atsparumas kirpimui ašine ir tangentine kryptimis turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus, esant patikros temperatūrai 23°C ir 140°C.
- Vamzdžiai turi būti pateikiami 6 m, 12 m arba 16 m ilgio, maksimali nuokrypa +15/-0 mm.
- Visų vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus, vamzdžio paskirtis – termofikacinio vandens vamzdynas. Terpės temperatūra – 120°C, slėgis – 1,6MPa.
- Vamzdžio komplekto apvalkalo skersmens ir centrinės linijos nuokrypos turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus.
- Plieniniai vamzdžiai gali būti besiūliai arba turi turėti spiralinę arba išilginę siūlę. Plieninio vamzdžio skersmuo, sienutės storis turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus. Kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami sertifikatai pagal LST EN 10204:2004/P:2005. Žymėjimas:
- vamzdžiai turi turėti sekančius gamyklinius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale:
- -plieno lydyto partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
- -plieno markė;
- -vamzdžio Ø ir S.
- kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami 3.1.B sertifikatai.
- Hidraulinis slėgio bandymas turi būti atliekamas hidraulinis arba hidrostatinis bandymas. Vamzdžių galų nuožulos turi būti suformuojamos vadovaujantis LST EN 10216-2:2013+A1:2020
- Paviršiaus charakteristikos:
- vamzdžiai izoliavimui turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengti vamzdžių korozijos transportavimo metu negalimas. Prieš pradėdant izoliavimą

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	25	0

vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas nuvalant smėliapūte/šratpūte ir pasiekiant paviršiaus švarumo laipsnį SA 1, kaip nurodyta LST EN ISO 8501-1:2007 arba LST EN 10217-2:2019.

- Vamzdyno parametrai:

Vamzdynas	P _{pr} bar	t _o °C	PS bar	TS °C	P _b -1,3P _i bar
Šilumos tiekimo tinklai	16	120	16	120	20,8

- Žymėjimas:

P_{pr} – projektinis slėgis; t_o – projektinė temperatūra; PS – maksimalus projektinis slėgis
TS – maksimali projektinė temperatūra; P_b – hidraulinio bandymo slėgis;

Nr.	Projektuojama atkarpa	Vamzdyno skersmuo	Trasos ilgis, m	Kriterijus	Vamzdyno projekto, klasė
1.	Nekanaliniai šilumos tiekimo tinklai	Ø219,1x4,5/315 Ø60,3x2,9/125	796,0 246,0	LST EN 13941-1:2019 p.4.4.2	B

2.2.2 Poliuretano putų izoliacija (PUR)

- Poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus. PUR izoliacija turi garantuoti, kad pakilus šilumnešio temperatūrai iki 130°C izoliacijos savybės nepasikeis.
- Izoliuojami vamzdžiai poliuretano putomis. Užpylimo metu apvalkalas ir plieninis vamzdis turi būti tvirtai surišami. Gamybos technologija turi užtikrinti vienalytę izoliaciją visame vamzdžio ilgyje.
- Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti naudojamos putų izoliacijos atitikties sertifikatus. Sertifikatais turi būti išduotas nepriklausomos institucijos, remiantis bandymais ir atliktais ne anksčiau kaip periode tarp 2018–2023 m.
- Pagrindinės charakteristikos:
 - PUR tankio minimali reikšmė turi būti ne mažiau 60 kg/m³, bandant pagal LST EN 489-1:2019 reikalavimus;
 - gniuždymo stiprumas adialine kryptimi turi būti mažiausiai 0,3 MPa, bandant pagal LST EN 253:2019 reikalavimus;
 - mažiausiai 88% paviršiaus turi būti padengta nustatymo metu pagal LST EN ISO 4590:2016 Standieji aktytieji plastikai. Atvirųjų ir uždarytųjų akučių procentinės tūrio dalies nustatymas;
 - poliuretano putų izoliacija, pakilus temperatūrai iki 120 °C izoliacijos savybės nepasikeis;
 - PUR izoliacija turi būti vienalytė, vidutinis burbuliukų skersmuo mažiau kai 0,5 mm, uždarytų burbuliukų mažiausia 88%;
 - šilumos laidumo koeficientas: maks. 0,028 W/mK, esant 50°C;
 - fasoninės dalys pagal LST EN 448:2019, LST EN 488:2019, LST EN 489-1:2019.
- Užsakovas turi teisę patikrinti Rangovo pateiktų naujų ir sumontuotų vamzdynų šiluminę varžą. Paaiškėjus, kad šiluminė varža atitinka techninių sąlygų reikalavimus, visas su tyrimais susijusias išlaidas apmoka Užsakovas. Jeigu Užsakovo išmatuota šiluminė varža ir šilumos nuostoliai yra didesni nei nurodyta techninėse sąlygose, Užsakovas turi teisę pareikalauti to pasėkoje garantinio vamzdynų laikotarpio bėgyje susidariusio šilumos nuostolių skirtumo bei tyrimų išlaidų padengimo.
- Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti naudojamos putų izoliacijos atitikties sertifikatus. Šilumos nuostoliai turi neviršyti norminių pagal 2017 05 18 įsakymas Nr. 1-245 “Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės” 4 priedo lentelė.

2.2.3 Polietileno (PE) apvalkalas

- Polietileno (PE) apvalkalas turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus. Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti (PE) atitikties sertifikatus, kartu su žaliava būtina naudoti tokį kiekį atitinkamų antioksidantų, kad būtų užtikrintas paruošimas ir galutinis panaudojimas.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	25	0

Gaminant vamzdžius, leidžiama naudoti atitinkamas gaminamos produkcijos vamzdžių medžiagas be priemaišų. Gali būti naudojama tik tokia vamzdžio medžiaga, kuri nesudaro žalingo poveikio sąlygų. Apvalkalas turi būti atsparus ir pagamintas iš polietileno, pasižymintis šiomis savybėmis:

- tankis: min. 945kg/m³;
- takumo riba: min. 19 N/mm² ;
- optimaliam sukibimui su putų izoliacija užtikrinti polietileno apvalkalo vidinis paviršius turi būti eroduojamas gamybos proceso metu.
- PE apvalkalo vamzdžio gamintojas turi nurodyti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro apvalkalo vamzdžio išorėje:
- prieš padengimą apvalkalas turi būti pateikiamas reikiamų matmenų ir atitinkamo sienelės storio, vadovaujantis standartu LST EN 253:2019;
- tam, kad užtikrinti prikibimą prie izoliacinės medžiagos, apvalkalo paviršius turi būti šiurkštintas iš vidaus;
- gamintojas turi nurodyti PE apvalkalo lydalo takumo indeksą (MFR), kuris atskiriems vamzdžiams neturi skirtis daugiau kaip 0,5 g/10min., leistinas intervalas 0,2-1,4 g/10 min.;
- įbrėžto bandinio suirimo bandymo (NCLT) trukmė mažiausiai 300 val. iki PE apvalkalo bandinio suirimo, esant 80 °C temperatūrai.
- Pajungimui prie kanalinės sistemos vamzdinių numatyto adapterio elementui keliami lygiai tokie patys reikalavimai kaip ir bekanalinio polietileno apvalkalui.

2.2.4 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys

- Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungtys turi atitikti LST EN 489-1:2019 reikalavimus. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių gamintojas turi pateikti nepriklausomos patikros institucijos atliktos jungčių patikros pagal LST EN 489-1:2019 reikalavimus sertifikatus.
- Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų fasoninių dalių apvalkalo suvirinimui pageidaujamas veidrodinis ("but welding") suvirinimas. Draudžiamas suvirinimas karštu oru. Draudžiama siūlyti iš tiesių segmentų suvirintas plienines alkūnes.
- Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių gamintojas turi pateikti išsamias jungčių montavimo instrukcijas. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių gamintojas turi gebėti pagaminti ir pateikti visus jungčių komponentus: trišakių jungtis, leidžiančias montuoti trišakius neperpjaujant magistralinio vamzdžio.
- Izoliacijos storis bet kurioje izoliuotų fasoninių dalių vietoje negali būti mažiau nei 50% nominalaus izoliacijos storio.

2.2.5 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos sklendės

- 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.
- Rutulinės sklendės turi būti pritaikytos darbinėms temperatūroms ne mažiau kaip 120°C, vandens slėgiui ne mažiau kaip 2,5MPa ir leistiniams ašiniams įtempimams 300 N/mm² (visi kriterijai vienu metu), turi būti tinkamos įrengimui šilumos tinkluose, t. y. medžiagos turi būti atsparios esamai vandens, naudojamo tinkluose, kokybei. Vandens kokybės duomenys pateikti p. 1.4.
- Sklendžių rutulio medžiaga - nerūdijantis plienas ar geresnė, korpusas - nerūdijančio plieno ar geresnis - turi atitikti LST EN 488:2019 reikalavimus. Sklendės špindelio sandarinimas turi būti pakeičiamas nepažeidžiant izoliacijos. Sklendės gali būti pilno arba dalinio pralaidumo. Pilno pralaidumo sklendėms rutulio skylės skersmuo turi atitikti vamzdžio skersmeniui. Naudojamos sklendės ne mažesnės kaip 5 (A) klasės sandarumas.
- 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
- Sklendės DN200 ir daugiau turi turėti rankines-mechanines pavaras sklendžių valdymo palengvinimui. Pavaros turi rodyti sklendės būklės padėtį (atidarytas, uždarytas ir pan.).

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	25	0

- Perkančiajai organizacijai pareikalavus, turi būti galimybė tiekti pramoniniu būdu neardomai izoliuotas sklendes su drenavimo ir/arba nuorinimo mazgais.

2.2.6 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungtys

- Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungtys turi atitikti LST EN 489-1:2019 reikalavimus. Kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis vamzdinių jungtimis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus. Sujungimo medžiagos pristatomos supakuotos. Turi būti naudojami apkrovos perdavimo tipo sujungimai.
- Pagrindiniai jungčių tipai:
 - termiškai apspaudžiamos polietileno jungtys (PEX cross-linked);
 - dvigubo sandarumo termiškai apspaudžiamos polietileno jungtys, jei jos pagamintos ne iš kryžminio polietileno (PEX cross-linked).
 - kontaktiniu būdu privirinamos polietileno jungtys (naudojamos įlietus įkaitinimo laidus);
 - mechaniškai surenkamos plieninės jungtys (naudojama lauko tinklų montavimui).
- Termiškai susitraukiančios jungtys naudojamos, kai vamzdinio sąlyginis skersmuo $DN \leq 200$, kai vamzdinio sąlyginis skersmuo $DN \geq 200$ – jungtys sandūroms naudojamos prilydomos kontaktiniu būdu, naudojant įlietus kaitinimo laidus arba tinklėlį, HDPE (elektra įvirinamos) movos (EW tipas). Jos gaminamos iš tos pačios medžiagos, kaip ir išorinis HDPE apvalkalas. Visos apvalkalo movos ir sandūros yra kompiuterio kontroliuojamo lydymo proceso metu bei naudojant specialią prispaudimo įrangą sulydomos į vieną tvirtą vienetą.
- Vamzdinių gamintojai turi pateikti sujungimo metodus, jų montažo instrukciją ir pagaminti bei pateikti visas jungiamąsias medžiagas.
- Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungtys turi būti supakuotos taip, kad jas būtų galima išlaikyti švarias ir sausas, kol vamzdinių sistema bus sumontuota ir paruošta izoliuoti.
- Prieš užpildant poliuretano putomis movą, visų sujungimų sandarumo patikra reikia patikrinti 0,2 bar slėgiu, naudojant orą ir kitas tinkamas dujas, tikrinant oro tarpus tarp plieninio vamzdžio ir izoliuoto apvalkalo.
- Poliuretano putų skysčiai susideda iš dviejų skystų komponentų, kurie juos sumaišius virsta efektyvia izoliacija su tokiomis pat izoliavimo ir atsparumo charakteristikomis, kaip ir visa vamzdinio izoliacija. Jie pristatomi normuotais atitinkamam sujungimų dydžiui pagal vamzdžio išorinį diametrą reikalingo kiekio, gamykloje paruoštais rinkiniais, su ryškiais paženklinimais ant kiekvieno rinkinio pakuotės turi nurodyti kokio dydžio sujungimui rinkinys yra skirtas. Turi būti pateikta detali movų užpylimo putplasčiu poliuretano putomis 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.
- Būtina sudaryti galimybę efektyviai maišyti du skysčio komponentus uždaroje sistemoje taip, kad visas skysčių maišymo ir pylimo į sujungimus procesas būtų atliekamas išvengiant rizikos dėl kontakto su minėtomis medžiagomis. Jeigu jungtys bus užpildomos montažo metu paruošta PUR medžiaga, PUR užpildo ruošimas turi būti atliktas uždaroje ertmėje, be kontakto su aplinkos oru. Draudžiamas PUR užpildo ruošimas atviruose induose.
- Įsikirtimai į magistralę turi būti gamykliniai – pagaminti pramoniniu būdu.

2.2.7 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių gabenimas ir laikymas

- Izoliuoti vamzdžiai ir sandūros gali būti gabenami, bet kokia transporto rūšimi pagal jos krovinių pervežimo, pakrovimo, tvirtinimo taisykles ir techninius reikalavimus. Vamzdžiai gali būti gabenami atviromis ir uždaromis transporto priemonėmis. Visi sandėliavimo, pakrovimo ir iškrovimo darbai turi būti vykdomi stengiantis kuo mažiau pažeisti vamzdžių paviršių ir galų nuožulas. Nenaudoti plieninių trosų, draudžiama vamzdžius kelti perrišant juos plieniniais lynais. Transportavimo metu būtina naudoti tokias apsaugines priemones: plačias apkabas, tinkamas atramas ir kitas krovinio ir apsaugos priemones. Izoliuotų vamzdžių iškrovimas ir pakrovimas turi būti vykdomas perrišant juostomis, atstumas tarp kurių turi būti nemažesnis

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	25	0

kaip trečdalis vamzdžio ilgio.

- Vienu metu keliamų pavienių izoliuotų vamzdžių arba surištų 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 nemažesnis 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.

2.3 PLIENINIAI VAMZDŽIAI, JŲ PARUOŠIMAS, IZOLIAVIMAS.

2.3.1 Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys

- Kameroose, susikirtimuose su senais vamzdynais naudoti: plieninius, elektra suvirintus, vamzdžius.
- Plieno markė yra P235GH pagal LST EN 10217-2:2019, LST EN 10217-1:2019 arba LST EN 10217-5:2019 standartą, kur terpės projektinis (Ppr) slėgis $\geq 1,6\text{MPa}$; projektinė temperatūra $T_{pr} \geq 120^\circ\text{C}$.
- Plieniniai vamzdžiai turi turėti arba spiralinę siūlę arba išilginę siūlę, esant suvirinimo faktoriui $v=1.0$. Plienas turi būti ramaus stingimo. Plieno kokybė turi atitikti P235GH pagal EN 10217-2, 10217-1 arba 10217-5 standartą LST EN 10216-2:2013+A1:2020, LST EN 10217-2:2019 arba LST EN 10217-5:2019 standartą; nominalus sienelių storis pagal EN 253:2019 standartą.
- Vamzdynų fasoninės dalys – alkūnės, perėjimai (vamzdžių diametrų pasikeitimai), atvadai, aklės.
- Fasoninių dalių plienas turi būti tokios pačios arba geresnės kokybės. Vamzdžio plieno siūlės savybės - stiprumo riba ir smūginis tūsumas – ne blogesnės už pačio vamzdžio plieno savybes.
- Prieš izoliavimą vamzdis turi būti nušveistas, nugruntuotas. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui LST EN 10216-2:2013+A1:2020 arba LST EN 10217-2:2019, LST EN 10217-5:2019.
- Įrengiant vamzdynų atšakas, kompensacijos elementus, reikia vadovautis vamzdžių firmų gamintojų parengtomis vamzdynų ir jų dalių projektavimo ir montavimo taisyklėmis bei rekomendacijomis įvertinus trasos įgilinimą.

