

STATYTOJAS:	UAB LITESKO ĮM. K. 110818317
PROJEKTUOTOJAS:	UAB ARCHAS ĮM. K. 300112988
PROJEKTAS:	ŠILUMOS TINKLŲ, LIEPŲ G. 1, DRUSKININKUOSE, REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS
ADRESAS:	LIEPŲ G. 1, DRUSKININKAI KAD. NR.: 1501/0001:108 DRUSKININKŲ M. K.V.
STADIJA:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
KATEGORIJA:	NEYPATINGASIS STATINYS
PROJEKTO DALIS:	ŠILUMOS PERDAVIMO TRASA
ŽYMUO:	384.02-00-TDP-ŠT
PROJEKTAS PARENGTAS:	KAUNAS 2022 M.
DIREKTORIUS:	
PROJEKTO VADOVĖ:	
PROJEKTO DALIES VADOVAS:	

UAB "Archas"

Karaliaus Mindaugo pr. 12-2,

LT-44287 Kaunas

telefonas: +370 699 11202

eL paštas: info@archas.lt

Įmonės kodas: 300112988

PVM kodas: LT 1000 0188 8114

bankas: AB „SEB bankas“

įsk. nr.: LT28 7044 0600 0788 5306



STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	LAIDA	BYLOS (SEGTUVO) PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	LŠT	0	LAUKO ŠILUMOS TINKLAI	

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	384.02-00-TP-LŠT-BSŽ	2	0	BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
2.	384.02-00-TP-LŠT-AR	5	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
3.	384.02-00-TP-LŠT-TS	11	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
4.	384.02-00-TP-LŠT-SŽ	2	0	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	

BYLOS GRAFINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
7.	384.02-00-TP-LŠT-B.01	1	0	SKLYPO PLANAS M1:500 SU PROJEKTUOJAMAIŠ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAIS.APSAUGOS ZONOS	
8.	384.02-00-TP-LŠT-B.02	1	0	ŠILUMINĖS TRASOS MONTAŽINĖ SCHEMA	
9.	384.02-00-TP-LŠT-B.03	1	0	ŠILUMINĖS TRASOS IŠILGINIS PROFILIS	
10.	384.02-00-TP-LŠT-B.04	1	0	PAŽEIDIMŲ KONTROLĖS JUNGIMO SCHEMA	
11.	384.02-00-TP-LŠT-B.05	1	0	PROJEKTUOJAMO ŠILUMOS TIEKIMO VAMZDYNO PRIJUNGIMO PRIE ESAMO VAMZDYNO („A“ IR „B“) PLANAS IR PJŪVIAI M1:25	
12.	384.02-00-TP-LŠT-B.06	1	0	ATJUNGIMO ŠULINIAI ŠA-1; ŠA-2 M1:20	

0	2021-11-11	Ekspertizei ir Statybos leidimui			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB “ARCHAS” www.archas.lt info@archas.lt			GYDYMO PASKIRTIES PASTATO UN. NR. 1597-0002-6015 KAPITALINIO REMONTO IR PAGRINDINĖS NAUDOJIMO PASKIRTIES KEITIMO Į VIEŠBUČIŲ PASKIRTIES PASTATĄ, LIEPŲ G. 1, DRUSKININKUOSE, PROJEKTAS	
32289	PV			Statinio pavadinimas	
2273	PDV			01-VIEŠBUČIŲ PASKIRTIES PASTATAS. LAUKO ŠILUMOS TINKLAI	
				Dokumento pavadinimas	Laida
				BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
LT	Statytojas (Užsakovas) UAB „Litesko”			Dokumento žymuo:	Lapas
				384.02-00-TP-LŠT.BSŽ	1
					2

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	LAIDA	BYLOS (SEGTUVO) PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	LŠT	0	LAUKO ŠILUMOS TINKLAI	

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	384.02-00-TDP-ŠT-BSŽ	2	0	BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
2.	384.02-00-TDP-ŠT-AR	7	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
3.	384.02-00-TDP-ŠT-TS	14	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
4.	384.02-00-TDP-ŠT-SŽ	6	0	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	

BYLOS GRAFINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
7.	384.02-00-TDP-ŠT-B.01	1	0	SKLYPO PLANAS M1:500 SU PROJEKTUOJAMAIŠ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAIS.APSAUGOS ZONOS	
8.	384.02-00-TDP-ŠT-B.02	1	0	ŠILUMINĖS TRASOS MONTAŽINĖ SCHEMA	
9.	384.02-00-TDP-ŠT-B.03	1	0	ŠILUMINĖS TRASOS IŠILGINIS PROFILIS	
10.	384.02-00-TDP-ŠT-B.04	1	0	PAŽEIDIMŲ KONTROLĖS JUNGIMO SCHEMA	
11.	384.02-00-TDP-ŠT-B.05	1	0	PROJEKTUOJAMO ŠILUMOS TIEKIMO VAMZDYNO PRIJUNGIMO PRIE ESAMO VAMZDYNO („A“ IR „B“) PLANAS IR PJŪVIAI M1:25	
12.	384.02-00-TDP-ŠT-B.06	1	0	ATJUNGIMO ŠULINIAI ŠA-1; ŠA-2 M1:20	
13.	384.02-00-TDP-ŠT-B.07	1	0	SKLYPO PLANAS M1:500 SU DEMONTUOJAMAIŠ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAIS.	

0	2021-11-11	Ekspertizei ir Statybos leidimui			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB “ARCHAS” www.archas.lt info@archas.lt			ŠIUMOS TINKLŲ, LIEPŲ G. 1, DRUSKININKUOSE, REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS	
32289	PV	Statinio pavadinimas			
2273	PDV	ILUMOS PERDAVIMO TRASA			
		okumento pavadinimas			Laida
		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			0
LT	Statytojas (Užsakovas) UAB „Litesko”			Dokumento žymuo:	Lapas
				384.02-00-TDP-ŠT.BSŽ	1
				2	

PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS			
EIL. NR.	LAPŲ SK.	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
14	7	PRISIJUNGIMO SĄLYGOS NR 22-06D	
15	1	PIETINIO ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ĮVADO GALIMAS PRISIJUNGIMO TAŠKAS	
16	1	REKOMANDUOJAMA ŠIAURINIO PRISIJUNGIMO VIETA	
17	2	ŽEMĖS SKLYPO PLANAS, KOORDINAČIŲ ŽINIARAŠTIS, DUOMENYS APIE ŽEMĖS SKLYPO SERVITUTUS	
18	4	NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO DUOMENŲ IŠRAŠAS	
19	1	TRIŠALĖ INVESTICIJŲ SUTARTIS	
20	8	STATINIŲ STATYBOS IR EKSPLOATAVIMO ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ APSAUGOS ZONOJE SUTARTIS	
21	1	SUVESTINIS SKLYPO INŽINIERINIŲ TINKLŲ PLANAS M1:500	384.02-00-TP-SP-B.05
22	1	SKLYPO AUKŠČIŲ PLANAS M1:500. ESAMOS ŠIL. TRASOS, PRAEINANČIOS PO VAŽIUOJAMA KELIO DALIMI, IŠILGINIS PROFILIS.	384.02-00-TP-SP-B.03
23	1	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS TIEKIMO TRASOS KANALO PAAUKŠTINIMO SCHEMA	384.02-(MV-162)-01-TDP-SK-10.1
24	6	SUVESTINIS SKLYPO INŽINIERINIŲ TINKLŲ PLANAS M1:500. TRASOS, PRAEINANČIOS PO VAŽIUOJAMA KELIO DALIMI, SUSTIPRINIMAS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS . SKAIČIAVIMAI	384.02-00-TP-SP-B.05 384.02-00-TP-SP.TP 384.02-00-TP-SP.SŽ

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.BSŽ	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1 ĮVADAS

Pagrindinių norminių dokumentų, kuriais buvo remtasi rengiant projektą, sąrašas:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas; (1996 03 19 d. Nr. I-1240)
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“; (2016 10-27d Nr D1-713)
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“; (2015 12 10d Nr. D1-901)
- STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys"; (2002 12 05d. Nr 622)
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“; (2016 12 12d. Nr. D1-878)
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“; (2016 12 02d. Nr. D1-848)
- STR 2.01.01(1):2005 "Esminis statinio reikalavimas "Mechaninis atsparumas ir pastovumas"; (2005 09 21d. Nr. D1-455)
- STR 2.01.01(2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga"; (1999 12 27d. Nr. 422)
- STR 2.01.01(3):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga"; (1999 12 27d. Nr. 420)
- STR 2.01.01(5):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Apsauga nuo triukšmo“; (2008 03 12d. Nr. D1-132)
- STR 2.01.01(6):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas"; (2008 03 12d. Nr. D1-131)
- STR 2.09.02:2005 "Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas"; (2005 06 09d. Nr. D1-289)
- Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160;
- Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. rugsėjo 12 d. įsakymu Nr. 1-176;
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 ;
- Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00, patvirtintos Lietuvos Respublikos

0	2021-11-11	Ekspertizei ir Statybos leidimui			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB “ARCHAS” www.archas.lt info@archas.lt		ŠIUMOS TINKLŲ, LIEPŲ G. 1, DRUSKININKUOSE, REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS		
32289	PV		tatinio pavadinimas		
2273	PDV		ILUMOS PERDAVIMO TRASA		
			okumento pavadinimas	Laida	
			AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0	
LT	Statytojas (Užsakovas) UAB „Litesko”		Dokumento žymuo:	Lapas	Lapų
			384.02-00-TDP-ŠT.AR	1	7

valstybinė darbo inspekcija prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos 2000 12 22 įsakymu Nr. 346;

- Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637;
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“; (2016 11 07d. Nr. D1-738)
- RSN 156–94 „Statybinė klimatologija“; (1994 03 18d. Nr. 76)
- Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės; (2017 09 18d. Nr. 1-245)
- “Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės. 2010-04-07d, Nr. 1–111;
- LST EN 13480 1–6 dalys: 2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai“; (2017 10 31)
- 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 polietileninio apvalkalo” (2019-12-31)
- LST EN 488:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės plieniniams įvadininiams vamzdžiams skirtos plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu” (2019 12 31)
- LST EN 14419:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistemos” (2019 12 31)
- 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 (2022 02 28)
- Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011. (2011 03 09)

Naudojant kito gamintojo vamzdynus būtina atsižvelgiant į pasirinkto gamintojo reikalavimus koreguoti projektą.

Projektas atitinka privalomuosius dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

2 BENDRIEJI DUOMENYS

Šilumnešis – termofikacinis vanduo tiekiamas iš centralizuotų miesto šilumos tinklų.

Šilumnešio parametrai:

- Temperatūros grafikas prisijungimo taške 97°C /50 °C; vasara 65°C /25°C
- Slėgis paduodamoje linijoje: didžiausias / mažiausias - 0,7 MPa/ 0,6 MPa;
- Slėgis grįžtamoje linijoje: didžiausias/ mažiausias - 0,4 MPa/ 0,35 MPa;
- Slėgių skirtumas: didžiausias/ mažiausias - 0,3 MPa/ 0,25 MPa;

Numatomas minimalus projektuojamų šilumos tinklų tarnavimo laikas yra 30 metų.

Projektas rengtas naudojantis:

Tekstinė dalis	Grafinė dalis
MS Office	AutoCAD

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.AR	2	7	0

Pagal „Litesko” filialo „Druskininkų šiluma” išduotas šilumos įrenginių prisijungimo sąlygas Nr. 22-06D į projektuojamo „Gydymo paskirties pastato Un. Nr. 1597-0002-6015 kapitalinio remonto ir pagrindinės naudojimo paskirties keitimo į viešbučių paskirties pastatą, Liepų g. 1, Druskininkuose“ šilumos punktus ŠP-1 (pietinis korpusas) ir ŠP-2 (šiaurinis korpusas) projektuojami nauji įvadai 2xØ88,9x3,2/160.

Pasijungimo taškai pateikti prisijungimo sąlygų prieduose..

Prie esamų šilumos tinklų 2Ø219x7,0 paklotu nepraeinamame kanale prisijungiama naudojant bekanales pramoniniu būdu izoliuotas vamzdžių sistemas. Projektuojamo šil. vamzdžio prijungimo prie esamo vamzdžio vietoje esamo vamzdžio izoliacija ir dengiamas asbocementinis sluoksnis demontuojamas po 1m į abi puses nuo prisijungimo taško. Esamas vamzdynas nuvalomas nuo rūdžių, gruntuojamas bei izoliuojamas min. vatos šilumine izoliacija su al. folija. Izoliacija uždengiama polivinilchloridine plėvele PVC-P ne mažesnio kaip 0,35mm storio. Prisijungimo vietose esamas šiluminis kanalas paaukštinamas (žiūr. Brėžinį B.05) ir sumontuojamas 3m ilgio nepraeinamas kanalas su dangčiu. Sumontuotame nepraeinamame kanale vamzdžių paklojimui pagrindas projektuojamas pagal bekanalių vamzdžių paklojimo reikalavimus.