2.3.2 Šiluminė izoliacija ne pramoniniu būdu izoliuotiems vamzdynams

- Šilumos izoliacijos konstrukcijose neturi būti medžiagų ir gaminių, kuriuose yra asbesto. Izoliuojanti medžiaga – vertikaliai orientuota akmens vata su aliuminio folija. Skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{50-0,040\text{W/mK}}$. Tankis $\rho \sim 80\text{kg/m}^3$, maksimali darbinė temperatūra 250°C .
- Šilumos tiekimo tinklams naudojamas izoliacijos storis (mm), atsižvelgiant į šilumnešio parametrus priklauso nuo vamzdžio skersmens:

Vamzdynų skersmuo mm	Iki 60,3	76,1 ÷ 219,1	273,0 ÷ 508,0	Virš 609,0
Izoliacijos storis, mm	60	80	100	120

(LR energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymas Nr. 1-245 „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“)

- Bendras šilumos izoliacijos sluoksnio storis nuo projekcinio negali skirtis daugiau kaip 10 % į didėjimo pusę ir daugiau kaip 5 % į mažėjimo pusę.
- Atliekant horizontalių vamzdynų izoliaciją mineralinės vatos dembliais, izoliacinės medžiagos išilginė siūlė turi būti žemiau vamzdžio horizontalios ašies. Visos skersinės ir išilginės siūlės turi būti sukljuotos lipnia juosta.
- Izoliacijos storis turi būti ne mažiau, kaip dviejų sluoksnių arba galima naudoti kevalus.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	25	0

- Izoliacijos sluoksnio išilginės ir skersinės siūlės privalo būti padengtos sekančiais sluoksniais.
 - Izoliacinė medžiaga tvirtinama: austenitinio plieno 10 mm arba plastikine 13 mm pločio juosta, kiekviename bėginiame metre – 4-mis juostomis.
 - Atliekant izoliacinės medžiagos tvirtinimą, negalima jos suspausti. Bendras izoliacijos storis neturi pasikeisti ir neturi atsirasti tarpų izoliacinėje medžiagoje.
 - Šilumos izoliacijos skersinės ir išilginės siūlės montažo metu sutankinamos.
 - Užbaigta šilumos izoliacija turi išlaikyti objekto paviršiaus konfigūraciją.
 - Šilumos izoliacijos apsauginis sluoksnis kameroje ir šilumos punktuose – speciali hidroizoliacinė Jutafol $\geq 0,35$ mm storio plėvelė arba 0,5 mm storio cinkuota skarda.
 - antžeminėje lauko trasoje – 0,5 mm storio cinkuota skarda.
 - Šilumos izoliacijos apsauginę dangą reikia montuoti taip, kad siūlės persidengtų vandens nutekėjimo kryptimi, apsauginė danga kiekviename bėginiame metre tvirtinama 3-mis juostomis.
 - Visos išilginės siūlės horizontaliuose vamzdynuose privalo būti išdėstytos 45° kampu žemiau horizontalios plokštumos, matuojant spindulį nuo vamzdžio vidurio taško per vamzdžio ašinę liniją. Be to, dangos elementų siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu $20 \div 50$ mm.
- Techniniai duomenys:
- Medžiaga: akmens vata su armuota aliuminio folija;
 - Tankis: $\rho=80$ kg/m³;
 - Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{50}=0,040$ W/(m*K);
 - Akmens vata turi atitikti LST EN 14303:2016; LST EN 14707:2013; LST EN 13467:2018; LST EN 13501- 1:2019; LST EN 13472:2013; LST EN 13469:2013 keliamus reikalavimus.
 - degumo klasifikacija pagal Euro klasę – A1;
 - trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp - ≤ 1 kg/m²

2.3.3 Cinkuota skarda

- Cinkuota skarda naudojama vamzdžių izoliacijos apsaugai nuo drėgmės ir mechaninių pažeidimų. Techniniai duomenys:
- medžiaga cinkuota skarda, 0,5mm storio.
- Flanšinei armatūrai gaubtai gaminami iš dviejų dalių, tarpusavyje jungiamų juostų ir sagčių pagalba. Movinė ar pritvirtinama armatūra izoliuojama kaip vamzdis ir apsauginis lakštas uždedamas per visą armatūros ilgį, išpjaunant skylę armatūros valdymo mechanizmui. Izoliuotus vamzdžius padengti drėgmei atsparia apsaugine danga - cinkuotos skardos apvalkalu.

2.3.4 Antikorozinė danga vamzdžiams

- kanaluose ir šilumos kameroje izoliuojamų vamzdžių išorinių paviršių antikorozinio padengimo technologija ir dangos tipas bei markė turi būti parinkti, kuri atitinka šiems reikalavimams:
- aplinkos korozijos kategorija,- šilumos kameroje-C3, šilumos punkte – C2 pagal standartą LST EN ISO 12944-2:2018 (arba lygiavertį), temperatūra +40 - +150 °C, santykinė drėgmė 50-100 %).
- metalo paviršius (įskaitant paslankias atramas ir jų detales,) paruošiamas pašalinant užterštumus nuo jo bei atitinkamai suteikiant paviršiui šiurkštumo;
- pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis;
- standartinis paruošimo laipsnis priimtas Sa 3,0 pagal standartą LST EN ISO 8501-1:2007 (arba lygiavertį);
- reikalavimai vamzdyno paviršiaus paruošimui pagal standartą LST EN ISO 12944-4:2018 (arba lygiavertį),
- antikorozinio padengimo darbams pagal standartą LST EN ISO 12944-7:2018 (arba lygiavertį)
- Paruošti vamzdynų paviršiai dengiami antikorozinės dangos sluoksniais.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	25	0

2.4 VAMZDYNŲ MONTAVIMO DETALĖS IR KITI ĮRENGINIAI

2.4.1 Sieninės įvorės

- Praeinantys per sienas (g/b kanalus/pastato sienas) izoliuoti vamzdžiai užsandarinami sieninio įvado įvore. Ji gaminama iš ypatingai atsparios gumos, kuri gerai užsandarina sandūrą ir leidžia vamzdžiams laisvai judėti. Jeigu sienos storos arba galimos statmenos vamzdžio apkrovos, reikia naudoti keletą sieninio įvado įvorių. Sieninės įvorės parenkamos pagal vamzdžių gamintojo reikalavimus. Papildomi, specialūs reikalavimai nekeliami.

2.4.2 Vamzdžio antgalis

- Antgalis naudojamas vamzdžių užsandarinimui, kad į poliuretano izoliaciją nepatektų drėgmė.
- Antgalis naudojamas užbaigiant vamzdyną kameroje ir pastatuose.

2.4.3 Signalinė juosta

- Signalinė juosta klojama virš šilumos tiekimo vamzdžių ant sutankinto smėlio sluoksnio. Ši juosta turi turėti specialią įspėjantį užrašą „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“. Medžiaga - PVC.

2.4.4 Temperatūrinių pailgėjimų kompensavimo pagalvės

- pagamintos iš minkštų susmulkintų, suspaustų PE putų, kurių tankis ~100 kg/m³, storis 40 mm, ilgis 1000 mm, o aukštis lygus gamykloje izoliuoto vamzdžio izoliacijos išoriniam diametrai. Kempinės tarpikliai ant alkūnių dedami suduriant galais ir turi dengti alkūnę.

2.4.5 Įspėjamoji juosta

- skirta šilumos tinklų paklojimo vietai nusakyti ir perspėti atliekant žemės kasimo darbus. Juostos plotis ≥150 mm. Užrašas ant juostos „šilumos tiekimo tinklai“.

2.4.6 Smėlis šilumos tinklų pagrindui ir užpylimui

- Bėkanaliai pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai į tranšėją klojami ant ≥10 cm storio smėlio sluoksnio. Stambiausios smėlio dalelės turi būti 4 mm; dalelės, kurių dydis ≤0,063 mm gali sudaryti iki +-5 % svorio viso užpilamo smėlio kiekio; dalelės, kurių dydis 0,25 mm - +- 25%, dalelės, kurių dydis 1,0 mm - +- 20%; dalelės, kurių dydis 2,0 mm - +- 5%. Smėlis turi būti švarus, be žalingų priemaišų (taip pat ir augalinių), humuso, molio luitų, neturi būti aštriabriaunių akmenukų, kurie galėtų pažeisti vamzdžius ir jų sandūras.

2.4.7 Betonas

- Naudojamas nejudamų atramų, atjungimo sklendžių šulinių įrengimui, pastatų įvadų ir esamų kanalų užtaisymui, siekiant apsaugoti kameras nuo smėlio patekimo į jas iš tiesiamos trasos. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir suketėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos) pagal LST EN 206-1:2002. standarto reikalavimus.
- Betonas nejudamos atramos konstrukcijai turi atitikti betono C 25/30 klasę, pagrindui po nejudama atrama – C 20/25, kanalo galų užtaisymui – C 12/15, šulinių – C 16/20. Kanalų angų šoninėse sienose užtaisymui, smulkiam remontui naudojamas betonas C 16/20 klasės.

2.4.8 Gruntas g/b paviršiams

- Gruntas tai universali gruntavimo emulsija, tinkama betoninių, cementinių, sausojo tinko paviršiams bei kitai dangai. Įsigėręs gruntas padidina atsparumą smūgiams, užtikrina apsaugą nuo drėgmės bei sumažina dulketumą bei sukibimą su kitomis dangomis tarpusavyje. Produkto sudėtyje yra dalelių, naikinančių grybelį ir pelėsius. Tarpas tarp skirtingų dangų padengimo – 12÷24 valandos, priklausomai nuo drėgmės ir temperatūros sąlygų, bet ne anksčiau, kol užteptas sluoksnis yra visiškai išdžiūvęs.
- Techniniai duomenys:

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	25	0

- tipas giluminis
- paskirtis - išoriniams darbams
- išeiga 0,05÷02 Ltr/m².

2.4.9 Hidroizoliacija

- Horizontaliems kanalo paviršių prieš užkasant gruntu, būtina pirmiausia nugruntuoti ir hidroizoliuoti – bitumine mastika - dedant 2 sluoksnius, vadovaujantis naudojamos hidroizoliacinės dangos technologiniais reikalavimais. Danga ant kanalo vertikalių sienų turi būti užleista ne mažiau 20 cm.
- Bituminė danga turi atitikti keliamus reikalavimus esamoms klimatinėms sąlygoms, taip pat - svarbiausius techninius reikalavimus bei statybines normas, nustatytas šios rūšies produktams bei garantuoja patikimą plokščiųjų paviršių ir kitų konstrukcijų hidroizoliaciją. Medžiagos sudėtyje turi nebūti jokių žmoniems ir gyvūnams pavojingų medžiagų. Tarnavimo laikas - ≥ 25 -30 metų.

2.4.10 Gelžbetoniniai (g/b) gaminiai

- Gelžbetoniniai gaminiai (kamerų, kanalų uždegimo plokštės, šulinio žiedai) turi būti pagaminti vadovaujantis STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“, įvertinant standartų LST EN 1917:2003/AC:2008 „Betono, plienpluoščio betono ir gelžbetonio šuliniai ir apžiūros šulinėliai“, LST EN 206:2013+A1:2017 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“, LST 1974:2012 „Nurodymai, kaip taikyti LST EN 206“, LST EN 10080:2005/P:2006
- „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“, LST EN 13369:2013 „Bendrosios surenkamųjų betono gaminių taisyklės“, reikalavimus. Šulinio aukštis priklauso nuo esamo trasos gylio (tikslinti darbų metu). Šulinio liukas vejose pakeliami aukščiau 5cm esamo žemės paviršiaus.
- Sklendžių šulinių pamatai (atramos), kad po juo praeitų vamzdžiai įrengiami iš standartinių surenkamųjų pamatų blokų B9.6.4. Pamatų blokai pagaminti iš betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³. Pagal LST EN 206-1:2002 betono kubinis stipris gniuždant 15 N/mm². Pamatiniai blokai parenkami iš gamintojo katalogo. Pamatų pagrindas ruošiamas iš stambiaus smėlio ar žvyro jį sutankinant iki $E_{v2}=40\text{MPa}$.
- Gelžbetoniniai šulinių žiedai. Sienoms suformuoti naudojami standartiniai gelžbetoniniai šulinių žiedai, pagaminti iš betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³. Pagal 206-1:2002 betono kubinis stipris gniuždant 30;37 N/mm². Pagal atsparumą šalčiui sąramų betonas F50 markės. Betoninių paviršių kategorijos A7. Žiedai pagal reikiamą dydį parenkami iš gamintojo katalogo. Šulinių žiedai montuojami naudojant cementinį skiedinį. Sukietėjus siūlėms hidroizoliuojami naudojant teptinę hidroizoliaciją arba jau užsakomi su gamykloje užtepta hidroizoliacija. Tokiu atveju užtaisomos tik susijungimo siūlės.
- Šulinių dangčiai. Šuliniai uždengiami panaudojant standartinius šulinių uždengimui gaminamus šulinių dangčius gaminamus iš betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³. Pagal LST EN 206-1:2002 betono kubinis stipris gniuždant 30;37 N/mm². Pagal atsparumą šalčiui sąramų betonas F50 markės. Betoninių paviršių kategorijos A7. Dangčiai parenkami iš gamintojo katalogo pagal tenkančias apkrovas ir reikalingą angų skaičių. Montuojami, kaip ir žiedai, naudojant cementinį skiedinį vėliau hidroizoliuojami teptine hidroizoliacija. Sumontuoti sklendžių šuliniai užpilami gruntu. Gruntas tankinamas sluoksniais po 0,5m iki $E_{v2}=40\text{MPa}$.

2.4.11 Šulinio dangtis (liukas)

- Ketinčius liukas (šulinio dangtis požeminei sklendei) - dangtis Ø700 – iš kaliaus ketaus.
- D400 klasės montuojamas važiuojamojoje kelio dalyje, kur pagal nurodytus projektus taikoma apkrovos klasė D400 (važiuojamai gatvės daliai iki 40t apkrova);
- B125 klasės montuojamas pėsčiųjų zonoje ir lengvojo transporto aikštelėse ir kitose zonose, kur pagal nurodytus projektus taikoma apkrovos klasė (apkrova dangai iki 12,5 t);
- A15 klasės montuojamas žaliajo vejoje .

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	25	0

2.4.12 Kabelių surenkamas apsauginis dėklas

- Dėklai naudojami elektros ir ryšių kabelių apsaugai, kai neišlaikomas norminis (0,5m elektros, 0,4m ryšių) vertikalus atstumas iki šilumos tiekimo tinklų.
- Kabelio apsauginis vamzdis - surenkamas apsaugos dėklas HDPE plastikinio vamzdžio Ø110/160.
- Atsparus šalčiui, 3m ilgio. Spalva mėlyna – kai el. įtampa iki 1kV, spalva dėklo raudona – el. įtampa virš 1kV. Naudojamas apsaugoti paklotus kabelius. Šis vamzdis skirtas daugkartiniam naudojimui, prie
- -40÷+75°C. Vamzdžiai turi būti sertifikuoti naudoti Lietuvoje arba atitikti CE reikalavimus.

2.4.13 PVC vamzdis su geotekstilės filtru

- PVC drenažo vamzdis su geotekstilės filtru. Geotekstilės filtras skirtas sulaikyti sedimentinių dalelių patekimą į vamzdį. Tinka pralaidžioms, tačiau šlamą (smulkios dirvožemio dalelės) išskiriančioms dirvoms.
- PVC vamzdis su geotekstile skirtas vandens surinkimui bei nuvedimui į lietaus kanalizacijos šulinį.
- Techniniai duomenys:
- diametras Ø65/75; medžiaga plastikas/geotekstilė.

2.4.14 PVC vamzdis

- Savitakiniai buitinių nuotekų tinklai montuojami iš beslėgių polivinilchloridinių monolitinės vienasluoksnės sienelės lauko kanalizacijos vamzdžių (PVC-U).
- Visi PVC vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą.
- Savitakinėms nuotekų sistemoms skirti neplastifikuoto polivinilchlorido monolitinės vienasluoksnės sienelės PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 1401-1 :2009 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai“ standarto reikalavimus.
- Gamintojai vamzdžiams turi pateikti tai patvirtinančius sertifikatus, išduotus Statybos produkcijos sertifikavimo centro (SPSC).
- PVC lauko kanalizacijos vamzdžių techniniai duomenys: - • žaliavos tankis – 1410 kg /m³, - • elastingumo modulis – 3000 MPa, - • šiluminė talpa – 1,0 J/(g C).

2.4.15 Manometrai ir termometrai

- Manometras 0-25 bar (įvadinis) ir 0-10 bar(vidiniai vamzdynai) su aptarnavimo ventiliu DN15, tikslumo klasė turi būti ne žemesnė kaip 2,5 manometro skersmuo ne mažesnis kaip 100 mm. Atjungimo ventilis PN25 bar (įvadiniams) ir PN16 (vidiniams vamzdynams). Padala 0,1 bar. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs. Manometro jungtis prie vamzdžio su prapūtimu. Manometrai turi atitikti ir būti įrengti pagal standartų reikalavimus: LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; sriegiai pagal -LST EN ISO 228 arba LST EN 10226;LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“.
- Termometras su plienine gilze, skystinis, 0-150°C, nenaudoti gyvsidabrinio. Termometrai turi atitikti standartų reikalavimus: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	25	0

3. 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.
- Pristatomi izoliuoti vamzdinių elementai izoliaciniame (įskaitant ir akmens vatos) sluoksnyje turi turėti įmontuotus 2 (du) varinius 1,5 mm² skersmens laidus. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas arba cinkuotas. 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 vamzdinio atkarpos kontrolei, apjungiant visus varinius laidus ir kitus Sistemos komponentus. 21. Sistema turi būti aukštos varžos (aliarmo lygis 300 kΩ, galimos nustatymo ribos 1 kΩ- 1 MΩ) su jautriais elementais sandūrose sistema. Tiekėjas turi pateikti visas medžiagas ir įrankius būtinus teisingo 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 projektuojamos atkarpos vamzdinių 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).
- Prieš atliekant prisijungimą prie esamų šilumos tiekimo tinklų, atlikti varžos matavimus ir reflektogramą dalyvaujant ŠTT atstovui.
- Sumontavus vamzdinį turi būti atlikta varžų patikra sumontuoto vamzdinio atkarpos kartu su esamo vamzdinių ruožo, prie kurio prisijungiama, gedimų kontrolės reflektograma
- Turi būti pateiktas jungčių patikrinimo aktas.
- Gedimų kontrolės sistemos patikros laidai turi būti sumontuoti plastikinėse įmautėse su galimybe prijungti gedimų detektorius, suvesti prieinamoje vietoje hermetiškoje dėžutėje.

4. DARBAI

- Šilumos tinklų įrengimo darbai turi būti vykdomi taip, kad minimaliai būtų pažeidžiami trečiųjų šalių interesai.
- Kasant tranšėjas esamų šilumos tinklų vamzdinių kanalų atidengimui iškasamas gruntas ir demontuojami gaminiai neturi būti kraunami ant šaligatvių ir žaliųjų plotų tarpe tarp šaligatvių ir gyvenamųjų namų. Statybvietės aikštelėje gruntas, demontuoti ir montavimui skirti gaminiai ir medžiagos turi būti sandėliuojami taip, kad dėl tranšėjos iškaso pravažiavime specialiųjų tarnybų automobiliai galėtų netrukdomai pravažiuoti prie toje teritorijoje esančių namų. Visi esamų šilumos tiekimo tinklų įrenginių ardymo - demontavimo darbai turi būti vykdomi parenkant tokius vykdymo būdus ir mechanizmus, kurių veikimo sukeltos grunto vibracijos negalėtų pakenkti greta esančių gyvenamųjų namų arba kitų inžinerinių tinklų ar jų įrenginių stabilumui.
- Rangovas privalo apie numatomus pradėti žemės kasimo darbus ir su tuo susijusius automobilių eismo apribojimus informuoti:
 - prieš 2 savaites – rajono ar seniūnijos seniūną;
 - prieš 1 savaitę – gretimų namų gyventojus.
- Leidimas žemės darbams įforminamas ir dangų ardymas/atstatymas atliekamas pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir „Sutikimų (leidimų) vykdyti žemės darbus Kauno miesto savivaldybės viešojo naudojimo teritorijoje – keliuose (gatvėse), jų apsaugos zonose ir išardytų dangų atstatymus išdavimo taisyklės“.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	25	0

4.1 Aplinkos išsaugojimo priemonės

- Mechanizmai ir mašinos, naudojami šilumos tinklų klojimui, dangų ardymui ir atstatymui turi būti techniškai tvarkingi, kad degalai ir tepalai nepatektų į gruntą ir neužterštų grunto ir gruntinio vandens. Nutekėjus tepalams arba degalams, lokalinio užteršimo vietos gruntas turi būti surinktas ir išvežtas į tam skirtus sąvartynus arba nukenksminimo vietas.
- Degalai ir tepalai turi būti saugomi specialiai įrengtose aikštelėse. Tara, kurioje laikomi degalai ir tepalai, turi būti sandari.
- Betono skiedinio priėmimui turi būti įrengta kilnojama aikštelė su pakloti ir bortais iš lentų. Užbaigus šiluminių tinklų klojimo darbus, visos šiukšlės, statybinės atliekos, nuardyta asfalto, betono danga turi būti surinkta, ir išvežta į sąvartyną. Išardytos dangos ir vejos turi būti atstatytos žr. dangų atstatymo planą.
- Vykdamat statybos darbus būtina išsaugoti paviršinį dirvožemį, nesandėliuoti statybinių medžiagų, grunto, nestatyti technikos arčiau kaip 4,5 m nuo medžių lajų krašto, saugoti vejas, nelaikyti degalų bei tepalų arčiau kaip 15 m nuo medžių lajų krašto ir 10 m nuo krūmų.
- Statybos darbų metu susidarys statybinės atliekos, kurios bus tvarkomos, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis (LR aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 30 d. įsakymas Nr.722).
- Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugomos statybos teritorijoje kontaineriuose, uždaroje talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neužteršia aplinkos.
- Statybinių atliekų turėtojas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą. Birios atliekos pakuojamos į sandarią tarą.

4.2 Techniniai reikalavimai žemės ir dangų darbams

- Zonoje, kurioje pagal projekto brėžinius yra numatyta nauja šiluminė trasa, vyraujanti danga yra važiuojama žvyro danga ir augalinis sluoksnis, kurio viršutinis sluoksnis (šaknys, augmenija) nuimamas ir pagal galimybes turi būti sandėliuojamas netoliese ir atskirai nuo kito iškastinio grunto.
- Teritorijoje, kur yra galbūt esamos požeminės komunikacijos: elektros, ryšio kabelių, telefoninių komunikacijų, dujotiekio apsaugos zonose; žemės kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, dalyvaujant tas komunikacijas eksploatuojančios organizacijos atstovui. 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.
- Šilumos tinklų susikirtimo su elektros ar ryšių kabeliu vietose, kur vertikalus atstumas mažesnis už 0,5m, elektros kabeliui įrengti HDPE vamzdžio įmautę-dėklą Ø100/Ø160, po 2,0m nuo susikirtimo vietos į abi puses. Šiuo atveju atstumą iki elektros kabelio galima sumažinti iki 0,2m. Susikirtimo su elektros, ryšių kabeliais ir telefonine kanalizacija, įrengiami šių komunikacijų tvirtinimo mazgai.
- Vykdamat kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).
- 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 ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.
- Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra ypatinga zona, vyksta pavojingi darbai.
- Jeigu nurodytame galutiniame iškaskimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	25	0

darbų vykdymui. Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų užtikrinantis iškasos stabilumą. Kasant tranšėjos duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės užtikrinančios esamo statinio pastovumą.

- Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpnų gruntų, išmušų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip surakinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus arba montuoti vamzdynus.
- Leidžiami nukrypimai įruošiant tranšėją:
 - tranšėjos dugno aukščių skirtumas nuo projekte nurodyto – 10 cm;
 - nukrypimas nuo projektinės ašies – 20 cm ± 5 cm.
- 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 panašiai.
- Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotekniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.
- Mechanizmai ir mašinos, naudojami šilumos tinklų klojimui, dangų ardymui ir atstatymui turi būti techniškai tvarkingi, kad degalai ir tepalai nepatektų į gruntą ir neužterštų grunto ir gruntinio vandens. Degalai ir tepalai turi būti saugomi specialiai įrengtose aikštelėse. Tara, kurioje laikomi degalai ir tepalai, turi būti sandari.
- Betono skiedinio priėmimui turi būti įrengta kilnojama aikštelė su paklotais ir bortais iš lentų arba specialiai betonui skirta talpa (nedidelis kiekis).
- Visos šiukšlės, statybinės atliekos, (atsiradusios statybos darbų metu) turi būti surinkta, ir išvežta į sąvartyną.

4.3 Techniniai reikalavimai demontavimo darbams

- Esamų šiluminių tinklų atidengimo darbai turi būti atlikti griežtai prisilaikant galiojančių taisyklių ir normų, kad užtikrintų saugų ir patogų aptarnavimą bei eksploataciją. Šiluminės trasos montavimo darbus gali vykdyti tik atestuoti montuotojai, turintys leidimą šiems darbams atlikti.
- Vykdam statybos-remonto darbus laikytis „Bendrujų priešgaisrinės saugos taisyklių“ reikalavimų (aktuali redakcija 2018 m. lapkričio 07 d. Nr. 1-388). Be šių taisyklių būtina vykdyti galiojančių standartų, statybos techninių reglamentų ir normų, technologinių sąlygų, elektros įrenginių įrengimo ir eksploatacijos taisyklių, taip pat kitų prieš-gaisrinę saugą reglamentuojančių norminių aktų reikalavimų. Asmenys pažeidę priešgaisrinės saugos taisykles, atsako LR įstatymų nustatyta tvarka.
- Vykdam statybos darbus Rangovas privalo būti susipažinęs su užsakovo aplinkos apsaugos politika. Būtina rūšiuoti statybos atliekas, ženklinti, priduoti licencijuotiems atliekų tvarkytojams,
- pildyti statybos atliekų registracijos žurnalą ir pavojingų atliekų gabenimo lydraščius pagal LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymo Nr. 1-637 „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ reikalavimus.
- 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 remontuojamo objekto, statybininkų buitinių ir pagalbinių patalpų ir teritorijos priešgaisrinę saugą atsako statybos vadovas (rangovas).
- Prieš pajungiant naują atvadą prie bendros šilumos tiekimo tinklų sistemos, esami ŠT vamzdynai privalo būti atjunti nuo bendros sistemos. Iškasus tranšėjas būtina sutvirtinti jų šlaitus.
- Esamo g/b kanalo plokštės demontavimas turi būti atliekamas statybiniais mechanizmais,

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	25	0

- parinktais įvertinant didžiausią iškeliamo g/b elemento masę.
- Demontuojamų kanalų elementų laužas kraunamas į savivartį automobilį ir išvežamas į statybinių atliekų sąvartyną arba antriniam panaudojimui.
- Angų pjovimas kanalo bei pastatų sienose turi būti vykdomas tikrai rotaciniais betono pjovimo įrankiais. Smūginio poveikio įrankius galima naudoti tikrai griovimui su tikslu panaikinti statinį.
- Įrengiant naują atvadą, gali būti esami kanaliniai vamzdžiai, padengti su asbocementiniu izoliacijos sluoksniu. Tokiu atveju būtina laikytis socialinės apsaugos ir darbo bei sveikatos apsaugos ministerijos priimtų „Darbo su asbestu nuostatų“, Įsakymo Nr. A1-184/V-546, 2004 07 16.
- Šilumos izoliacija, kurioje yra asbesto turi būti nuimama atskiroje aikštelėje, draudžiama izoliacijos nuėmimo darbus atlikti statybos aikštelėje.

4.4 Trasos montavimas

- Vamzdžiai, armatūra ir kitos medžiagos, naudojamos šilumos tiekimo tinklams statyti, turi atitikti vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių reikalavimus.
- Vamzdynai klojami su nuolydžiu, nurodytu šilumos tinklų profilyje (ne mažesniu kaip 0,002). Šilumos tiekimo bekanalinius vamzdžius galima kloti nesilaikant nuolydžio tuose ruožuose, kur jie kertasi su kitomis komunikacijomis.
- Pagrindas po vamzdžiais paruošiamas pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ p. 165, p.166, p. 167, p.168. Pagal šių punktų reikalavimus vamzdynų paklojimo pagrindas turi būti be akmenų, lygus, ant jo turi būti ne mažiau 0,1÷0,15 m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis.
- Plieniniai vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinimo būdu spec. elektrodų pagalba.
- Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui t.y apmokytiems ir išlaikiusiems kvalifikacijos egzaminą pagal Lietuvos standarto LST EN ISO 9606- 1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai (ISO 9606- 1:2012, įskaitant Cor.1:2012)“ nustatytą tvarką, asmenims. Prieš suvirinimą būtina patikrinti ar teisingai išcentruoti vamzdžiai, 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. Vamzdynų galuose negali būti pjaustymo defektų, suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje negali būti įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdegimų, išlydyto metalo nutekėjimo. Suvirinimo apnašos turi būti pašalintos nuo užbaigtų paviršių. Tikrinimo, bandymo ir apžiūros rezultatai turi būti patvirtinami. Visoms suvirinimo siūlėms turi būti sudaryti procedūrų aprašai (SPA) pagal LST EN ISO 15609-1:2019 reikalavimus. Visi tikrinimo, bandymo ir priežiūros rezultatai turi būti užfiksuoti atitinkamuose dokumentuose, kurie prieš darbų pradžią turi būti suderinti su tinklus eksploatuojančia organizacija. Naujai klojamų šilumos tiekimo vamzdynų suvirinimo siūlės patikrinamos neardančiais metodais (rentgenu arba ultragarsu) vadovaujantis LST EN 13941-2:2019 p.11.3.1.7.5 reikalavimais. Tikrinama ne mažiau kaip 10% suvirinimo siūlių, o 100% suvirinimo siūlių, kur numatytas montavimas uždaru būdu - prastumiant, bet ne mažiau kaip dvi vieno skersmens siūlės. Patikrinimą gali atlikti organizacija, turinti tam reikalingą įrangą. Suvirinimo siūlės turi būti ne mažiau 10 cm atstumu nuo tvirtinimo detalių.
- Projektuojamiems šilumos tiekimo tinklams drenažo sistema nenumatyta. Ant kiekvieno atvado į pastatą, įrengiama uždarymo/drenavimo sklendė. Nuorinimas numatytas per pagr. tinklo atjungimo ir atvadų atjungimo armatūrą. Projektuojamiems ŠT sklendžių aptarnavimo šuliniams numatyta drenažo linija, kuri sujungiama su esama lietaus kanalizacija (žr. suvestinį inžinerinių tinklų planą).
- Bekanaliniai vamzdynai montuojami naudojant išankstinių šiluminį įtempimą E-vienkartiniais kompensatoriais, kai įveržimo temperatūra 70°C.
- Vamzdžių įvadų į pastatus izoliacijai apsaugoti montuojami izoliaciją hermetizuojantys

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	25	0

antgaliai.

- Esamame kanale, įsikertant į esamus kanalinius šilumos tiekimo tinklus, naudojami plieniniai tiesiasidiniai elektra suvirinti vamzdžiai, trišakiai, perėjimai bei jų fasoninės dalys.
- Jungiant vamzdyną draudžiama suvirinti vamzdžius su skirtingais išoriniais diametrais. Tam turi būti naudojami specialūs valcuoti perėjimai, kurie turi atitikti Techninėse specifikacijose (ŠT dalies) keliamus reikalavimus plieniniams vamzdžiams. Sujungimo taške, po virinimo darbų, tiek esami vamzdžiai, tiek atvado plieninės pajungimo alkūnės izoliuojami akmens vatos izoliacijos kevalais su aliuminio folija, vėliau juos padengiant apsaugine cinkuotos skardos danga (suveržimui bei prilaikymui naudoti plastikinius diržus), tačiau prieš izoliavimą vamzdžiai turi būti paruošti – nušveičiami virinimo likučiai bei rūdys, padengiami antikorozine danga.
- Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių kanalo praėjimo vietoje angos užtaisomos monolitiniu 0,2m' storio betonu ir sumontuojamos sieninio įvado įvorės ant vamzdžių praėjime per sieną (tiek kanalo tiek ir pastato sienose). Užbaigus kanalo perdangos plokštės montavimo darbus, paviršius nugruntuojamas ir hidroizoliuojamas - padengiamas bitumine mastika 2 sluoksniais.
- Po visų atliktų darbų, naujai pakloti vamzdžiai užpilami ~10÷20 cm smėlio sluoksniu, ant jo pakloti įspėjamąją polietileno juostą arba tinklėlį per visą trasos ilgį, vėliau virš jos pilti esamą gruntą.

4.5 Gelžbetonio surenkamų gaminių montavimas

- Pamatų montavimas iš surenkamųjų blokų:
- Pamatų blokus kloti ant išlyginto iki projektinės altitudės smėlio sluoksnio. Ant išlyginto molio grunto pagrindo pilamas ne mažesnis kaip 10 cm storio stambaus smėlio sluoksnis. Prieš pilant smėlį tikrinamas pagrindas ir surašomas paslėptų darbų aktas. Išlyginamojo smėlio sluoksnio altitudės nukrypimas nuo projektinės negali viršyti –15 mm. Blokų negalima kloti ant išmirkusio, sušalusio ar apsnigto pagrindo. Jei pagrindas šlapias ir silpnas, po pamatais į pagrindą įplūkiamas skaldos sluoksnis, ant kurio užpilamas smėlis ir suplūkiamas. Paruošiamasis sluoksnis daromas 20-30 cm platesnis už pamato padą. Pradedant montuoti juostinių pamatų blokus, nivelyru patikrinamas išlyginamojo sluoksnio horizontas. Pirmiausia sumontuojami statinio kampiniai ir žyminiai blokai. Tarpiniai blokai montuojami pagal ištemtą tiesyklę. Montuojant pamatus iš surenkamųjų betono blokų pamatų blokų atraminiai paviršiai turi būti apsaugoti nuo užteršimo. Blokus montuoti ant projekte nurodytos stiprumo klasės cementinio skiedinio. Tokiu pačiu skiediniu užpildyti ir vertikalios siūlės. Pamatų blokai montuojami perrišant vertikalios siūlės arba formuojant atraminę sienutę su monolitiniu špuntu. Siūlės būtina užtaisyti iš abiejų pusių, siūlių storis 20 mm, jei nenurodyta kitaip.
- Šulinių žiedų montavimas:
- Prieš montuojant turi būti įrengtas sutankintas pagrindas iš stambaus smėlio ar žvyro, ar pamatas. Žiedų pakėlimui šonuose suformuotos montažinės skylės, kurios po sumontavimo užtaisomos remontiniu skiediniu. Žiedai pakraunami, iškraunami ir montuojami specialiais kabliais arba griebtuvais. Žiedų atraminiai paviršiai turi būti apsaugoti nuo užteršimo. Šulinių žiedus montuoti ant cementinio skiedinio.
- Šulinių dangčių montavimas:
- Prieš montuojant atraminiai paviršiai turi būti nuvalyti, švarūs. Šulinių dangčiai montuojami stropomis su kabliais naudojant dangtyje įrengta pakėlimo kilpas. Šulinių dangčius montuoti ant cementinio skiedinio.
- Montavimo darbai žiemą:
- Montuojant konstrukcijas žiemą, reikia užtikrinti, kad prieš montavimą sniegas ir ledas būtų kruopščiai nuvalytas ne tik nuo gaminių, bet ir nuo pamatų, inkarinių varžtų. Užbetonuojant sandūrų mazgus, betonas turi būti su prieššaltiniais priedais, parinktais pagal esamą oro temperatūrą. Prieš mišinio užpylimą gali prireikti šiek tiek pašildyti betonavimo vietą dujų degikliu ar garais. Užbetonuotą sandūrą reikia nedelsiant uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga (akmens vata ar specialiais dembliais). Esant dideliems šalčiams, pradinio betono

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	25	0

kietėjimo metu, užbetonuotą vietą reikia šildyti. Šiam tikslui aplink užbetonuotą sandūrą daromas gaubtas ir į jį pučiamas karštas oras.

4.6 Hidraulinis sandarumo bandymas ir praplovimas

- Sumontavus vamzdyną, reikia jį išplauti ir išbandyti hidrauliškai. Hidraulinis bandymas atliekamas bandomuoju slėgiu, lygiu 1,3 projekcinio slėgio, tačiau ne mažesnis kaip 1,6 MPa pagal LST EN 13941-2:2019 standarto 11.5.4.4.6 punktą
- Hidraulinio bandymo slėgis $P_b = 1,3P_{pr} = 2,08 \text{ MPa}$ (20,8 bar).
 - Hidrauliškai bandant vamzdynus būtina:
 - Bandomasis ruožas turi būti atjungtas nuo veikiančių šilumos tinklų vamzdynų
 - Vamzdynų atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama. Turi būti sumontuotos aklės ($P=2,5\text{MPa}$).
 - Vamzdynai užpildomi vandeniu ir nuorinami per įtaisus esančius aukščiausiuose taškuose. Bandomajame ruože turi būti visiškai pašalintas oras
 - Vandens temperatūra bandymo metu turi būti ne aukštesnė kaip $+ 45^\circ\text{C}$.
 - Esant lauko temperatūrai žemesnei kaip $+ 1^\circ\text{C}$, vamzdynus būtina užpildyti vandeniu $50-60^\circ\text{C}$,
 - hidraulinis sandarumo bandymas atliekamas vandens temperatūrai sumažėjus iki $+ 45^\circ\text{C}$.
 - Kilnojamo siurblio pagalba slėgis vamzdyne didinamas iki bandomojo. Bandomasis slėgis turi būti palaikomas 5 minutes ir po to sumažintas iki eksploatacinio. Palaikant eksploatacinį slėgį vamzdynas turi būti apžiūrėtas per visą jo ilgį. Hidraulinis sandarumo bandymas stiprumui ir sandarumui laikomas išlaikytu, jei per 5 minutes nebuvo slėgio kritimo, nerasta nesandarumo požymių suvirinimo siūlių vietose, pratekėjimų pagrindiniuose vamzdynuose, flanšiniuose sujungimuose, armatūroje, kompensatoriuose ir kitų sujungimų elementuose. Neturi būti poslinkių ir deformacijų požymių vamzdynuose ir nejudamose atramose.
 - Atlikus Darbus, vamzdynas išplaunamas vandeniu. Galutinė vandens kokybė vamzdyne turi atitikti Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymas Nr. 1-211 (aktuali redakcija), 742 punkte keliamiems reikalavimams. Vandens kokybę, paėmus mėginį, nustato Perkantysis subjektas, rezultatus įforminant aktu.