Atjungimo atmatūra projektuojama šuliniuose ŠA-1 (pietinis įvadas) ir ŠA-2 (šiaurinis įvadas). Šilumos trasos nuolydis į atjungimo šulinių pusę.

Trasos šiluminio pailgėjimo kompensacija sprendžiama posūkių ir šalto montažinio įtempimo būdu. Naujai klojami vamzdynai bus izoliuoti pramoniniu būdu su gedimų kontrolės sistema.

Gedimo kontrolės matavimo terminalai projektujami šilumos punktuose ŠP-1 ir ŠP-2. Projektuojamo objekto šilumos poreikiai:

1. Pietinis korpusas ŠP-1
 - šildymui – 0,318 MW;
 - karštam vandeniui – 0,402 MW;
 - vėdinimui – 0,17 MW;
 - bendras šilumos poreikis – 0,890 MW.
2. Šiaurinis korpusas ŠP-2
 - šildymui – 0,286 MW;
 - karštam vandeniui – 0,527 MW;
 - vėdinimui – 0,050 MW;
 - bendras šilumos poreikis – 0,863 MW.

Pagal šilumos poreikius projektuojami bekanaliai šilumos tinklai Ø88,9x3,2/160, kuriame hidrauliniai nuostoliai sudarys:

- Pietinė trasa 115,0 Pa/m, arba 6960,0 Pa visam projektuojamam tinklo ilgiui (T1; T2 - 60,5m).
- Šiaurinė trasa 105Pa/m arba 6670,0Pa visam projektuojamam tinklo ilgiui (T1; T2 - 63,5m).

Pagal „Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodikos“ 5 lentelę bekanaliu būdu žemėje paklotoje trasoje Ø88,9x3,2/160 skaičiuotini šilumos nuostoliai bus:

- 28,7 W/m, kai T1 temperatūra 97 °C;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.AR	3	7	0

· 12,0 W/m, kai T2 temperatūra 50 °C.
 Suminiai šilumos nuostoliai pietinės atšakos tinklų ilgiui bus 2462,0W.
 Suminiai šilumos nuostoliai šiaurinės atšakos tinklų ilgiui bus 2584,0W.

Vamzdynų klasifikacija pagal klasę

Įvado vieta	Vamzdynas	Terpė	Terpės grupė	DN	Tdarb	P max.	Trasos ilgis
				mm			
Pietinis	Termofikacinio vandens vamzdynas	Vanduo	2	80 88,9x3,2/160	97	0,7	31,3
Šiaurinis	Termofikacinio vandens vamzdynas	Vanduo	2	80 88,9x3,2/160	97	0,7	31,8

Pagal 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“ bekanaliai vamzdynai ir jo sistema priskiriami B projekto klasei. Vamzdyno suvirinimas ir siūlių kontrolė atliekama pagal 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“ 11.3.1 skyrių. Šiame skyriuje nurodyta suvirinimo kokybės, tikrinimo ir aprašymo standartų taikymas, priklausomai nuo vamzdyno projekto klasės. Vamzdynų suvirinimo siūlių neardomais metodais (rentgenu) apimtys ne mažesnės kaip nurodytos 11.3.1.7.5 skyriaus 5 lentelėje. Suvirintiems sujungimams, kurie po lieka po važiuojamosiomis dangomis, kur vamzdynas montuojamas uždaru būdu esamuose kanaluose ir kuriems neatliekamas hidraulinis bandymas, turi būti numatytas 100% suvirinimo siūlių švietimas. Visur kitur turi būti atlikta ne mažiau kaip 10% suvirinimo siūlių neardoma kontrolė, kaip reikalaujama pagal projekto klasę. Šiai projekto klasei suvirinimo siūlių kokybės lygis – B pagal LST EN ISO 5817:2014. Sumontavus vamzdyną atliekamas hidraulinis bandymas nemažesniu nei 1,3xPd slėgiu.

Montuojanti organizacija turi pateikti atliktų darbų (tame tarpe paslėptų) bandymo ir plovimo aktus, suvirinimo siūlių dokumentaciją.

Pagrindą po vamzdžiais paruošti pagal, „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ p.165 ir p.167. Pagal šių punktų reikalavimus tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, o ant jo turi būti 0,1m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių pripilami smėlio, o patys vamzdžiai užpilami 0,1m storio smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant sutankinto smėlio sluoksnio turi būti uždėdama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“. Smėlis, kuriuo užpilami vamzdynai, turi atitikti reikalavimus: stambiausios dalelės turi būti ≤16mm; dalelės, kurių dydis ≤0,075mm gali sudaryti iki9% svorio viso užpilamo smėlio kiekio; rūšingumo koeficientas d60/d10 <1,8%; turi būti švarus, be žalingų priemaišų; turi būti be aštriabriaunių akmenukų; trinties koeficientas turi atitikti projektinį.

Prieš pradėdant žemės užpylimo darbus, įrengtiems šilumos tiekimo vamzdynams turi būti paruošta topografinė išpildomoji nuotrauka, nurodant vamzdynų įgilinimą. Šiuos darbus gali atlikti tik įgaliotas geodezininkas.

Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai ir fasoninės dalys projektuojamos su gedimų kontrolės sistemos laidais. Laidai įlieti į izoliaciją, o sandūrose dedami higroskopiniai tarpikliai. Gedimų signalas perduodamas, kai drėgmė viršija leistiną normą arba nutraukiamas laidas. Laidai šilumos trasos galuose sujungiami, išskyrus vieną galą, kur jie paliekami atviri, kad būtų galima prie jų prijungti testerį.

Žemės darbai vykdomi mechanizuotai. Šilumotiekio statybos metu tranšėją, pavojingas zonas, kuriose nuolat veikia pavojingi veiksniai, būtina aptverti apsauginiais aptvarais ir įrengti įspėjamuosius ženklus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.AR	4	7	0

Statybos metu numatoma, kad nebus pažeisti trečiųjų asmenų interesai, bus užtikrinti privažiavimai prie pastatų bei saugūs praėjimai pėstiesiems. Prieš pradedant žemės kaimo darbus, būtina iš anksto įspėti aplinkinių teritorijų gyventojus bei įmones. Ten, kur šilumos tinklai kerta gatves, įvažiavimus į kiemus, reikia pastatyti įspėjamuosius kelio ženklus apie atliekamus kelio darbus.

Esant blogam gruntui, siekiant apsaugoti kietas dangas bei arti esančius pastatus arba praeinančius inžinerinius tinklus, tranšėją tvirtinti išramstant atraminiais skydais arba teleskopiniais klojiniais.