4.7 Darbų priėmimas

- Darbų priėmimą atlieka perkančiojo subjekto sudaryta komisija arba įgaliotas asmuo, dalyvaujant tiekėjo atsakingam asmeniui.
- Darbai laikomi priimti, jeigu jie užbaigti, nepastebėta defektų ir yra pasirašytas darbų priėmimo–perdavimo aktas (toliau – Aktas).
- Jei darbai nebuvo priimti dėl tiekėjo kaltės, paskiriama nauja priėmimo data. Tiekėjas defektus, atsiradusius dėl jo kaltės, pašalina savo sąskaita.

5. REIKALAVIMAI DANGŲ ATSTATYMOUI

- Užbaigus šilumos tinklų montavimo darbus, visos šiukšlės, statybinės atliekos turi būti surinktos ir išvežta į sąvartyną.
- Kertamų/sodinamų medžių, landšafto, dangų įrengimo bei gerbūvio atstatymo statybos zonoje bei jo prieigose numatyti atlikti vienu metu.
- Išardyta važiuojamosios dalies žvyro, žalios zonos ir šaligatvio danga atstatoma pilnai. Išardytos dangos atstatomos vadovaujantis Kauno miesto savivaldybės tarybos 2022 m. lapkričio 22 d. sprendimu Nr. T-549 "Leidimų atlikti kasinėjimo darbus Kauno miesto savivaldybės viešojo naudojimo teritorijoje, atitverti ją ar jos dalį arba apriboti eismą joje išdavimo tvarkos aprašas" nurodymais.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	25	0

- Automobilių kelių, šaligatvių, pėsčiųjų ir dviračių takų konstrukcijos – danga ir pagrindo sluoksniai turi tenkinti „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19“ (suvestinė redakcija nuo 2019-07-16) bei „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių bei rišiklių įrengimo taisyklių IT SBR 19“ reikalavimus. Važiuojamosios dalies dangos ir šaligatvio konstrukcijos įrengiamos pagal KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (suvestinė redakcija nuo 2014-12-19) rekomendacijas. Važiuojamosios dalies konstrukcijos viršutinį a/b sluoksnį įrengti vadovaujantis ST9306149.03:2003 „Miesto gatvių a/b dangų tiesimo darbai“ reikalavimais.

5.1 Veja

- Veja atstatoma ir įrengiama sumontavus ir technologiškai užpylus paklotas inžinerines komunikacijas. Veja atstatoma tose vietose, kur buvo nuimtas augalinis sluoksnis ir vietose, kur veja buvo sugadinta t.y. sandėliuojant medžiagas, išvažinėta, ištrypta ar pan.
- Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: prieš tai nuimtas dirvožemis tolygiai paskleidžiamas visame būsimos vejos plote 10 cm storio sluoksniu, nurenkami akmenys, žemės paviršius sutankinamas voluojant. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius išpurenamas. Vejos žolės mišinys gali būti tikslinamas pagal žemės rūšį arba aplinką. Parinkus ir pasėjus žolių mišinį, jeigu nėra specialių pardavėjo reikalavimų žemės paruošimui, tręsimui ir auginimui, augalų paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas. Užaugusi, tiek dekoratyvinė, tiek sportinė veja pjaunama, kai ji pasiekia 5-7cm aukščio žolė pirmą kartą pjaunama, patrumpinant ją tik 1,5-2cm. Vėliau pjaunama vėl, kai žolė užauga, priklausomai nuo oro sąlygų ir vejos rūšies. Intensyviai veją šienaujant, būtina tręšti. Vejos priežiūra, tręšimas, laistymas, purškimas chemikalais, parenkamas konkrečiai, pagal vejos paskirtį.

5.2 Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis

- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis yra riškiais nesustiprintas apatinis pagrindo sluoksnis. Jį sudaro šalčiui nejautrios birios mineralinės medžiagos, kurios sutankintoje būklėje turi būti pakankamai laidžios vandeniui. Pralaidumo vandeniui koeficientas nustatomas - $k \geq 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Dangų konstrukcijos klasės aprašomos dangų atstatymo brėžiniuose.
- Apsauginio šalčio atsparaus sluoksnio medžiagos turi būti paskleistos tolygiai ir sutankintos. Po įvažiavimų į kiemus įrengto apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio deformacijos modulis – $Ev2 \geq 100 \text{ MPa}$, automobilių stovėjimo vietose - $Ev2 \geq 100 \text{ MPa}$. Po pėsčiųjų tako dangomis deformacijos modulio reikšmės nereikalaujama pasiekti. Tikslus sluoksnių storius žr. dangų atstatymo brėžiniuose.
- Užbaigtas apatinio pagrindo paviršius turi būti lygus, tikslaus skerspjūvio, gerai užpildytas ir išlygintas, be duobių, paliktų vėžių, įdaubų, atliekų ar kitų defektų. Išlyginamasis apsauginis šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis turi būti įrengiamas, vadovaujantis techniniu projektu ir statybos rekomendacijomis IT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių bei rišiklių įrengimo taisyklės“.

5.3 Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio

- Projekte dangos konstrukcijos pagrindą numatoma įrengti:
- Pagindą, po važiuojamosios dalies dangomis, numatoma įrengti iš 20 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio fr. 0/45. Pagrindo medžiagos turi būti paskleistos tolygiai ir sutankintos. Skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulis $Ev2 \geq 120 \text{ MPa}$;
- Pagindą, po žvyro dangomis, numatoma įrengti iš 15 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio fr. 0/45. Pagrindo medžiagos turi būti paskleistos tolygiai ir sutankintos. Skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulis $Ev2 \geq 100 \text{ MPa}$;
- Pagindą, po šaligatvių tako dangomis, numatoma įrengti iš 15 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio fr. 0/45. Pagrindo medžiagos turi būti paskleistos tolygiai ir sutankintos. Įrengto skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulis $Ev2 \geq 100 \text{ MPa}$.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	25	0

- Pagrindo medžiagos turi būti paskleistos tolygiai ir sutankintos.
- Pagrindo sluoksniai rengiami prisilaikant JT SBR 19 išdėstytų reikalavimų.

5.4 Išlyginamasis atsijų sluoksnis

- Išlyginamasis atsijų sluoksnis yra rišikliais nesustiprintas pagrindo sluoksnis, rengiamas ant skaldos pagrindo sluoksnio (po betoninių trinkelų/plytelių dangomis). Sluoksniai rengiami iš mišinių 0/5 mm frakcijos, prisilaikant JT SBR 19 išdėstytų reikalavimų.

5.5 Gatvės, vejos bordiūrai

- Dangos kraštų sutvirtinimui statomi gatvės, o tarp šaligatvio ir gazonų vejos bordiūrai. Atstatinėjant bordiūrus galima naudoti esamus prieš tai įvertinus jų būklę. Bordiūrai įrengiami pagal JT TRINKELES 14, MN TRINKELES 14, TRA TRINKELES 14 keliamus reikalavimus. Po bordiūrais rengiamas monolitinis pagrindas iš betono: po vejos bordiūrais C16/20, 10cm storio su atspara; po gatvės bordiūrais C20/25, 20cm storio su atspara. Bordiūrų įrengimo detalės pateiktos dangų atstatymo brėžinyje.
- Esamus bordiūrus keičiant naujais, naujus bordiūrus parinkti pagal esamus matmenis bei medžiagą.
- Betoniniai bordiūrai privalo atitikti LST EN 1340:2003/AC:2006 reikalavimus.
- Granitiniai bordiūrai privalo atitikti LST EN 1343:2012 reikalavimus.
- Bordiūro ir asfalto susijungimo vietoje turi būti įrengta sandarinimo siūlė, kuri turi atitikti JT TRINKELES 14, MN TRINKELES 14, TRA TRINKELES 14 keliamus reikalavimus.

5.6 Dangos sluoksnis be rišiklių

- Dangos sluoksnis be rišiklių įrengiamas esamos važiuojamosios dalies atstatymui iš nesurištojo mišinio vadovaujantis automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklėmis JT SBR 19.
- Sluoksnių be rišiklių storiai ir jų vieta dangos konstrukcijoje turi būti parenkami pagal kelių projektavimo taisyklių KPT SDK 19 [6.7] nurodymus ir ASAS arba ŠNS atveju – atsižvelgiant į nustatytą šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storį.
- pagrindo sluoksniui be rišiklių visais atvejais taikoma taisyklė, kad parenkamo nesurištojo mišinio ar grunto stambiausio grūdelio dydis D negali būti didesnis nei 1/2,5 sluoksnio be rišiklių storio. Priklausomai nuo nesurištųjų mišinių arba gruntų stambiausio grūdelio dydžio D numatomo (dalinio) sluoksnio projektinis storis turi būti ne mažesnis kaip:
 - 3 cm, esant stambiausiam grūdeliui iki 11 mm;
 - 4 cm, esant stambiausiam grūdeliui iki 16 mm;
 - 6 cm, esant stambiausiam grūdeliui iki 22 mm;

5.7 Asfalto dangos

- Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 reikalavimus. Naudoto asfalto granules (toliau NAG) naudoti vadovaujantis „Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo rekomendacijos“ R NAG 09. Asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.
- Asfalto mišinių mineralinės medžiagos turi atitikti apraše TRA ASFALTAS 08 pateiktus reikalavimus pagal asfalto rūšis ir tipus. Mineralinėms medžiagoms taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai. Mišiniams naudojamos NAG turi atitikti „Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašo“ TRA NAG 09 reikalavimus.
- Asfalto mišiniams gaminti naudojami klampieji kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai, kurių fizikiniai ir cheminiai rodikliai turi atitikti TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus. Naudojamas bitumas turi atitikti LST EN 12591:2002 ir LST EN 14023:2010 reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	25	0

- Bituminis asfalto mišinių rišiklis turi atitikti TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus.
- Asfalto pagrindo sluoksnis yra klojamas tiesiai ant sutankinto pagrindo iš nesurištųjų mišinių. Kiekvienas kitas asfalto sluoksnis klojamas jau ant esamo asfaltbetonio sluoksnio prieš tai sutepus (pagruntavus) bitume emulsija.
- Siūlių, jungčių įrengimas ir briaunų formavimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus reikalavimus.

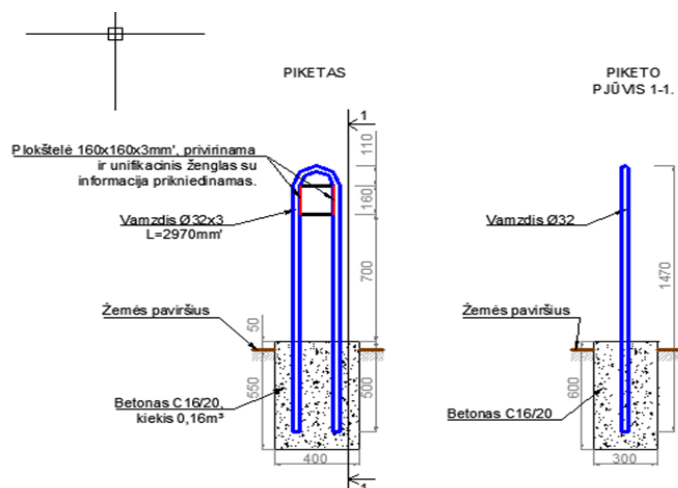
5.8 Betono trinkelų dangos

- Betono trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, todėl mažiausi techniniai reikalavimai nurodyti TRA TRINKELĖS 14 VIII skyriuje.
- Trinkelų dangos pagrindui naudojamos mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 ir TRA TINKELĖS 14 reikalavimus.
- Pasluoksniui naudojamos mineralinės medžiagos turi atitikti TRA TINKELĖS 14 VII skyriaus II skirsnio reikalavimus.
- Pagrindo sluoksniai rengiami prisilaikant JT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės“ (toliau – JT TRINKELĖS 14), JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – JT SBR 19) išdėstytų reikalavimų.
- Pasluoksniui įrengti gali būti naudojami 0/4, 0/5, 0/8 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai.
- Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Atsijų posluoksnį po danga reikia įrengti taip, kad prieš lyginant trinkelės būtų pakilusios virš reikiamo aukščio maždaug 1 cm.
- Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti 3-5 cm.
- Siūlių užpildui galima naudoti 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištuosius mineralinių medžiagų mišinius ir turi tenkinti TRA TRINKELĖS 14 reikalavimus, bei TRA TRINKELĖS 14 VII skyriaus III skirsnio reikalavimus.

6. VAMZDYNŲ ŽENKLINIMAS

- Priklausomai nuo transportuojamos terpės, vamzdynai pažymimi spalvotais žiedais arba sutartiniais užrašais pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ reikalavimus. Termofikacinio vandens tiekiamasis vamzdis žymimas vienu ir geltonos spalvos žiedu, o grįžtamasis-vienu žalios ir vienu rudos spalvos žiedu.
- Vamzdynai žymimi tiesiojoje vamzdynų dalyje ne rečiau kaip kas 50 m, vamzdžiui kertant sieną – įėjimo ir išėjimo vietoje, taip pat prie matavimo prietaisų, atsišakojimų ir uždaromosios armatūros. Ant vamzdžio apsauginio izoliacijos sluoksnio arba tiesiogiai ant vamzdžio parodoma šilumnešio tekėjimo kryptis.
- Ypatingos šiluminės trasos vietos nurodymai (virš žemės paviršiaus) – krypties pasikeitimai, atsišakojimai ir kt. pažymimi trasos ženklais – piketais:

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	25	0



Piketo konstrukcija pateikta paveikslėlyje.

- Taip pat ženklus su unifikuota informacija, 1,5m' ÷ 2,20m' aukštyje, galima pritvirtinti prie pastatų sienos, metalinių ir gelžbetoninių elektros ir ryšių tinklų atramų, akmeninių/metalinių tvorų. Tais atvejais, kai nėra pastatų ar atramų, o ženklai yra būtini, leidžiama juos statyti ant gelžbetoninių arba vamzdelinių stulpelių pagal pateiktą piketo konstrukcijos paveikslėlį. Ženklo lentelė su informacija miesto ribose iki ~0,75m', o už miesto ribų - ~1,30m' aukštyje. Ženklo pastatymo aukščiu susitarta laikyti atstumą nuo gatvės ar šaligatvio altitudės iki ženklo pokštelės apatinės briaunos. Naujai klojamų šilumos tiekimo tinklų piketų išdėstymo vietas suderinti su šilumos tiekėju, rekonstruojamiems šilumos tiekimo tinklams – piketų vietas išsaugojamos/atstatomos esamos (pagal galimybes). Nesant galimybės, ar pasikeitus rekonstruojamų vamzdynų konfigūracijai, piketų vietą nurodo šilumos tiekėjo atstovas.