Išardytos dangos bus pilnai atstatomos kartu su teritorijos dangų tvarkymo darbai. Įrengiamų dangų nuolydžiai projektuojami taip, kad ŠK dangčiai bei ŠT дренаžo sistemos dangčiai būtų ne žemiausioje vietoje, kad per dangčius į kamerą, ŠT trasą ir ŠT dreną sistemą nebėgtų lietaus vanduo.

Esamos ŠK ir ŠT drenų šulinių angos turi būti iškeltos pagal faktiškai naujai suformuotus sklypo paviršius, sutvarkyta ŠK hidroizoliacija. Šiuos darbus būtina priduoti šilumos ir karšto vandens tinklus eksploatuojančios įmonės atstovui

Atliekant darbus ŠT apsaugos zonoje negalima naudoti technikos, kuri gali pažeisti ŠT, būtina vadovautis darbus ŠT apsaugos zonoje reglamentuojančių dokumentų reikalavimais

Vietose kuriose šilumos tinklai susikerta su esamomis požeminėmis, komunikacijomis, darbai atliekami rankiniu būdu, dalyvaujant tas komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovams. Šilumos tiekimo tinklų susikirtimo su elektros ar ryšių kabelių vietoje neišlaikant normatyvinių atstumų, kabeliai nuo mechaninių pažeidimų turi būti apsaugomi specialiomis sudėtinėmis, uždedamomis dalimis, plastiko vamzdžio apsaugomis po 2 m į abi puses nuo šilumos trastos vamzdžių. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo metu elektros ir ryšių kabeliai turi būti išramstyti. Susikirtimuose su ryšio kabelių kanalais po kanalais įrengti metalinius lovinius profilius tam, kad užstumdant ir sutankinant gruntą nebūtų išlenkti ar sulaužyti ryšių kabelių kanalai.

Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo metu reikia laikytis „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“ (2010m. kovo 29d. LR Energetikos ministro įsakymas Nr.1-93) reikalavimų.

Radus elektros kabelių movas, dėjamą į dėklus spręsti vietoje. Darbai vykdomi pagal, elektros požeminių tinklų apsaugos zonoje, reglamentuojančių dokumentų reikalavimus.

Lietaus nuotekų tinklai negali būti pajungti į esamus ŠT drenų tinklus ir šulinius.

Lietaus nuotekų tinklų vamzdynų susikirtimo su ŠT vietoje projektuoti su kietu apvalkalu, kad avarijos metu nebūtų paplauti ar užtvindyti ŠT tinklai ir ŠK.

Atkastieji požeminiai inžineriniai tinklai ir statiniai užpilami gruntu, dalyvaujant jų savininkams ar atstovams. Apie užpylimo darbų pradžią inžinerinių tinklų ar statinių savininkams turi būti pranešta ne vėliau kaip prieš parą.

Projektuojamo bekanalio vamzdyno susikirtimo vietoje su neveikiančia kanaline šilumine trasa, pastaroji demontuojama.

Projektuojant pravažiavimo kelią virš šilumos ŠT, atlikti apkrovų skaičiavimai. Tos šilumos tiekimo sistemos vietos, kurios yra per silpnos apskaičiuotoms apkrovoms, suprojektuotos esamų ŠT kanalų apsauginės konstrukcijos, kurios yra atsparios transporto sudaromoms apkrovoms bei kitoms statinėms ir dinaminėms apkrovoms.

Aplinkos apsauga ir atliekų sutvarkymas.

Projektuojamų šilumos tiekimo tinklų zonoje kertamų medžių nėra. Kiti, topografiniame plane nepažymėti, medžiai ir želdiniai, esantys trastos apsauginėje zonoje ir akivaizdžiai trukdantys darbams turi būti persodinami arba išraunami, esant galimybei išsaugojami.

Projektuojamo vamzdyno prisijungimo prie esamo vietoje demontuotos medžiagos tvarkomos kartu su demontuojamų šil. tinklų medžiagomis.

Baigus statybos darbus visos dangos naujai atstatomos kartu su aplinkos tvarkymo darbais..

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.AR	5	7	0

ESAMŲ POŽEMINIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ DEMONTAVIMAS

Pagal UAB „Litesko“ filialo „Druskininkų šiluma“ 2022 kovo 1d. išduotas Pastato (sekcijos, bloko, buto, patalpų) šilumos (karšto vandens) įrenginių prisijungimo (atsijungimo, rekonstravimo, remonto) sąlygas Nr 22-06D atliekamas šiluminių tinklų, praeinančiu Liepų g. 1, Druskininkuose, demontavimo projektas.

Esama situacija.

Demontuojamos trasos:

1. Nuo šiluminės kameros Nr 1V-26-3 iki 2MN pastato šilumos tinklai pakloti g/b kanaluose KL90x45.
2. Nuo šil. kameros Nr 1V-26-1 iki buvusio objekto adresu T. Kosciuškos g. 8 šilumos tinklai pakloti g/b kanaluose KL60x45.

Šiluminėje kameroje Nr 1V-26-3 demontuojamos trasos vamzdynas atjungtas nuo magistralinių veikiančių vamzdynų. Demontuota armatūra. Šiluminė trasa izoliuota stiklo vata su apsauginiu sluoksniu – teptiniu asbestos sluoksniu.

Šilumoms tiekimo trasos demontavimo sprendiniai nuo šil. kameros Nr 1V-26-1 iki buvusio objekto adresu T. Kosciuškos g. 8 priimti vadovaujantis šiluminės kameros esamais brėžiniais. Šiluminė trasa izoliuota stiklo vata su apsauginiu sluoksniu –teptiniu asbestos sluoksniu.

Projektiniai sprendimai.

Požeminės trasos nuo šil. kameros Nr 1V-26-3 iki 2MN pastato šiaurinėje dalyje demontavimo darbai pradedami nuo grunto iškaskimo, šilumos kanalo atidengimo. Kanalo atidengimas atliekamas iki teritorijos ribos. Už teritorijos ribos g/b kanalas paliekamas ir demontuojami vamzdynai, juo ištraukiant iš esamo kanalo. Atlikus žemės kasimo darbus ir atidengus šiluminį kanalą nuo vamzdyno Ø159x4,5 nuimama šiluminė izoliacija ir jos apsauginis sluoksnis, demontuojami vamzdynai. Likęs kanale vamzdynas ištraukiamas ir tada nuo jo nuimama šiluminė izoliacija ir jos apsauginis sluoksnis

Požeminės trasos nuo šil. kameros Nr 1V-26-1 iki buvusio objekto adresu T. Kosciuškos g. 8 demontavimo darbai pradedami nuo grunto iškaskimo, šilumos kanalo atidengimo. Kanalo atidengimas atliekamas iki teritorijos ribos. Už teritorijos ribos g/b kanalas paliekamas ir demontuojami vamzdynai, juo ištraukiant iš esamo kanalo. Atlikus žemės kasimo darbus ir atidengus šiluminį kanalą nuo vamzdyno Ø89x3,5 nuimama šiluminė izoliacija ir jos apsauginis sluoksnis, demontuojami vamzdynai. Likęs kanale vamzdynas ištraukiamas ir tada nuo jo nuimama šiluminė izoliacija ir jos apsauginis sluoksnis.