7. ŠILUMOS TINKLŲ VAMZDYNŲ PRIEŽIŪRA

- Pagal gamyklų-gamintojų ir montavimo organizacijų pateiktą dokumentaciją, įmonė – vamzdynų savininkė turi sudaryti nustatytos formos vamzdynų pasą ir vamzdynus užregistruoti įmonėje. Vamzdyno iš montavimo organizacijos priėmimo akte turi būti nurodyta, kad vamzdynas yra tvarkingas, atitinka projektą ir technines sąlygas.
- Paleisti dirbti vamzdynus leidimą duoda asmuo, atsakingas už vamzdynų tvarkingą būvį ir saugų eksploatavimą, patikrinęs, ar vamzdynai atitinka dokumentaciją, ar paruošti paleidimui, ar atliktos reikalingos procedūros. Asmuo, atsakingas už vamzdyno tvarkingą stovį ir saugų eksploatavimą, pamainų žurnale išrašo leidimą paleisti vamzdyną.
- Prieš pradėdant eksploatuoti ir eksploatacijos metu vamzdynai turi būti techniškai patikrinti, apžiūrėti iš išorės ir hidrauliškai išbandyti. Vamzdynų techninį patikrinimą turi atlikti įmonės techninės priežiūros meistras ne rečiau, kaip 1 kartą per metus.
- Asmuo, patikrinęs vamzdyną, privalo įrašyti į vamzdyno pasą patikrinimo rezultatus, išvadą apie tolimesnį vamzdyno eksploatavimą, leidžiamą darbinį slėgį ir sekančių patikrinimų terminą.
- Jeigu, patikrinus vamzdyną, pasirodytų kad jo būvis avarinis arba jame yra rimtų defektų, keliančių abejones dėl jo stiprumo, tai vamzdyno eksploatavimas turi būti uždraustas, o pase įrašomi atitinkamai pagrįsti įrašai.
- Įvedant šilumos tinklus į eksploataciją, užsakovui turi būti pateikta eksploatacinė šilumos tinklų schema, išpildomoji schema, atliktų darbų aktai, bei kita reikalinga dokumentacija, pagal Lietuvoje galiojančias taisykles.
- Įmonės-vamzdynų savininkės administracija privalo vamzdynus laikyti tvarkingus ir sudaryti saugias darbo sąlygas, tinkamai juos aptarnauti, remontuoti ir prižiūrėti.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	25	0

8. EKSPLOATAVIMO SAUGUMAS

- Siekiant apsaugoti šilumos tiekimo tinklus, sudaryti normalias jų eksploataavimo sąlygas ir užkirsti kelią nelaimingiems atsitikimams, reikia vadovautis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“, patvirtintomis LR ūkio ministerijos 2011 06 24, Nr.1-160.
- Už šilumos tiekimo vamzdynus bei jų įrenginių apsaugą yra atsakingi jų savininkai, taip pat darbuotojai, eksploatuojantys tuos tinklus.
- Siekiant apsaugoti šilumos tinklus ir jų įrenginius, išvengti nelaimingų atsitikimų ir pertrūkių, aprūpinant vartotojus šilumine energija, nustatoma šilumos tinklų bei jų įrenginių apsaugos zona po 5 metrus į abi puses nuo trasos vamzdyno kraštų.
- Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų apsaugos zonoje draudžiama:
 - statyti pastovius ir laikinus statinius bei įrengimus;
 - savavališkai tiesti ir prijungti prie veikiančių šilumos tinklų ir karšto vandens tinklų naujų arba rekonstruotų objektų įvadus;
 - savavališkai atidarinėti ir uždarinėti šilumos tinklų vamzdynų armatūrą;
 - laužyti mechanizmais sušalusį gruntą;
 - naudoti šilumos tinklų vamzdynus kitų įrenginių ir statinių konstrukcijoms, takelažo darbams ir kabinti ant jų rankinio kėlimo mechanizmus;
 - sodinti medžius ir krūmus arčiau kaip 2m nuo tinklo vamzdyno;
 - įrengti sąvartynus ir nuodingų atliekų saugojimo aikštes.
- Apgadinus šilumos tinklus darbams vadovaujantis asmuo privalo nedelsdamas pranešti apie tai šiuos tinklus eksploatuojančiai organizacijai ir imtis priemonių, kad per trumpiausią laiką avarija ar gedimas būtų likviduotas.

DOKUMENTO ŽYMUO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 22143NVS-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	25	0

EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
BEKANALINIŲ ŠILUMOS TINKLŲ DETALĖS					
1.	Ø60,3x2,9/125 PUR Izoliuotas pl. vamzdis s/l	TS 2.2.1	m	420,0	35vnt.x12m
2.	Ø219,1x4,5/315 PUR Izoliuotas pl. vamzdis s/l	TS 2.2.1	m	1536,0	128vnt.x12m
3.	Ø60,3x2,9/125 lenktas PUR izoliuotas vamzdis 20° kairė 12 m. s/l	TS 2.2.1	vnt.	2	24m
4.	Ø219,1x4,5/315 lenktas PUR izoliuotas vamzdis 21° dešinė 12 m. s/l	TS 2.2.1	vnt.	2	24m
5.	Ø219,1x4,5/315 lenktas PUR izoliuotas vamzdis 15° kairė 12 m. s/l	TS 2.2.1	vnt.	2	24m
6.	Ø60,3x2,9/125 PUR Izoliuota plieninė alkūnė 90° 1,0x1,0 m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	18	
7.	Ø219,1x4,5/315 PUR Izoliuota plieninė alkūnė 90° 1,0x1,0 m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	16	
8.	Ø219,1x4,5/315 PUR Izoliuota plieninė alkūnė 62° 0,6x0,6 m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	2	
9.	Ø219,1x4,5/315 PUR Izoliuota plieninė alkūnė 56° 0,6x0,6 m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	2	
10.	Ø60,3x2,9/125 PUR Izoliuotas plieninis įvadas 90° į pastatą 15,0x1,5 m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	2	
11.	Ø60,3x2,9/125 PUR Izoliuota sklendė su 1 nuor./drenav. mazgu 1,5 m. s/l	TS 2.2.5	vnt.	4	
12.	Ø219,1x4,5/315 PUR Izoliuota sklendė su 2 nuor./drenav. mazgais 1,5 m. s/l	TS 2.2.5	vnt.	2	
13.	Ø219,1x4,5/315 PUR izoliuotas status atvadas Ø60,3x2,9/140 su nuorinimo sklende 1,5x0,624(h) m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	2	
14.	Ø219,1x4,5/315 PUR izoliuotas 45° atvadas Ø60,3x2,9/125 1,5x0,8 m. s/l	TS 2.2.4	vnt.	4	
15.	Ø219,1x4,5 E-mova L=309mm	TS 2.4.1	vnt.	4	
16.	500 mm. plastikinė plėvelė 100 m.	TS 2.4.1.1	vnt.	5	
17.	Ø219,1x4,5/315 tiesi termosusitraukianti jungtis E-movai su PUR izoliacijos užpildu (tikslina tiekėjas)	TS 2.2.6	vnt.	4	
18.	Ø60,3x2,9/125 tiesi termosusitraukianti jungtis su PUR izoliacijos užpildu (tikslina tiekėjas)	TS 2.2.6	vnt.	74	
19.	Ø219,1x4,5/315 tiesi termosusitraukianti jungtis su PUR izoliacijos užpildu (tikslina tiekėjas)	TS 2.2.6	vnt.	174	
20.	Ø60,3x2,9/125 SXB tipo alkūnės jungtis su PUR izoliacijos užpildu (tikslina tiekėjas)	TS 2.2.6	vnt.	10	
21.	Ø60,3x2,9 įvirinama alkūnė 90° SXB tipo jungčiai	TS 1.3.11	vnt.	10	
22.	Ø60,3x2,9/125 sieninio įvado įvorė	TS 2.4.2	vnt.	8	
23.	Ø60,3x2,9/125 vamzdžio antgalis	TS 2.4.3	vnt.	8	

0	2024-10	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATVIRT. DOK. NR.	 KAUNO ENERGIJA Raudondvario pl. 84 47197, Kaunas-21 Tel. (8 37) 305650 Faks. (8 37) 305 622		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI NUO ŠK (Š-1) VOKIEČIŲ G. Į VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO KLASIKINIO UGDYMO MOKYKLOS PASTATĄ, ADRESU VOKIEČIŲ G.164 IR ŠANČIŲ LOPŠELIO-DARŽELIO PASTATĄ, ADRESU MIGLOVAROS G. 14, KAUNAS. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS.		
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS AB „KAUNO ENERGIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO 22143NVS-00-ŠT-TDP.SŽ		LAPAS
					LAPŲ
				1	4

EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
24.	Ø219,1x4,5/315 galinė mova	TS 2.4.3	vnt.	2	
25.	Ø60,3x2,9 įvirinama aklė	TS 2.3.1	vnt.	2	
26.	Kompensacinė pagalvė 2000x1000x40	TS 2.4.5	vnt.	66	
27.	Signalinė juosta	TS 2.4.6	m	1048,0	
28.	Gedimų kontrolės laidų sujungimas ir išbandymas	TS 3	kompl	3	
29.	Dviguba jungiamoji dėžutė	TS 3	kompl.	3	
30.	Jungiamasis kabelis 3 m. (2 vnt.)	TS 3	vnt.	3	
31.	Prisijungimas prie esamų tinklų DN50	TS 4.4	vnt.	4	ŠP
32.	Plieninė įmautė DN500 bekanaliniam vamzdžiui Ø219,1x4,5/355 montuojama atviru būdu	TS 2.4.7	m	92,0	
33.	Įmautės antikorozinė danga	TS 2.4.7	m²	150,0	
34.	Centravimo-slydimo apkaba L80 bekanaliniam vamzdžiui Ø219,1x4,5/315	TS 2.4.10	vnt.	108,0	
35.	Įmautės DN500 sandarinimo antgalis	TS 2.4.3	vnt.	36	
ŽEMĖS ARDYMO DARBAI					
	Augalinio grunto 15 cm sluoksnio nuėmimas tranšėjų kasimo zonoje su iškasto grunto sandėliavimu vietoje	TS 4.2	m²	548,0	
	Asfalto dangos ardymas	TS 4.2	m³	444,6	
	Asfalto išvežimas	TS 4.2	t	1111,5	
	Asfalto dangos technologinių siūlių išpjovimas	TS 5.4	m	1853,0	
	Bordiūrų išardymas	TS 5	m	228,0	
	Trinkelų išardymas	TS 5.5	m²	141,0	
	Tranšėjų kasimas mechanizmais (visoje trasoje) su iškasto grunto išvežimu sandėliavimui atstumu iki 10km	TS 5	m³	3924,0	
	Tranšėjų kasimas rankiniu būdu (visoje trasoje) su iškasto grunto sandėliavimu vietoje ir paskleidimas baigus darbus	TS 4.2	m³	40,0	
ŽEMĖS ATSTATYMO DARBAI IR MEDŽIAGOS					
36.	Asfalto dangos atstatymas	TS 5.4	m³	444,6	
37.	Asfalto dangos technologinių siūlių atstatymas apdorojant bitumo emulsija.	TS 5.4	m	1853,0	
38.	Bordiūrų atstatymas	TS 5	m		
39.	Trinkelų atstatymas	TS 5.5	m²	141,0	
40.	Nekanalinių vamzdžių paklojimo vietoje išlyginamojo sluoksnio paruošimas ir pakloto vamzdžio užpylimas smėlio sluoksniu (atvežtinis smėlis)	TS 2.4.11	m³	580,0	Atviru būdu
41.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis po asfalto ir trinkelų danga	TS 5.1	m³	715,0	
42.	Žvyras trasos užpylimui po asfalto ir trinkelų danga	TS 4.2	m³	1312,0	
43.	Skalda po trinkelų danga s=0,15 m	TS 5.2	m³	15,0	
44.	Skalda po asfalto danga s=0,20 m	TS 5.2	m³	556,0	
45.	Skaldos atsijos po trinkelų danga s=0,03 m	TS 5.3	m³	3,0	
46.	10 km atstume saugoto grunto supylimas į tranšėją ir sutankinimas.	TS 4.2	m³	783,0	
47.	Augalinio, vietoje saugoto, grunto 15cm sluoksnio paskleidimas atstatomoje žalioje zonoje	TS 4.2	m²	548,0	
48.	Vejos atstatymas	TS 4.2	m²	548,0	
49.	Augalinis gruntas vejai atstatymui	TS 4.2	m³	17,0	
ESAMŲ TINKLŲ DEMONTAVIMAS					
50.	Gelžbetoninio šilumos trasos lovio dangčio 2990x780x120) nukėlimas ir išvežimas į sąvartyną	TS 2.4.10	m³/t	27,5/68,8	
51.	Šiluminės izoliacijos nuo šilumos tiekimo vamzdžių DN125/DN100 nuėmimas (kanale)	TS 4.3	m³	15,3	
52.	Išmontuotos šiluminės izoliacijos DN125-100 išvežimas į sąvartyną	TS 4.3	t	2,5	

DOKUMENTO ŽYMUO			
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS 22143NVS-00-ŠT-TDP.SŽ		LAPAS	LAPŲ LAIDA
		2	4 0

EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
53.	Plieninių vamzdžių išmontavimas ir išvežimas DN125	TS 4.3	m/t	398,0/3,8	
54.	Plieninių vamzdžių išmontavimas ir išvežimas DN100	TS 4.3	m/t	189,0/1,4	
55.	Angų išpjovimas Ø325	TS 4.3	vnt.	8	
	MEDŽIAGOS IR DARBAI VAMZDYNŲ IR ARMATŪROS MONTAVIMUI				
56.	Plieninis el. virintas vamzdis Ø60,3x2,9	TS 2.3.1	m	6,0	
57.	Plieninis el. virintas vamzdis Ø88,9x3,2	TS 2.3.1	m	3	
58.	Plieninis el. virintas vamzdis Ø26,9x2,6 nuorinimui	TS 2.3.1	m	4	
59.	Plieninis el. virintas vamzdis Ø48,3x2,6 drenavimui	TS 2.3.1	m	2	
60.	Vamzdžio Ø88,9x3,2 įvirinama alkūnė 90°; PN25	TS 2.3.1	vnt.	2	
61.	Vamzdžio Ø26,9x2,6 įvirinama alkūnė 90°; PN25	TS 2.3.1	vnt.	2	
62.	Rutulinis ventilis DN50 PN25 atjungimui	TS 2.3.1	vnt.	2	
63.	Ventilis DN20; PN25 nuorinimui	TS 2.3.1	vnt.	2	
64.	Ventilis DN40; PN25 drenavimui	TS 2.3.1	vnt.	2	
65.	Plieninis įvirinamas trišakis DN80-DN80, PN25	TS 2.3.1	vnt.	2	
66.	Plieninė redukcija Dn80-DN52, PN25	TS 2.3.1	vnt.	4	
67.	Plieninė įvirinama sferinė aklė Dn80	TS 2.3.1	vnt.	2	
68.	Plieninių vamzdžių paviršių valymas (neizoliuotų)	TS 2.3.4	m²	2,9	
69.	Antikorozinis vamzdžių padengimas	TS 2.3.4	m²	2,9	
70.	Vamzdžių dažymas	TS 2.3.4	m²	2,9	
71.	Akmens vatos demblis armuotas galvanizuotu vielos tinkleliu, su vertikalia plaušelių orientacija s=60 mm vamzdžiams DN80-50 Tmax.=250°C, p=80 kg/m³, λ ₅₀ =0,04W/(m*K)	TS 2.3.2	m³	0,3	
72.	Cinkuota skarda s=0,5 mm (3,9 kg)	TS 2.3.3	m²	5,0	
73.	Betonas šilumos tinklų naujo kanalo ir naujų angų užtaisymui (C16/20)	TS 2.4.7	m³	0,2	
74.	Disperbit mastika (2 kartus) ir Mida danga	TS 2.4.9	m²	4,0	
75.	Šulinio g/b žiedas požeminiam atjungimo ventiliui Ø1,0 m; g/b=0,16 m³; H=590 mm; 0,39t. (su hidroizoliacija)	TS 2.4.10	vnt.	1	VM-1
76.	Šulinio g/b žiedas požeminiam atjungimo ventiliui Ø1,0 m; g/b=0,24 m³; H=890 mm (su lipynėmis ir hidroizoliacija); 0,59t.	TS 2.4.10	vnt.	1	VM-3
77.	Šulinio g/b žiedas požeminiam atjungimo ventiliui Ø1,5m; g/b=0,53 m³; H=1190 mm (su lipynėmis ir hidroizoliacija); 1,31t.	TS 1.4.10	vnt.	2	VM-2;4
78.	Šulinio g/b žiedas požeminiam atjungimo ventiliui Ø1,5m; H=590 mm (su lipynėmis ir hidroizoliacija); 0,54t.	TS 1.4.10	vnt.	1	VM-2
79.	Šulinio g/b perdangos plokštė požeminiam ventiliui H=0,15 m; g/b=0,27 m³ (su viena anga)	TS 2.4.10	vnt.	2	VM-1;3
80.	Šulinio g/b perdangos plokštė požeminiam ventiliui H=0,15 m; g/b=0,27 m³ (su dviem angom)	TS 2.4.10	vnt.	2	VM-2;4
81.	Šulinio g/b atraminis elemen. H=0,10 m, g/b=0,03 m³	TS 2.4.10	vnt.	4	
82.	Šulinio g/b išlyginimo žiedas H=0,20 m, g/b=0,036 m³	TS 2.4.10	vnt.	1	VM-1;
83.	Šulinio g/b išlyginimo žiedas H=0,175 m, g/b=0,032 m³	TS 1.3.17	vnt.	1	VM-3
84.	Šulinio g/b išlyginimo žiedas H=0,15 m, g/b=0,027 m³	TS 2.4.10	vnt.	1	VM-4
85.	Šulinio g/b išlyginimo žiedas H=0,05 m, g/b=0,0088 m³	TS 2.4.10	vnt.		VM-1
86.	Juostinių pamatų g/b plokštė B 12.6.3, g/b=0,21 m³ 1180x580*x300(h); 0,47t	TS 2.4.10	vnt.	4	VM-1;3
87.	Juostinių pamatų g/b plokštė B 24.6.3, g/b=0,41 m³ 2380x580*x300(h); 0,97t	TS 2.4.10	vnt.	4	VM-2;4
88.	Šulinio Ø0,7 m požeminei sklendei ketinis liukas, klasė B125	TS 2.4.11	vnt.	2	VM-2 PĖSČIŲJŲ ZONOJE
89.	Šulinio Ø0,7 m požeminei sklendei ketinis liukas, klasė D400	TS 2.4.11	vnt.	4	VM-1;3;4 VAŽIUOJAMO JOJE DALYJE
90.	Šulinių siūlių teptinė hidroizoliacija	TS 2.4.9	m²	12,5	

DOKUMENTO ŽYMUO			
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS 22143NVS-00-ŠT-TDP.SŽ		LAPAS	LAPŲ
		3	4
			LAIDA
			0

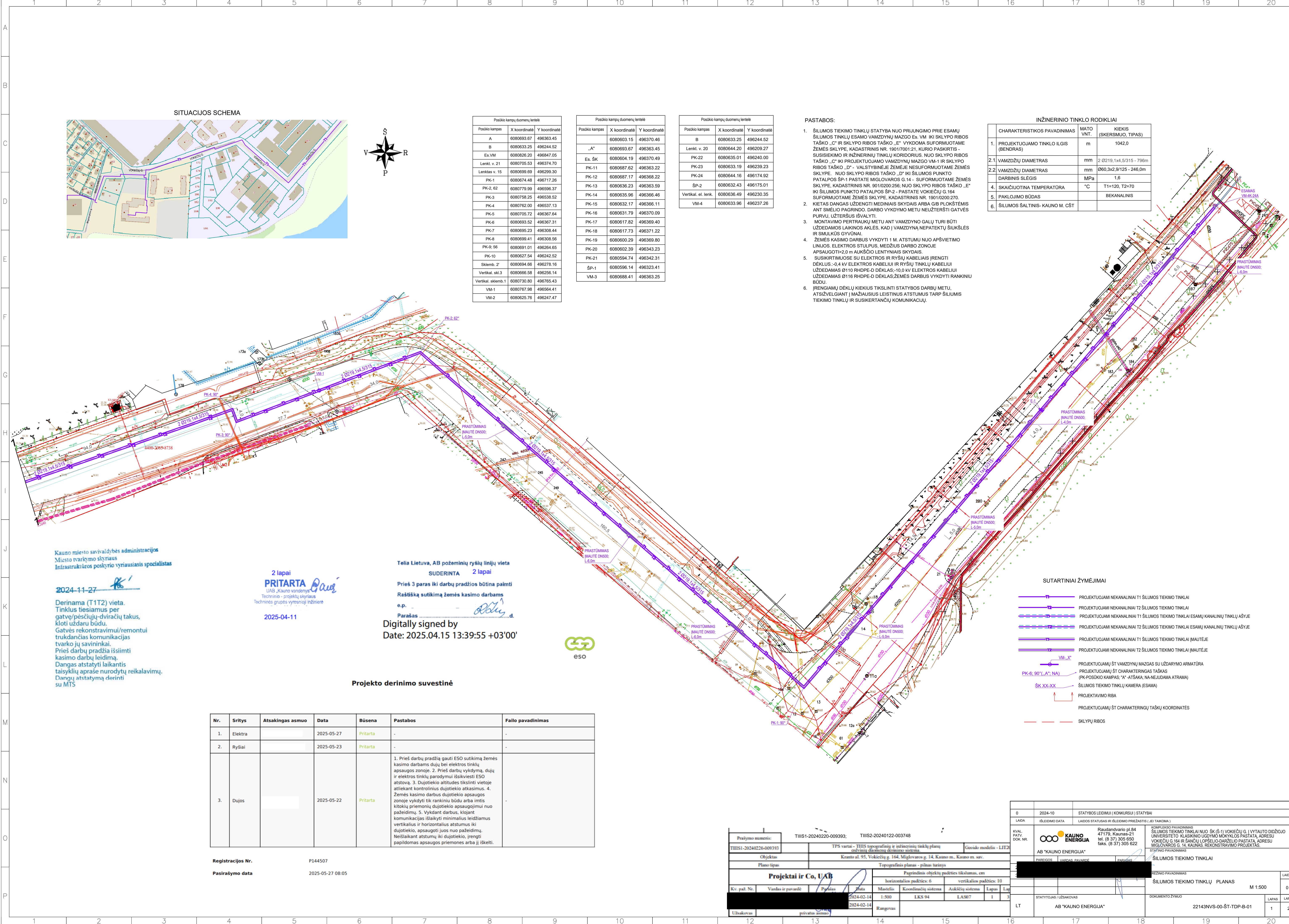
EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
91.	Apsauginis surenkamas HDPE dėklas elektros ir ryšių kabelių apsaugai Ø110/160. Atsparus šalčiui. 3m. ilgio. (Spalva mėlyna - kai el. įtampa iki 1kVE, spalva raudona - kai el. įtampa virš 1kV)	TS 2.4.12	vnt.	75	
92.	Elektros kabelių ir telefoninių komunikacijų tvirtinimo virš tranšėjos mazgas	TS 2.4.12	vnt.	75	
KITOS MEDŽIAGOS IR DARBAI					
93.	Šulinių žymėjimo ženklų įrengimas	TS 6	vnt.	4	
94.	Vamzdžio DN200 suvirinimo siūlių–sandūrų patikrinimas neardomu būdu	TS 1.3.	vnt.	146	
95.	Vamzdžio DN50 suvirinimo siūlių–sandūrų patikrinimas neardomu būdu	TS 1.3.	vnt.	62	
96.	Išpildomosios nuotraukos sudarymas	TS 4.6	kompl	1	
97.	Statybvietės pridavimas rangovui	TS 4.6	kompl	1	
MEDŽIAGOS VAMZDŽIŲ PRAPLOVIMUI IR IŠBANDYMIUI					
98.	Šilumos tiekimo trasos DN200 praplovimas ir vamzdynų hidraulinis išbandymas	TS 4.5	m	1592,0	
99.	Šilumos tiekimo trasos DN50 praplovimas ir vamzdynų hidraulinis išbandymas	TS 4.5	m	492,0	
100.	Vanduo vamzdynų DN200 ir DN50 užpildymui	TS 4.5	m³	57,2	
KITI STATYBOS DARBAI IR MEDŽIAGOS (IŠKASŲ APTVĖRIMAS, LAIKINI PRAĖJIMAI, KELIO ŽENKLAI)					
101.	Kilnojamosios apsauginės 2 m aukščio vielos tinklo tvoros įrengimas darbų vykdymo vietoje	TS 4	m	2500	
102.	Laikinių ženklų įrengimas.	TS 4	vnt.	5	
103.	Laikinių 1 m pločio 3 m ilgio tiltelių pėstiesiems su aptvarais įrengimas apsaugančiais nuo kritimo per iškastą tranšėją įrengimas.	TS 4	vnt.	6	
104.	Mediena iškastų tranšėjų sienų sutvirtinimui, pėsčiųjų tiltelių įrengimui, medžių apsaugai	TS 4	m³	2,5	

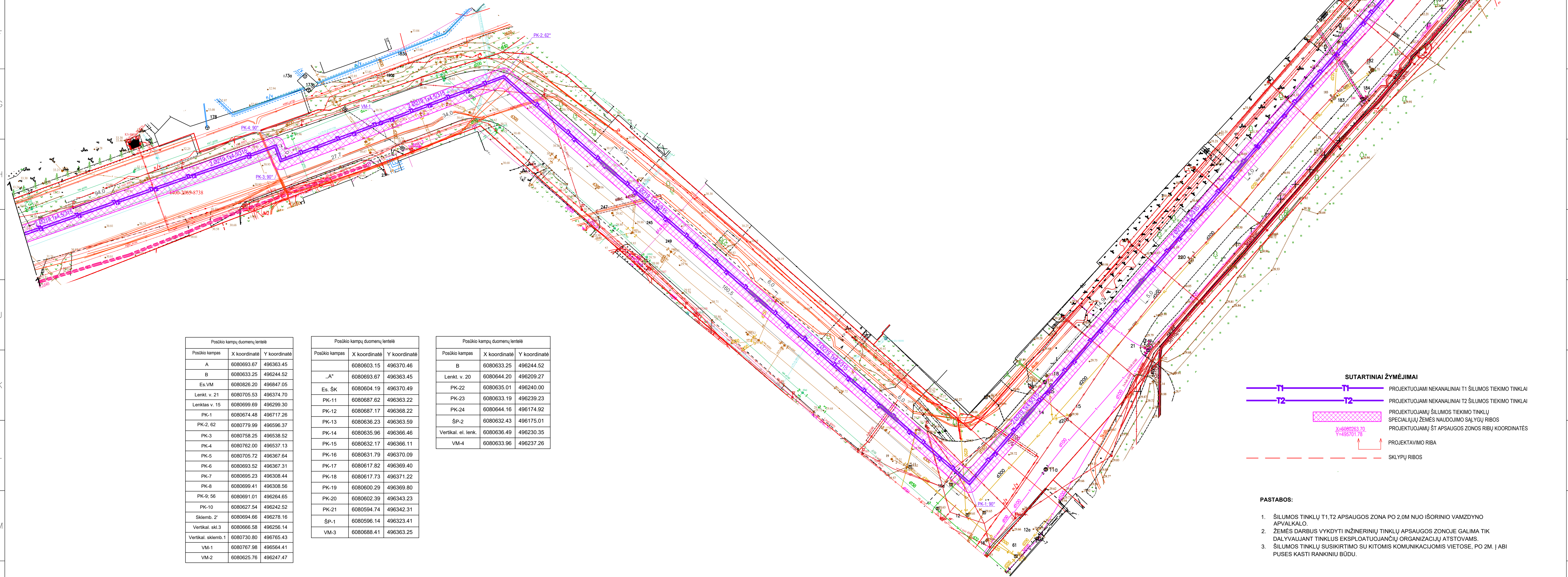
* *Pastabos:

1. Projektas parengtas pagal „Logstor“ žinyno techninius reikalavimus. Pasirinkus kitą izoliuotų vamzdžių sistemos gamintoją reikia tikslinti izoliuotų fasoninių dalių išmatavimus, kiekius ir tikslinti montažinę schemą.
2. Įrengimų ir medžiagų kiekius tikslinti darbų metu. Priamų medžiagų kokybė ir techninės charakteristikos negali būti prastesnės nei nurodyta šiame dokumente.
3. Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti, patikslinti medžiagų kiekius bei jų specifikacijas ir įsivertinti darbų kiekius ir už juos atsakyti.
4. Nurodyti kiekiai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.
5. Visa sumontuota įranga ir medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti CE ženklą. Naudojami įrenginiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos įstatymų nuostatas bei kitas ES direktyvų normas ir standartus taip pat ISO, EN, DIN standartų reikalavimus bei turėti CE ženklą. Pasirinkta technologija ir jos pagalbiniai įrenginiai turi būti aukščiausios klasės, gerai žinomi ES, modernūs ir patikimi, pagaminti laikantis ES standartų, techninių reglamentų ir direktyvų.
6. Medžiagų kilmė negali būti iš sankcionuotų valstybių, įskaitant Rusijos federaciją ir Baltarusiją. Sutartį vykdančys Tiekėjai (jų partneriai) neturi būti įtraukti į ES sankcijų sąrašus ir neturi būti susiję su sankcionuotais asmenimis.
7. Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai ir fasoninės dalys negali būti pagaminta seniau, nei prieš 3 m.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statybos darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

DOKUMENTO ŽYMUO			
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS 22143NVS-00-ŠT-TDP.SŽ		LAPAS	LAPŲ LAIDA
		4	4 0

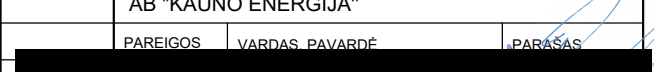


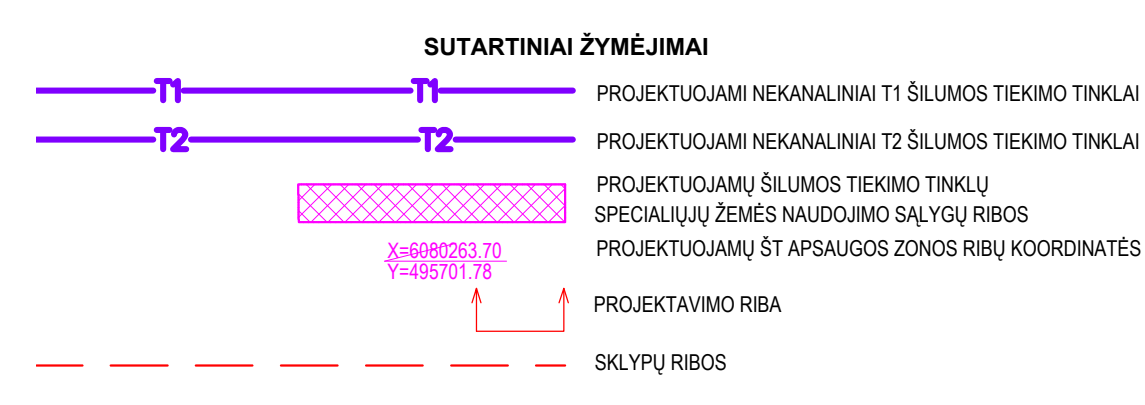
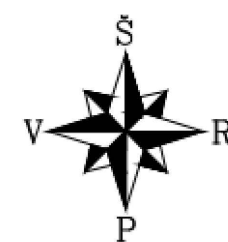


Positiko kampų duomenys lentelė		
Positiko kampas	X koordinatė	Y koordinatė
A	B 0060963.67	4963963.45
B	B 0060963.25	496244.52
Bs VM	B 0060826.20	496847.05
Lenkt v. 21	B 0060959.53	4963974.70
Lenktas v. 15	B 0060875.69	496299.30
PK-1	B 0060674.48	496717.26
PK-2, 62	B 0060779.99	496596.37
PK-3	B 0060758.25	496538.52
PK-4	B 0060762.00	496537.13
PK-5	B 0060705.72	496367.64
PK-6	B 0060953.52	496367.31
PK-7	B 0060695.23	496308.44
PK-8	B 0060699.41	496308.41
PK-9, 56	B 0060681.01	496284.65
PK-10	B 0060627.54	496262.52
Stiebm. 27	B 0060946.66	496278.16
Vertikal skl.3	B 0060666.58	496226.16
Vertikal sklembs 1	B 0060730.80	496765.43
VM-1	B 0060797.98	496564.41
VM-2	B 0060625.76	496247.47

Posidlo kampu dymuwny lenit			
Posidlo kampas	X koordinat	Y koordinat	
„A“	608060315	49637046	
	608069367	49636345	
Es „B“	608060049	49637049	
PK-11	608068672	49636832	
PK-12	608068877	49636822	
PK-13	608063623	49636639	
PK-14	608063596	49636646	
PK-15	608063322	49636611	
PK-16	608063179	49637009	
PK-17	608061772	49636949	
PK-18	608061773	49637121	
PK-19	608060029	49636989	
PK-20	608060239	49634323	
PK-21	608059474	49634231	
SP-1	608059614	49632341	
VM-3	608068841	49636325	

Posūkio kampų duomenių lentelė		
Posūkio kampas	X koordinatė	Y koordinatė
B	6080633.25	496244.52
Lenkt. v. 20	6080644.20	496209.27
PK-22	6080635.01	496240.00
PK-23	6080633.19	496239.23
PK-24	6080644.16	496174.92
ŠP-2	6080632.43	496175.01
Vertikal. el. lenkt.	6080636.49	496230.35
VM-4	6080633.96	496237.26

0	2024-10	STATYBOS LEIDIMAI (KONKURSU) STATYBA		
LAIDA	ĮSLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR ĮSLEDIMO PRIZASTIS (JEI TAKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Raudondvario pl.84 47173, Kaunas-21 tel. (8 37) 305 622	KOMPLEKSO PAVADINIMAS SILUMŲ TIEKIMO TINKLAI NUO ŠK (Š-1) VOKIEČIŲ G. Į VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO KLASIKO UGDIMO MOKYKLOS PASTATĄ, ADRESU VOKIEČIŲ G.164 R. ŠANČIŲ LOPELIO ŠARŽELIO PASTATĄ, ADRESU MIGULGARO G. 14, KAUNAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS.	
	AB "KAUNO ENERGIJA"		STATYBOS PAVADINIMAS SILUMŲ TIEKIMO TINKLAI	
	PAREIGOS VARDAS PAVARDĖ	PARAŠAS		
			BRĖŽINIO PAVADINIMAS SILUMŲ TIEKIMO TINKLŲ PLANAS	LAIDA
				M 1:500
3	STATYTOJAS / UŽSAKYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMŲ		LAPAS
LT	AB "KAUNO ENERGIJA"	22143NVS-00-ŠT-TDP-B-01		LAPŲ 1 2



Posūkio kampų duomenų lentelė		
Posūkio kampas	X koordinatė	Y koordinatė
B	6080633.25	496244.52
Lenkt. v. 20	6080644.20	496209.27
PK-22	6080635.01	496240.00
PK-23	6080633.19	496239.23
PK-24	6080644.16	496174.92
ŠP-2	6080632.43	496175.01
Vertikal. el. lenkt.	6080636.49	496230.35
VM-4	6080633.96	496237.26