Pietinėje pastato dalyje demontuojamas šil. tinklas. 2m atstumo nuo pastato pamato. Demontavimas atliekamas atviru būdu. Demontuojamas pl. vamzdis Ø57x3 2,5m nuo pastato pamato sienos, jo galai užaklinami (užvirinami), atliekamas vamzdyno galų valymas, gruntavimas bei šil. izoliacijos atstatymas. Izoliuojama šil. izoliacija su al. folija. Uždedamas apsauginis sluoksnis – PVC-P plėvelė. Kanalas užmūrinamas.

Demontuoti šil. tiekimo tinklai bus grąžinami savininkui.

Šiluminėje kameroje Nr 1V-26-1 demontuojamos esamos armatūros. Demontuojamo vamzdyno ribose nuo magistralinio paduodamo ir grįžtamo vamzdžių Ø219x7 nuimama esama šil. izoliacija po 1m į šalis. Išpjaunamas magistralinio vamzdyno tarpas nuo demontuojamo vamzdyno po 0,75m į abi puses ir sumontuojamas intarpas tokio paties diametro kaip ir magistralinis vamzdynas. Naujai sumontuotas magistralinio vamzdyno intarpas nuvalomas nuo rūdžių, gruntuojamas ir izoliuojamas šil. izoliacija su al. folija. Uždedamas apsauginis sluoksnis – PVC-P plėvelė.

Atlikus šilumos tinklų demontavimo darbus šiluminėse kameroje užbetonuojamos/užmūrinamos demontuotų kanalų angos. Užpilamos tranšėjos. . Pabaigus statybos darbus dangų tvarkymas atliekamas kartu su viešbučio paskirties pastato dangų tvarkymo darbais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.AR	6	7	0

Demontuojamų šilumos tinklų duomenys

Požeminė trasa (šiaurinė dalis)	G/b kanalas	KL 90x45
	G/b kanalo ilgis (m)	24,3
	Vamzdyno diametras	Ø159x4,5
	Vamzdyno ilgis (m)	62,6
Požeminė trasa (rytinė dalis)	G/b kanalas	KL60x45
	G/b kanalo ilgis (m)	33,0
	Vamzdyno diametras	Ø89x3,5
	Vamzdyno ilgis (m)	86,8
Požeminė trasa (pietinė dalis)	G/b kanalas	KL60x45
	G/b kanalo ilgis (m)	2,0
	Vamzdyno diametras	Ø57x3,0
	Vamzdyno ilgis (m)	5,0

Vykdam darbus 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.

Statybos metu susidariusių atliekų sutvarkymas

Atliekos, atliekų tvarkymas.

Technologinis procesas	Atliekos							Atliekų objekte saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas	Kiekis t/d	Kiekis t/m	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
Šiluminių trasų demontavimas	Betonas		-	kietas	170101	13,11	nepavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per darbus vykdančių rangovą
	Metaliniai vamzdžiai ir kitos m/k		-	kietas	170405	06.11	nepavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per darbus vykdančių rangovą
	Izoliacija su asbestu		-	kietas	170601	13.14	pavojingos	Objekto statybos aikštelėje	-	Per atestuatą, įregistruotą atliekų tvarkytoją

Pastaba: atlikta pagal „Atliekų tvarkymo taisyklės“ 1999-07-14, Nr.D1-217

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.AR	7	7	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDROJI DALIS

Techninės specifikacijos apima projektavimą, konstrukciją, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą bei paleidimą.

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.

Šilumos tinklų projektavimas.

- Techninis projektas rengiamas pagal projektavimo techninę užduotį ir prisijungimo sąlygas.
- Techniniame darbo projekte vykdomi statybos techninių reikalavimų, nuorodų, normų, taisyklių reikalavimai.
- Šilumos tiekimo įrenginiai, medžiagos turi būti sertifikuotos ir įteisintos naudoti Lietuvoje;
- Statybai turėti statybos leidžiantį dokumentą.
- Įrengimo darbus gali atlikti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka atestuota su personalu organizacija.
- Medžiagos ir darbų kiekiai tikslinami darbų atlikimo metu.
- Sukomplektuoti dokumentaciją eksploatacijai.
- Priežiūrai, eksploatacijai paskirti apmokytą, personalą.
- Nurodyti reikalavimai medžiagoms turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.
- Pramoniniu būdu neardomi izoliuotos vamzdinių sistemų numatomas minimalus tarnavimo ilgaamžiškumas - 30 metų.
- Pateikiami vamzdžiai turi turėti gaminių kokybės sertifikatus ir atitikties deklaraciją.
- Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių sistema turi atitikti sekančius Lietuvos standartus ir normatyvinius dokumentus:
- LST EN 253:2009+A2:2016 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Vamzdžio sąranka, sudaryta iš pagrindinio plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretaninės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo.
- LST EN 448:2016 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Jungiamųjų detalių sąrankos, sudarytos iš plieninių pagrindinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo.
- LST EN 488:2016 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdinių įvadų plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir išoriniu polietileniniu apvalkalu.
- LST EN 489:2009 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Plieninių atšakinių vamzdžių jungčių sąrankos, poliuretaninė šiluminė izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas.
- LST EN 13941:2009+A1:2010 Centralizuoto šilumos tiekimo iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemų projektavimas ir įrengimas.
- Energetikos ministerijos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.

0	2021-11-11	Ekspertizei ir Statybos leidimui		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB “ARCHAS” www.archas.lt info@archas.lt		ŠIUMOS TINKLŲ, LIEPŲ G. 1, DRUSKININKUOSE, REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS	
32289	PV	Statinio pavadinimas		
2273	PDV	ŠILUMOS PERDAVIMO TRASA		
			Dokumento pavadinimas	Laida
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0
LT	Statytojas (Užsakovas) UAB „Litesko”	Dokumento žymuo: 384.02-00-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų
			1	14

Ženklinimas

- Gaminiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro apvalkalinio vamzdžio išorėje:
- gamintojo pavadinimas ir/arba gamintojo ženklas;
- plieninio vamzdžio nominalus skersmuo ir nominalus sienelės storis;
- plieno techninės charakteristikos ir markė;
- CEN standarto numeris;
- pagaminimo metai ir savaitė
- partijos numeris.