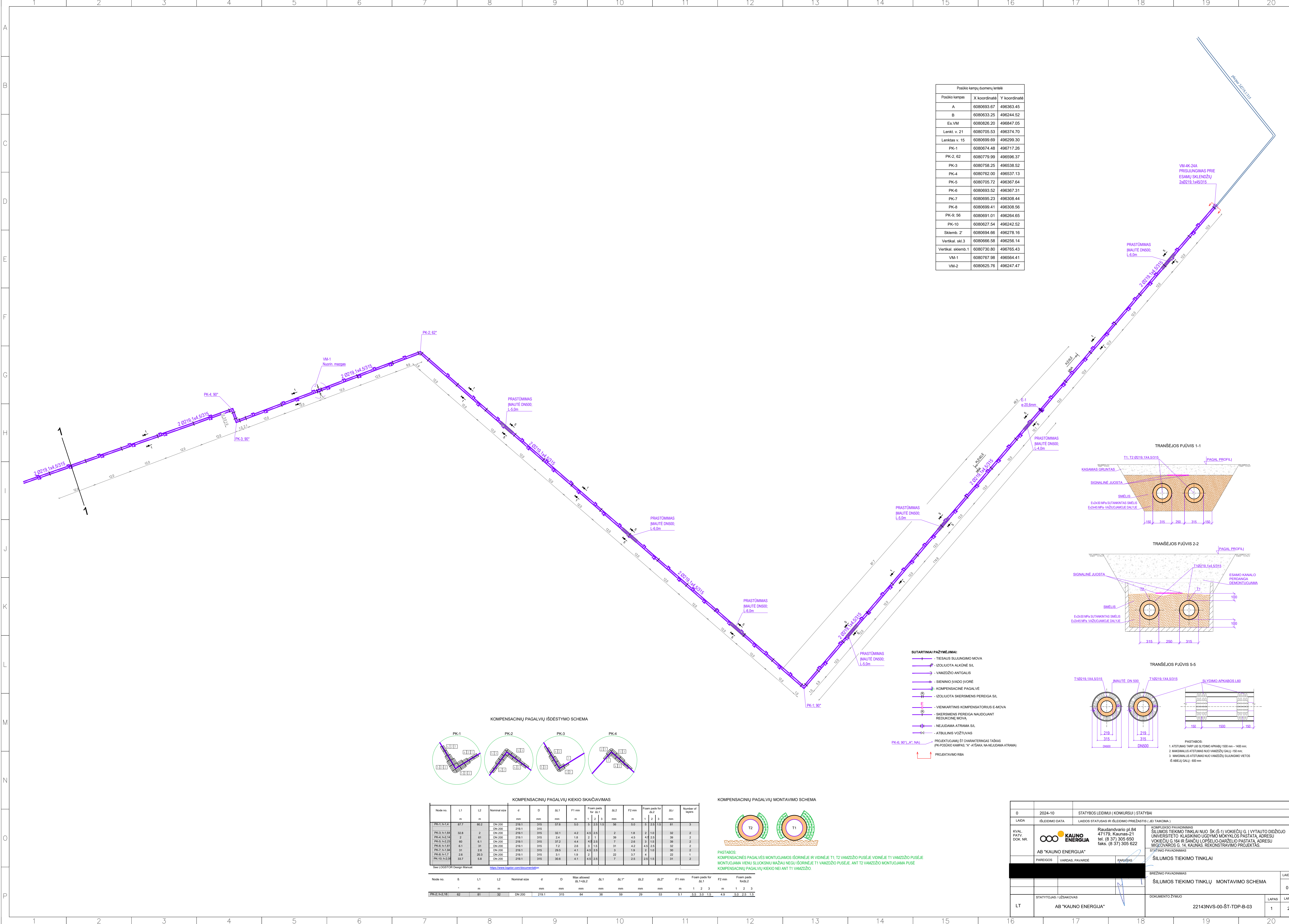
PROJEKTIŅŲ SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMO TIKSLAIS NUMATOMŲ KIRSTI VERTIŲ SĄRAŠAS						
(PAGAL ATLIKTA „ŽELDINIŲ AUGANČIŲ PROJEKTUOJAMŲ) ŠILUMOS TEIKIMO TIKLYNĮ KAJUNO M. VIKTORČIO G. IR MIGOLAVO G. S., APSAUGOS ZONIV, INVENTORIZACIJĄ PRISIGĄS)						
Nr.	RŪŠIS	H, m	D, cm	BŪKLĖ	PASTABA	ATKURIAMŲ VERTĖ, Eur
2.	PAPRASTOJI PUŠIS	7,0	20,0	1	S	360,0
13.	LIEPA MAŽALAPE (5 kamienai)	7,0	14,0	1	S	250,0
31.	PAPRASTOJI PUŠIS	10,0	18,0	4	S	324,0
32.	PAPRASTOJI PUŠIS	6,0	12,0	1	S	54,0
33.	PAPRASTOJI PUŠIS	11,0	17,0	1	S	306,0
34.	PAPRASTOJI PUŠIS	8,0	10,0	3	N	0,0
41.	PAPRASTOJI PUŠIS	11,0	23,0	1	S	414,0
37.	PAPRASTOJI PUŠIS	9,0	19,0	1	S	342,0
0.	VAISMEDIS	2,0	8,0	1	N	0,0

PASTABOS:

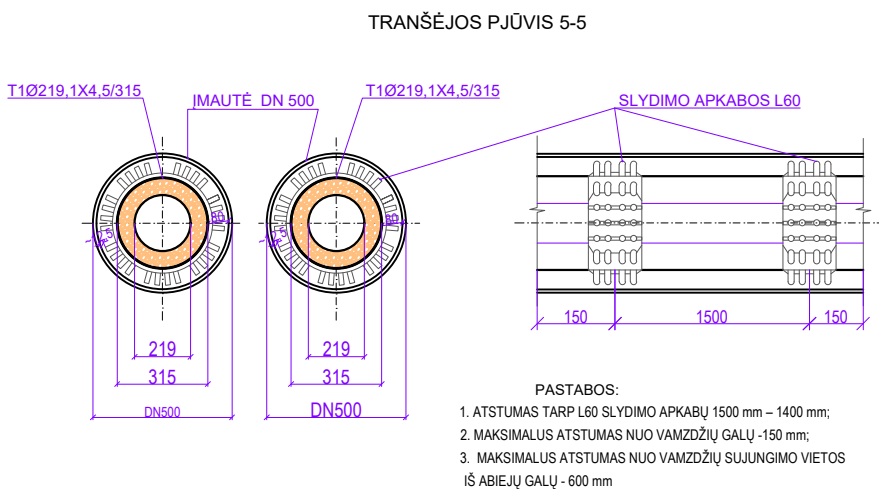
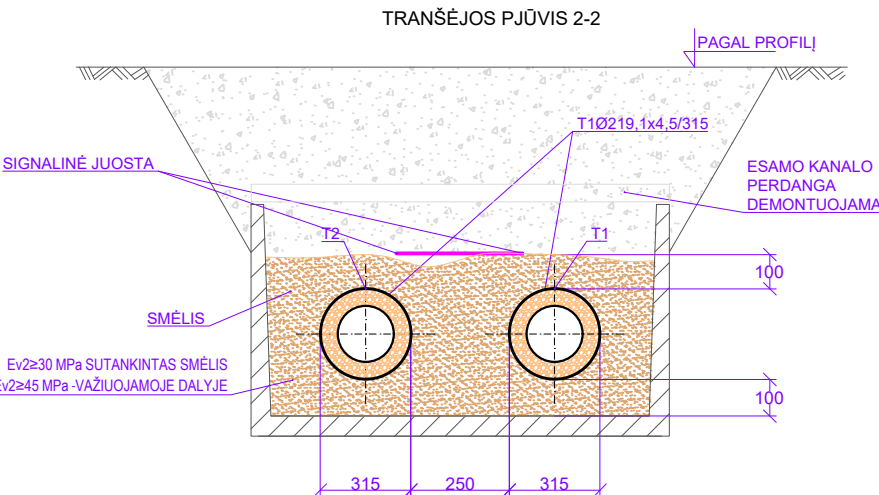
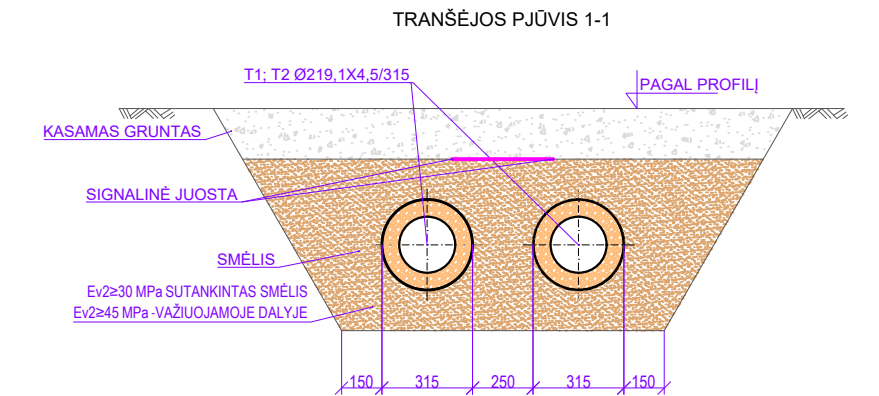
1. 1 – ĢĒRA BŪKLĒ, 2 – PATENKINĀMA, 3 – NEPATENKINĀMA, 4 – BĻOGA, 5 – ŽUVĒS.
N – NESAUGOMAS, S – SAUGOMAS MEDIS
2. KRITERIĀLI, PAGAL KURIEM MEDŽIAI IR KRŪMAI, AUGANTYS NE MIŠKŪ ŪKIO PASKIRTĒ ŽEMĒJĒ, PRISKIRĀMI SAUGOTINĀMĀS (LIETUVAS REPUBLIKAS VIENSAUŠĒSĒS 2018 M. GEĢUĢĒS 30 D. NUTARĪMO NR. 521 REDAKCIJĀ).
3. MEDIS (RĀSYTOS Į VAGZINĖJŲ LIETUVIEŠŲ RŪŠŲ RĀSPLĒŠĀ, PATVIRTINTĀ LR APLINKOS MINISTRO 2004 M. RUGPJŪCĪO 16 D. ĮSAKYMU NR. D1-433.

Pratymo numeris:	TIIIS-20240220-009393;		TIIIS-20240122-003748																																																	
TIIIS-20240220-009393	TPS variant - TIIIS topografinių ir inžinerinių tinklų planų erdvinis išdėstymas dešimtinio sistemoje.			Gaisro modelis - LIT																																																
Objektas	Krašto nt. 95, Vokietijų g. 164, Mieglovano g. 4, Kazimo m. Krašto m. sav.																																																			
Plano tipas	Topografinių planas - pilnas turinys																																																			
Projektai ir Co, UAB																																																				
<table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">Pagrindinių objektų pudingies tikslumas, cm</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">horizontalios pudingies: 6</td><td colspan="2">vertikalios pudingies: 10</td></tr><tr><td>Kv. paž. Nr.</td><td>Varidas ir pavardė</td><td>Pasidas</td><td>Plata</td><td>Matavies</td><td>Koordinatų sistema</td><td>Aukščių sistema</td><td>Lapais</td><td>l</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>24-02-14</td><td>1:500</td><td>LKS 94</td><td>LAS07</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>24-02-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Užsakovas</td><td colspan="2">privatus asmuo</td><td colspan="2">Rangovas</td><td colspan="3"></td></tr></table>							Pagrindinių objektų pudingies tikslumas, cm						horizontalios pudingies: 6		vertikalios pudingies: 10		Kv. paž. Nr.	Varidas ir pavardė	Pasidas	Plata	Matavies	Koordinatų sistema	Aukščių sistema	Lapais	l				24-02-14	1:500	LKS 94	LAS07	1					24-02-14						Užsakovas		privatus asmuo		Rangovas				
		Pagrindinių objektų pudingies tikslumas, cm																																																		
		horizontalios pudingies: 6		vertikalios pudingies: 10																																																
Kv. paž. Nr.	Varidas ir pavardė	Pasidas	Plata	Matavies	Koordinatų sistema	Aukščių sistema	Lapais	l																																												
			24-02-14	1:500	LKS 94	LAS07	1																																													
			24-02-14																																																	
Užsakovas		privatus asmuo		Rangovas																																																

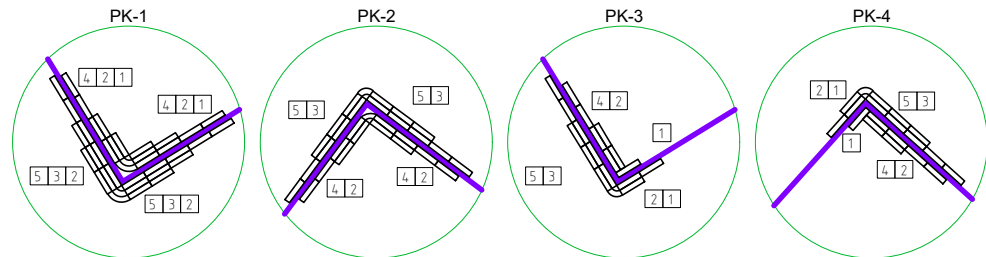
0	2024-10	STATYBOS LEIDIMAI (KONKURSU) STATYBIAI	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR ISLEIDIMO PRIEZASTIS (JI TARKAMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Raudendvario pl.84 47170, Kaunas-21 tel. (8 37) 305 650 faks. (8 37) 305 622		UGDIMO PAVADINIMAS SILUMOS TIEKIMO TINKLAI NUO SK (Š-1) VOKIEČIŲ G. I VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO, KLASIŠKIO UGDYMO MOKYTUKOS PASTATA, ADRESU VOKIEČIŲ G. 16-18, SANCHIŲ L. 10RŠEJO UO GARŽELO PASTATA, ADRESU MIGLOVAROS G. 14, KAUNAS. REKONSTRUAVIMO PROJEKTAS.
AB "KAUNO ENERGIJA"		STATYNO PAVADINIMAS	
PAREIGIOS	VARDAS, PAVARDE	PAKŠAS	SILUMOS TIEKIMO TINKLAI
		BRĖŽINIO PAVADINIMAS	
		SILUMOS TIEKIMO TINKLŲ PLANAS	
		M 1:500	
3	STATUTYBOS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMŲ	LAPAS
LT	AB "KAUNO ENERGIJA"	22143NVS-00-Š-TDP-B-01	2



Posūkio kampų duomenų lentelė		
Posūkio kampas	X koordinatė	Y koordinatė
A	6080693.67	496363.45
B	6080633.25	496244.52
Es VM	6080826.20	496847.05
Lenkt. v. 21	6080705.53	496374.70
Lenktas v. 15	6080699.69	496299.30
PK-1	6080674.48	496717.26
PK-2, 62	6080779.99	496596.37
PK-3	6080758.25	496538.52
PK-4	6080762.00	496537.13
PK-5	6080705.72	496367.64
PK-6	6080693.52	496367.31
PK-7	6080695.23	496308.44
PK-8	6080699.41	496308.56
PK-9, 56	6080691.01	496284.65
PK-10	6080627.54	496242.52
Sklemb. 2'	6080694.66	496278.16
Vertikal. skl.3	6080666.58	496256.14
Vertikal. sklemb.1	6080730.80	496765.43
VM-1	6080767.98	496564.41
VM-2	6080625.76	496247.47



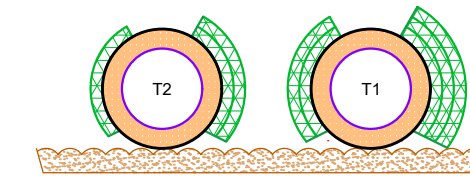
KOMPENSACINIŲ PAGALVIŲ IŠDEŠTYMO SCHEMA



KOMPENSACINIŲ PAGALVIŲ KIEKIO SKAIČIAVIMAS													
Node no.	L1		L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			F2 min	Foam pads for ΔL2
	m	m							1	2	3		Number of layers
PK-1, 1x1,4	87,7	80,2	DN 200	219,1	315	57,6	5,0	5	2,5	15	56	5,0	5
PK-2, 1x1,4	32,8	2	DN 200	219,1	315	32,1	4,2	4,5	2,5	15	2	1,8	2
PK-3, 1x2,14	2	61	DN 200	219,1	315	2,4	1,8	2	1	1	30	4,5	4,5
PK-4, 1x2,23	60	6,1	DN 200	219,1	315	37,2	4,4	4,5	2,5	15	7	2,8	3
PK-5, 1x3,01	6,1	31	DN 200	219,1	315	7,2	2,8	3	1,5	31	4,2	4,5	32
PK-7, 1x1,94	31	2,6	DN 200	219,1	315	29,5	4,1	4,5	2,5	15	3	1,9	2
PK-8, 1x1,7	3,6	20,3	DN 200	219,1	315	3,1	1,9	3	1	22	3,7	4	22
PK-10, 1x2,08	33,7	0,8	DN 200	219,1	315	30,6	4,1	4,5	2,5	15	7	2,5	31

Line 0203 for design manual																		KOMPENSACIJŲ PAGA																	
http://www.pkg2.com/compensation																																			
Node no.	S	L1		L2	Nominal size	d	D	Max allowed ΔL1+ΔL2				ΔL1	ΔL1*	ΔL2	ΔL2*	F1 min	Foam pads for ΔL1			F2 min	Foam pads for ΔL2														
		m	m					mm	mm	mm	mm						mm	mm	1		2	3	mm	1	2	3									
PK-2, 1x2,18	62	81	32	DN 200	219,1	315	84	38	59	29	53	5,1	5,5	3,0	1,5	4,9	5,0	2,5	1,5																