Ženklinimas turi būti už zonos, rezervuotos apvalkalo jungtims, ribų. Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi būti pagaminti iš plieno vamzdžio, poliuretano putų izoliacijos kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais ir išorinio plastmasinio apvalkalo. Medžiagos yra 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.

- vamzdžiai gali būti pateikiami 6 m arba 12 m ilgio.
- visų vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus.
- vamzdžio paskirtis - termofikacinio vandens vamzdynas.
- max terpės temperatūra 140°C,
- max darbinis slėgis 1,6 MPa.
- trumpalaikė leidžiama temperatūra vamzdžiui 150 °C.
- Izoliacijos šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0.027 \text{ W/mK}$ ($t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$);
- Izoliacijos vidutinis tankis 80 kg/m³;

Pradėti statinio statybos darbus leidžiama, kai statytojas nustatyta tvarka gavo ir perdavė rangovui šiuos dokumentus:

1. Statybos leidimą;
2. Nustatyta tvarka parengtą ir patvirtintą statinio projektą;
3. Statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą su nustatytais priedais;
4. Statybos darbų žurnalą;

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali parengęs darbų technologijos projektą ir žemės darbams iš miesto savivaldybės gavęs leidimą. Žemės darbams vadovauti rangovas arba ūkio būdu statantis statytojas privalo įsakymu skirti ar darbo sutartimi samdyti atestuotą statybos darbų vadovą.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS

2.1 Bendrieji nurodymai

Visos konstrukcijos, gaminiai, įranga ir medžiagos privalo atitikti specifikacijose ir brėžiniuose nurodomus techninius bei kokybės reikalavimus. Visi statybos produktai turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje Reglamento (ES) Nr. 305/2011 ar STR 1.01.04:2015 nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo techninius dokumentus: eksploatacinių savybių deklaracijas, montavimo ir naudojimo instrukcijas, saugos informaciją.

2.2 Pramonini būdu izoliuoti vamzdžiai.

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdžių komplekto sąranka turi atitikti LST EN 253:2009 + A2:2016 arba lygiavertį standartą: turi būti pagaminti iš plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretano putų izoliacijos kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais ir išorinio polietileno apvalkalo.

Plieniniai vamzdžiai

Medžiaga:

- plieno kokybė turi atitikti P235GH arba P265GH pagal EN 10217-2 arba 10216-2;
- plienas turi būti ramaus stingimo;
- plieno cheminė sudėtis: C_{max} - 0,16%; P_{max} - 0,025%; S_{max} - 0,020%; Mn_{max} -

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	2	14	0

- 1,2%; σ_{max} -0,35%
- plieno mechaninės savybės: (stiprumo riba $\sigma_e = 360+500 \text{ N/mm}^2$, takumo riba $\sigma_y = \text{min.} 235 \text{ N/mm}^2$
- 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;
- plieninio vamzdžio skersmuo, sienutės storis bei nuokrypos turi atitikti LST EN253:2009+A2:2016 reikalavimus.

Sertifikatai:

- kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami 3.1.B sertifikatai.

Žymėjimas:

- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;
- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
- plieno markė;
- vamzdžio $\varnothing$ ir S.

Hidraulinis slėgio bandymas:

- kiekvienam vamzdžiui turi būti atliekamas hidrostatinis bandymas;

Vamzdžių galai:

- vamzdžių galų nuožulos turi būti suformuojamos pagal LST EN 10217-2.

Paviršiaus charakteristikos:

- vamzdžiai izoliavimui turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengti vamzdžių korozijos transportavimo metu negalimas. Prieš pradėdant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas nuvalant smėliapūte/šratpūte ir pasiekiant paviršiaus švarumo laipsnį SA 1, kaip nurodyta LST EN ISO 8501-1:2007.

Polietileno (PE) apvalkalas

Medžiagos:

- Polietileno (PE) apvalkalas turi atitikti standarto LST EN 253:2009+A2:2016 reikalavimus;
- Kartu su žaliava būtina naudoti tokį kiekį atitinkamų antioksidantų, kad būtų užtikrintas paruošimas ir galutinis panaudojimas;
- gaminant vamzdžius, leidžiama naudoti atitinkamas gamamos produkcijos vamzdžių medžiagas be priemaišų. Gali būti naudojama tik tokia vamzdžio medžiaga, kuri nesudaro žalingo poveikio sąlygų.

Gabaritai ir tolerancijos:

- Prieš padengimą apvalkalas turi būti pateikiamas reikiamų matmenų ir atitinkamo sienelės storio, vadovaujantis standartu LST EN 253:2009+A2:2016.
- Tam, kad užtikrinti prikibimą prie izoliacinės medžiagos, apvalkalo paviršius turi būti šiurkštintas iš vidaus.

Poliuretano putų izoliacija (PUR)

Medžiagos:

- poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti standarto LST EN 253:2009+A2:2016 reikalavimus.
- tiekėjas turi pateikti naudojamos putų izoliacijos tarnavimo dokumentaciją, paruoštą naudojant skaičiavimų programą, vieną iš sekančių priemonių:
- metinę apkrovos trukmės kreivę;
- temperatūrinės apkrovos lygių skaičių iki 120°C mažiausiai 500 valandų.
- PUR tankio minimali reikšmė turi būti 60 kg/m^3 , matuojant vadovaujantis LST EN ISO 845:2009 ir minimali vidutinė tankio reikšmė 80 kg/m^3 , kuri turi būti matuojama vadovaujantis LST EN 253:2009+A2:2016.
- mažiausiai 88 % paviršiaus turi būti padengta nustatymo metu pagal LST ISO 4590.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	3	14	0

- gniuždymo stiprumas radialine kryptimi turi būti mažiausiai 0,4 MPa bandant pagal LST EN 253:2009+A2:2016.
- vandens absoravimas turi būti mažesnis negu 10 tūrio procentų verdant 90 minučių ir išbandytas vadovaujantis standartu LST EN 253:2009+A2:2016.
- poliuretano putų izoliacija turi garantuoti, kad pakilus temperatūrai iki 120 °C izoliacijos savybės nepasikeis.