KOMPENSACINIŲ PAGALVIŲ MONTAVIMO SCHEMA



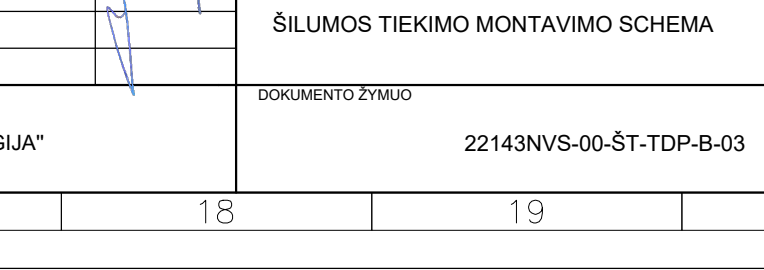
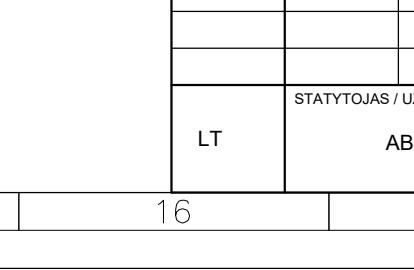
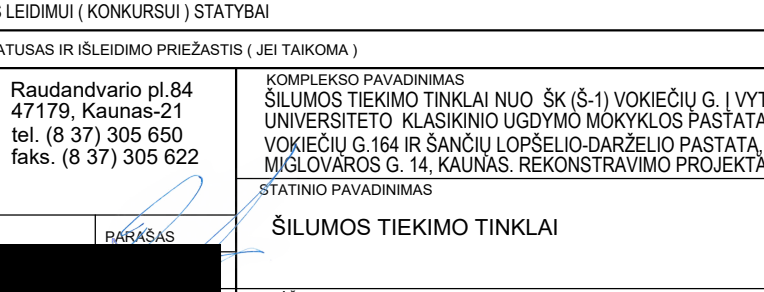
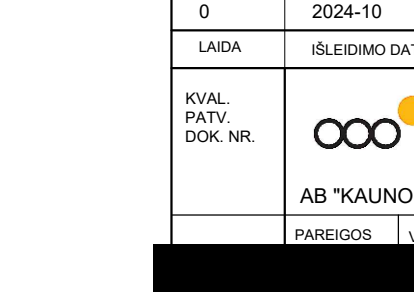
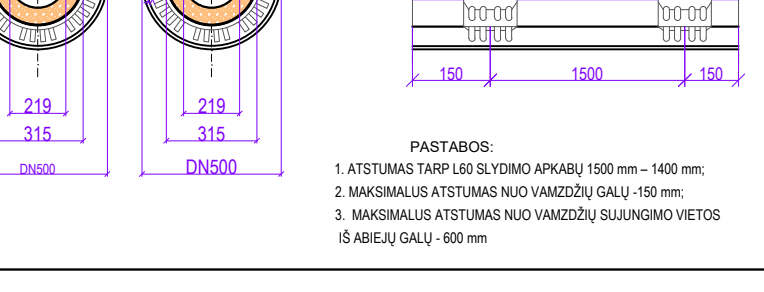
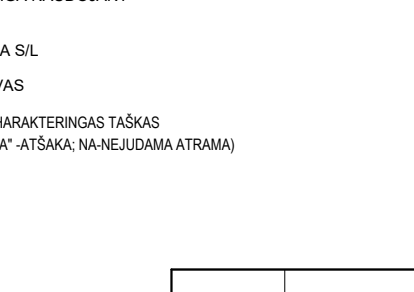
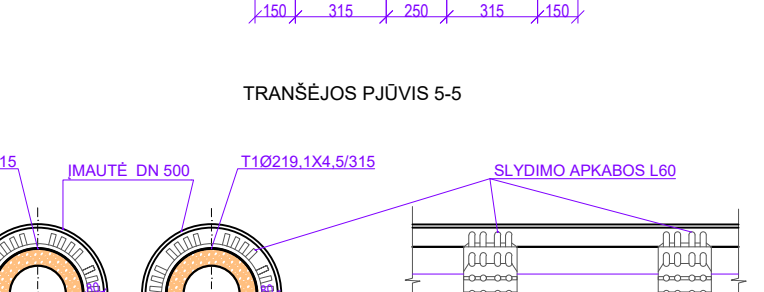
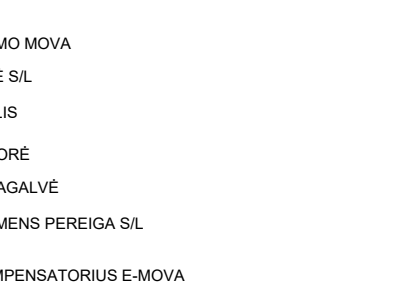
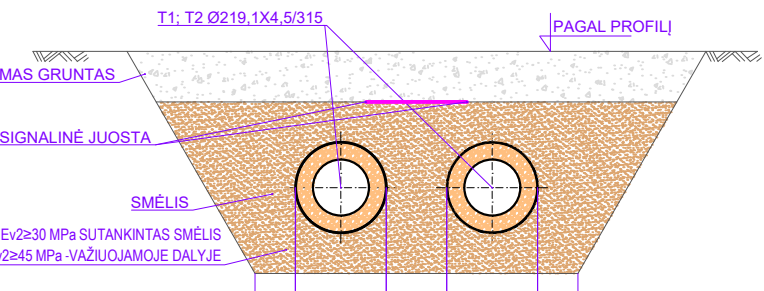
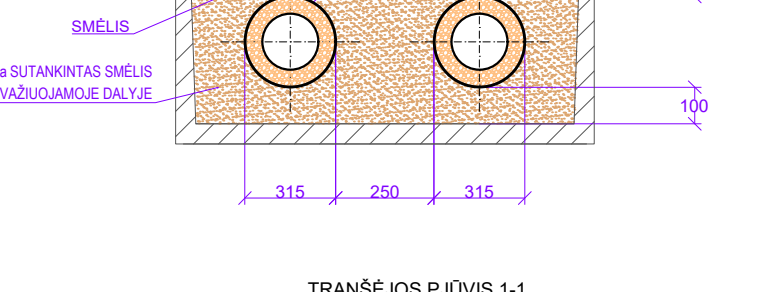
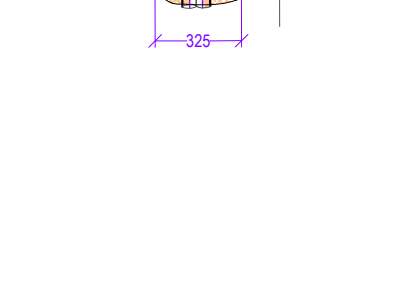
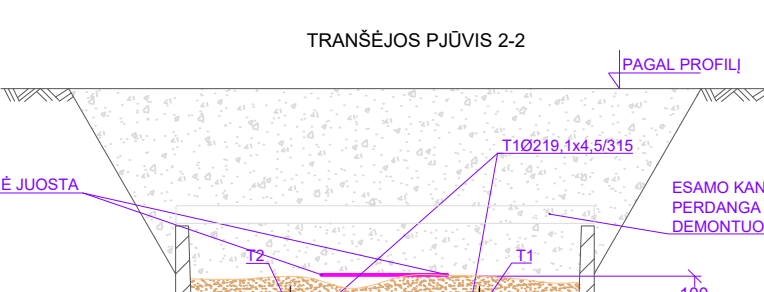
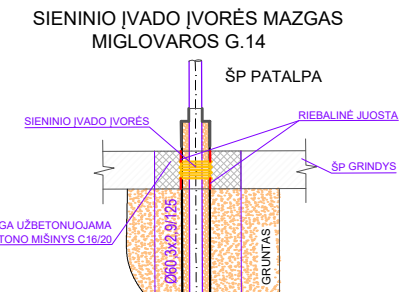
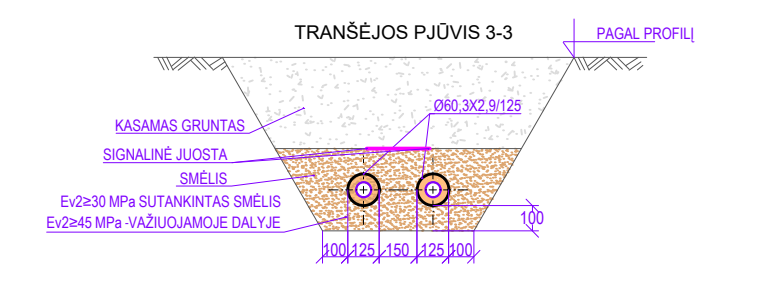
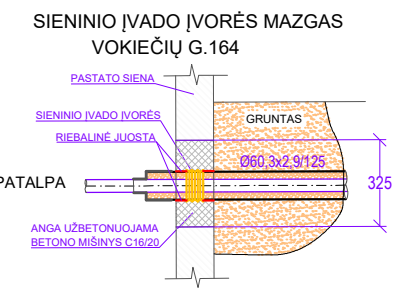
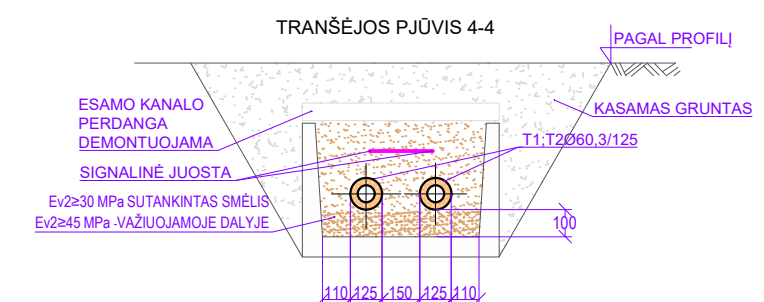
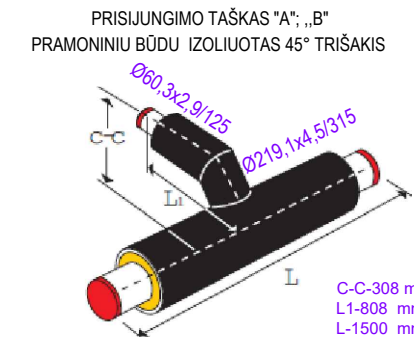
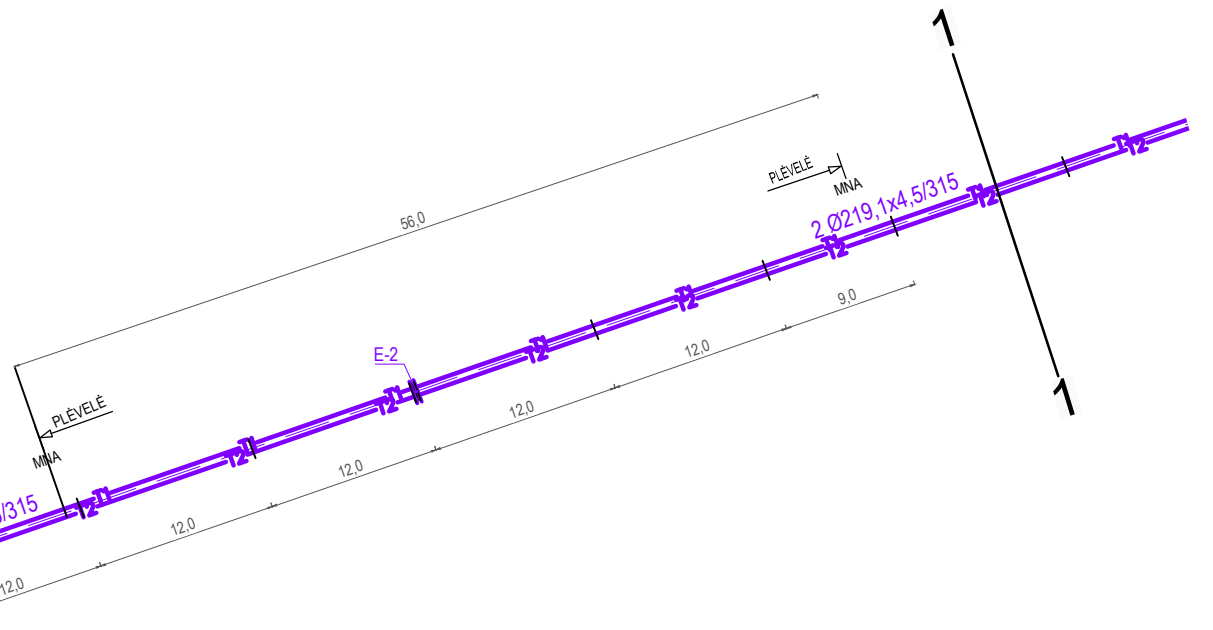
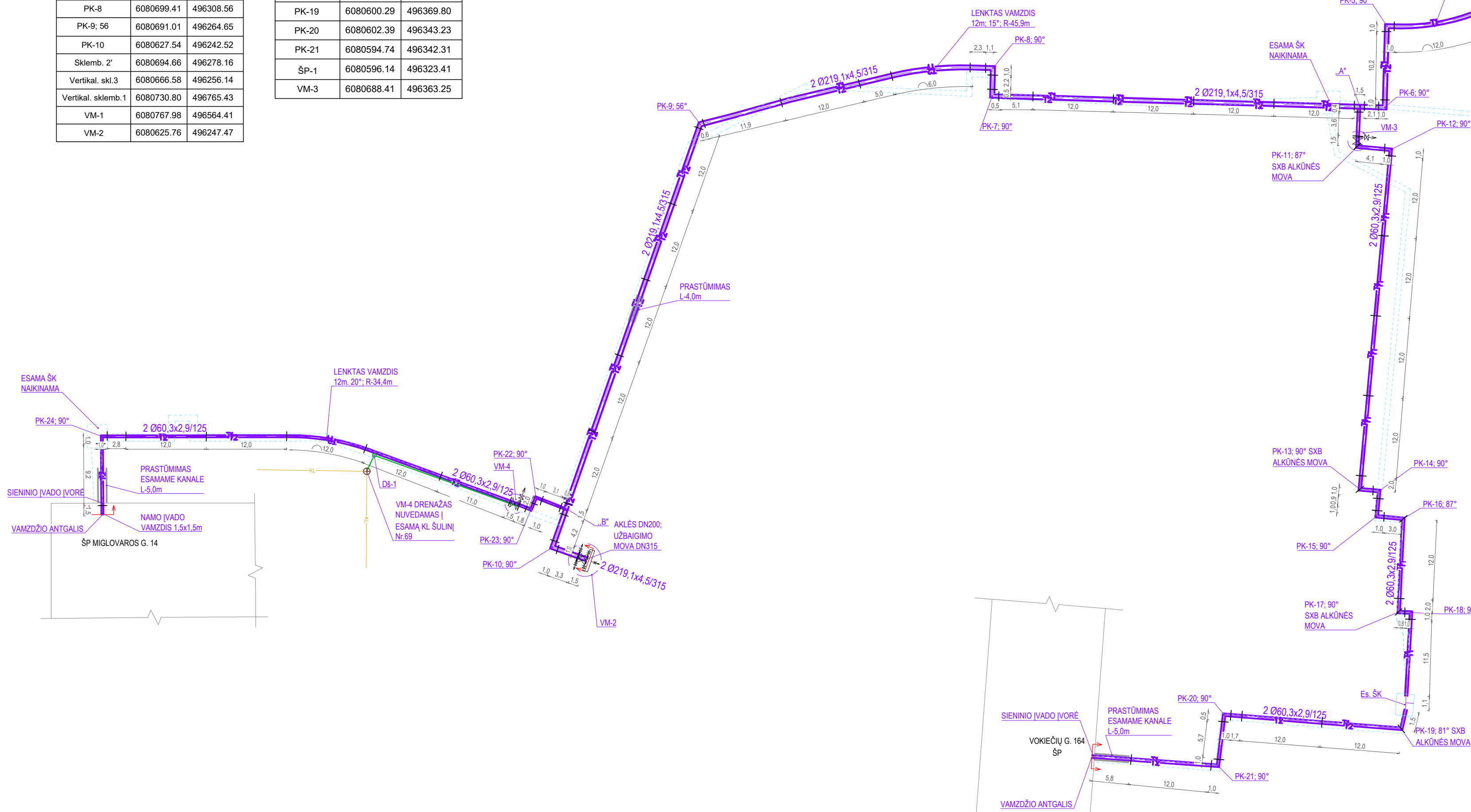
PASTABOS:
KOMPENSACINĖS PAGALVĖS MONTUOJAMOS IŠORINĖJE IR VIDINĖJE T1; T2 VAMZDŽIO PUSĖJE VIDINĖJE T1 VAMZDŽIO PUSĖJE MONTUOJAMA VIENŲ SLUOKSNIŲ NAŽIAU NEGU IŠORINĖJE T1 VAMZDŽIO PUSĖJE. ANTI T2 VAMZDŽIO MONTUOJAMA PUSĖ KOMPENSACINIŲ PAGALVIŲ KIEKIO NEI ANTI T1 VAMZDŽIO.

0	2024-10	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSI) STATYBAI
LADA	ISLEIDIMO DATA	LADOS STATUSAS IR ISLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Raudandvario pl.84 47 178, Kaunas-21 tel. (8 37) 305 650 faks. (8 37) 305 622	
	AB "KAUNO ENERGIJA"	
	PARAISOS	PARAISOS
	SILUMOS TIEKIMO TINKLAI	
	BREŽINIO PAVADINIMAS	
	SILUMOS TIEKIMO TINKLŲ MONTAVIMO SCHEMA	
	LADA	
	0	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKYTOJAS	DOKUMENTO ŽYDID
	AB "KAUNO ENERGIJA"	22143NVS-00-ŠT-TDP-B-03
	LAPAS	LAPŲ
	1	2

Posūkio kampų duomenų lentelė		
Posūkio kampas	X koordinatė	Y koordinatė
A	6080693.67	496363.45
B	6080633.25	496244.52
Es.VM	6080826.20	496847.05
Lenkt. v. 21	6080705.53	496374.70
Lenktas v. 15	6080699.69	496299.30
PK-1	6080674.48	496717.26
PK-2, 62	6080779.99	496596.37
PK-3	6080758.25	496538.52
PK-4	6080762.00	496537.13
PK-5	6080705.72	496367.64
PK-6	6080693.52	496367.31
PK-7	6080695.23	496308.44
PK-8	6080699.41	496308.56
PK-9, 56	6080691.01	496264.65
PK-10	6080627.54	496242.52
Sklemb. 2'	6080694.66	496278.16
Vertikal. skl.3	6080666.58	496256.14
Vertikal. sklemb.1	6080730.80	496765.43
VM-1	6080767.98	496564.41
VM-2	6080625.76	496247.47

Posūkio kampų duomenų lentelė		
Posūkio kampas	X koordinatė	Y koordinatė
„A“	6080693.67	496363.45
Es. ŠK	6080604.19	496370.49
PK-11	6080687.62	496363.22
PK-12	6080687.17	496368.22
PK-13	6080636.23	496363.59
PK-14	6080635.96	496366.46
PK-15	6080632.17	496366.11
PK-16	6080631.79	496370.09
PK-17	6080617.82	496369.40
PK-18	6080617.73	496371.22
PK-19	6080600.29	496369.80
PK-20	6080602.39	496343.23
PK-21	6080594.74	496342.31
ŠP-1	6080596.14	496323.41
VM-3	6080688.41	496363.25

Posūkio kampų duomenų lentelė		
Posūkio kampas	X koordinatė	Y koordinatė
B	6080633.25	496244.52
Lenkt. v. 20	6080644.20	496209.27
PK-22	6080635.01	496240.00
PK-23	6080633.19	496239.23
PK-24	6080644.16	496174.92
ŠP-2	6080632.43	496175.01
Vertikal. el. lenk.	6080636.49	496230.35
VM-4	6080633.96	496237.26



KOMPENSACINIŲ PAGALVIŲ KIEKIO SKAIČIAVIMAS

Node no.	L1	L2	Nominal size	d			ΔL1			F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔL3	Number of layers
	m	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm			mm	mm	mm		
PC6-1.5-140	87	0.8	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-140	92.8	0.2	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	2	6	1	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	60	61	1	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-140	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214	31	2.6	2	UN 200	219.1	311	57.6	0	5	22.1	16	5.0	3	1.5	15.1	3	1.5	15.1	3	3
PC6-1.5-214																				