2.3 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos vamzdžių fasoninės dalys

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos jungiamosios detalės: alkūnės, įvadai į pastatus, trišakiai (atvadai), skersmens perėjimai (redukcijos), ašiniai išsiplėtimo kompensatoriai (movos), nejudamos atramos turi būti pritaikytos darbinėms temperatūroms ne mažesnėms kaip 120 °C ir nominaliam vandens slėgiui PN ne mažesniai kaip 16 bar (abu kriterijai kartu), turi atitikti LST EN 448:2016 standarto reikalavimus.

Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas **P235GH** markės.

Minimalus plieninių alkūnių lenkimo spindulys 1,5 D. Draudžiama naudoti iš tiesių segmentų suvirintas plienines alkūnes.

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų fasoninių dalių apvalkalo suvirinimui pageidaujamas veidrodinis suvirinimas. Draudžiamas suvirinimas karštu oru.

Izoliacijos storis bet kurioje izoliuotų fasoninių dalių vietoje negali būti mažiau nei 50% nominalaus izoliacijos storio.

Vamzdžių jungiamųjų detalių sąrankos gamintojas turi užtikrinti identifikavimo ženklinimus apvalkalinio vamzdžio išorėje.

2.3.1 Izoliuotos alkūnės.

Pramoniniu būdu izoliuotos plieninės alkūnės turi atitikti LST EN 448:2016 standartą. Jos naudojamos tik su tokiais pačiais (ar didesniais) ribiniais įtempimais ir tuo pačiu nominaliu vamzdžių sienelių storiu kaip ir gretimuose tiesiuose vamzdžių ruožuose.

2.3.2 Izoliuoti atšaka (trišakiai).

Pramoniniu būdu izoliuoti plieniniai trišakiai turi atitikti LST EN 448:2016 standartą. Jie naudojami tik su tokiais pačiais (ar didesniais) ribiniais įtempimais ir tuo pačiu nominaliu vamzdžių sienelių storiu kaip ir gretimuose tiesiuose vamzdžių ruožuose.

2.3.3 Vamzdžio izoliacijos antgalis.

Naudojamas poliuretano putomis pramoninių būdu izoliuotų vamzdžių galuose izoliacijos apsaugai nuo drėgmės. Jie turi atitikti vamzdžio izoliacijos diametrą.

2.3.4 Sieninio įvado įvorė.

Naudojama tam, kad gruntiniai vandenys nepatektų į pastatų įvadus per sieną. Taip pat apsaugo iš anksto izoliuoto vamzdžio izoliaciją nuo pažeidimų vamzdžiui judant dėl terminių pailgėjimų. Žiedas perima izoliuotų vamzdžių nedideles deformacijas ir persislinkimus. Gaminama iš profiliuotos ypatingai atsparios gumos.

2.3.5 Pramoniniu būdu neardomai izoliuota armatūra

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vožtuvų konstrukcija, gamybos bei patikros metodai bei apimtys turi atitikti LST EN 488:2016 standarto reikalavimus.

Turi būti galimybė tiekti pramoniniu būdu neardomai izoliuotus vožtuvus su drenavimo ir nuorinimo mazgais. Drenavimo ir nuorinimo mazgai privalo turėti užsukamas akles, drenavimo ir nuorinimo vožtuvų valdymo rankenėlės turi būti vidinėje pusėje.

Naudojami standartinio pralaidumo rutuliniai vožtuvai.

Rutuliniai vožtuvai turi būti pritaikyti darbinėms temperatūroms ne mažesnėms kaip 120 °C ir nominaliam vandens slėgiui PN ne mažesniai kaip 16 bar (abu kriterijai kartu).

Vožtuvai turi būti tinkami įrengimui, t.y. medžiagos turi būti atsparios esamai termofikacinio vandens, naudojamo šilumos tinkluose, kokybei. Turi būti pagaminti iš sekančių medžiagų:

- Rutulio medžiaga - nerūdijantis plienas ar geresnė;
- Korpusas - iš anglinio plieno, kurio kokybė ne žemesnė kaip naudojamų pagrindinių vamzdžių;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	4	14	0

- Vožtuvo valdymo stiebo medžiaga - nerūdijantis plienas arba anglinis plienas, padengtas apsaugine danga, atitinkančia LST EN 488:2016 standarto reikalavimus.

Vožtuvų valdymas:

- Rutuliniai vožtuvai iki DN150 pralaidumo turi būti rankinio valdymo;
- Rutuliniai vožtuvai nuo DN200 privalo turėti sukomplektuotus stacionarius reduktorius valdymo palengvinimui;

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vožtuvų gamintojas turi pateikti vožtuvo eksploatacinių savybių deklaraciją. Vožtuvai turi būti paženklinėti pagal minėto standarto reikalavimus.

2.3.6 Dvigubo sandarinimo izoliuota mova.

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungčių konstrukcija, naudojamos medžiagos, gamybos bei patikros metodai bei apimtys turi atitikti LST EN 489:2009 standarto reikalavimus.

Turi būti įmanoma atlikti slėginius sujungimo sandarumo bandymus prieš jungčių izoliavimą.

Jungtys turi būti dvigubo sandarinimo su termiškai susitraukiančiu apvalkalu kai vamzdinio sąlyginis skersmuo $DN \leq 150$, kai vamzdinio $DN \geq 200$ - turi būti montuojamos naudojant elektra suvirinamas (EW) movas, papildomai ant movų galų uždedant užsitraukiančias sandarinimo juostas.

Į jungties komplektą pateikiami poliuretano putų komponentai turi būti pristatomi atitinkamam sujungimų dydžiui reikalingo kiekio rinkiniais cheminių medžiagų gamintojo fasuotėje su tai įrodančia etikete.

Jungčių montavimą ir patikrą gali atlikti tik jungčių gamintojo atestuoti specialistai. Leidžiami vamzdinių jungčių tipai:

- Termiškai susitraukiančios dvigubo sandarinimo polietileno apvalkalo jungtys su užpilamais PUR izoliacijos komponentais.
- Termiškai apspaudžiamos polietileno apvalkalo su kryžminiais ryšiais (PEX) jungtys su užpilamais PUR izoliacijos komponentais.
- Kontaktiniu būdu suvirinamos su įlietais įkaitinimo laidais arba tinkleliu polietileno apvalkalo jungtys, su papildomomis sandarinimo juostomis, užpilamais PUR izoliacijos komponentais.

2.3.7 Judesio mova.

Skirta pramoniniu būdu izoliuotam vamzdžiui prijungti prie magistralinio vamzdinio paeinančio kanale. Mova komplektuojama su sandarinimo mova ir sieninio įvado įvare. Judesio movos ilgis 1000mm

Naudojama tam, kad prijungiamas vamzdis, praeinantis per kanalo sieną, galėtų judėti dėl magistralinio vamzdinio, sumontuoto kanale, šiluminio pailgėjimo.

2.4 Gedimų kontrolės sistema.

Gedimų kontrolės sistema (toliau –Sistema) turi atitikti Lietuvos standarto LST EN 14419:2009 (arba lygiavertį) reikalavimus.

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

Pristatomi izoliuoti vamzdinių elementai izoliaciniame sluoksnyje turi turėti įmontuotus du varinius 1,5 mm² skersmens laidus. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas arba cinkuotas.

Sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje ir gebėti nustatyti defektą iki plieninio vamzdžio korozijos, atsirandančios dėl gedimo. Be to, pažeidimų sekimo 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.

Sistema turi būti aukštos varžos (aliarmo lygis iki 10MΩ) su jautriais elementais sandūrose. Rangovas 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 remontuojamos atkarpos vamzdžių 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).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	5	14	0

Turi būti atliekama ir pateikta sumontuoto vamzdyno atkarpos gedimų kontrolės reflektograma bei jungčių patikrinimo aktas. Gedimų kontrolės reflektograma daroma dalyvaujant šilumos tiekėjo atstovui.

Vamzdynų šilumos izoliacijos varža turi atitikti jai keliamus gamintojo reikalavimus. Gedimų kontrolės patikros variniai laidai turi būti išvesti artimiausioje prieinamoje vietoje bei sumontuoti plastikinėse įmautėse su galimybe prijungti gedimų detektorių. Įrengiant gedimų detektorių kitoje vietoje, būtina naudoti medžiagas atitinkančias Sistemos veikimo reikalavimus.

2.5 Reikalavimai ne pramoniniu būdu izoliuotiems komponentams.

- Šilumos tiekimo tinklų uždarojoji armatūra (sklendės), plieninės, privirinamos, rutulinės, sumažinto pralaidumo (ne daugiau vienu skersmeniu), PN 25 bar, $t > 120^{\circ}\text{C}$. Korpusas pagamintas iš anglinio plieno, rutulys ir kotas pagaminti iš nerūdijančio plieno (rutulio kiaurymė turi būti cilindro formos). Sandarumo klasė A, pagal ISO 5208:2015 (arba lygiaverčio) standartą iš abiejų srauto tekėjimo pusių, nepriklausomai nuo sumontavimo padėties, (sklendės DN ≥ 200 turi būti su reduktoriumi, kai DN ≥ 700 turi būti su elektrine pavara)
- Plieniniai elektra virinti pagal LST EN 10217-2 arba besiūliai pagal LST EN 10216-2 vamzdžiai, analogiškų metalo savybių kaip ir iš anksto pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių.
- Plieninės privirinamos šampuotos arba suvirintos iš segmentų alkūnės, trišakiai, perėjimai, pagal, LST EN 10253-2:2008 PN $> 2,5$ MPa, $td > 120^{\circ}\text{C}$.
- Šiluminė izoliacija - vertikaliai orientuota akmens vata su aliuminio folija. Skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas $< 0,04 \text{ W/(mK)}$ Tankis 80 kg/m^3 .
- Šiluminės izoliacijos apsauginis sluoksnis - speciali armuota polivinilchloridinė plėvelė PVC-P storis $\geq 0,35$ pilkos spalvos.

2.6 Reikalavimai antikorozeinei dangai.

Antikorozinio padengimo technologija, dangos tipas ir markė turi atitikti vamzdžių gamintojo keliamus reikalavimus.

Antikorozinio padengimo remonto technologija ir dangos tipas bei markė turi būti parinkti, kai atitinka šiems reikalavimams:

Temperatūra $+40 \div +150^{\circ}\text{C}$;
santykinė drėgmė $50 \div 100\%$;
paviršiaus korozijos laipsnis A, B pagal ISO 8501-1.

2.7 Piketai.

Požeminių komunikacijų ženklinimo stovai (piketai) pagaminti iš metalinio vamzdžio su metaline plokšte skirta požeminio komunikacijos ženklo (reperio) tvirtinimui. Gruntuotas ir dažytas, specialiais lauko sąlygoms pritaikytais dažais, spalva parenkama priklausomai nuo reperio paskirties (žalia, raudona, mėlyna arba juoda spalva).

2.8 Signalinė juosta.

Naudojama šilumos trasos paklojimo vietai nurodyti bei perspėti atliekant žemės kasimo darbus. Juostos plotis – 150mm.

2.9 Šuliniai, šulinių liukai.

Gelžbetoniniai apžiūros šuliniai skirti uždarnosios armatūros aptarnavimui bei šilumos tinklų drenažui. Jie turi atitikti LST EN 1917:2003/AC:2008 standarto reikalavimus. Visi surenkami šulinio elementai: sienų žiedai (rentiniai), šulinių dangčiai turi būti pagaminti iš ne žemesnės kaip C25/30 klasės betono, tinkami naudoti drėgnomis sąlygomis ir silpnai agresyvioje cheminėje aplinkoje. Šuliniams, montuojamiems po važiuojamąja kelio dalimi, šulinių perdangai naudojamos sustiprinto tipo plokštės (šulinių dangčiai). Šulinių apžiūros kiaurymės dengiamos pakabinamo tipo rėmu su ketiniu dangčiu.

Ketiniai apžiūros šulinių liukai turi atitikti LST EN 124 standarto reikalavimus. Įlipimo anga šviesoje - ne mažesnė kaip 700 mm. Turi būti numatytas šulinių liukų korpusų ankeravimas prie šulinio perdengimo dangčio. Drenažo arba armatūros šuliniams, montuojamiems mašinų judėjimo zonoje, naudojami ne mažesnės kaip D400 klasės apžiūros šulinio liukai su užraktu. Šilumos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	6	14	0

trasos drenažo arba armatūros šuliniams pėsčiųjų zonoje naudojami ne mažesnės kaip C250 klasės apžiūros šulinio liukai su užraktu. Uždaromosios armatūros šulinių ketiniai dangčiai turi būti rakinami, turėti standarte nurodytą ženklinį bei papildomą ženklą "ŠT"

2.10 Betonas.

Naudojamas nejudamų atramų, šulinių įrengimui, šilumos kamerų, įvadų užtaisymui siekiant apsaugoti kameras ir kanalus nuo smėlio patekimo iš tiesiamo bekanalio šilumotiekio. Naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206-1:2002 standartą. Betono klasė - C25/30. Paruošiamajam NA sluoksniui naudoti C12/15 klasės betoną.

2.11 PVCA vamzdis

Naudojamas elektros ir ryšių kabelių apsaugai. Esamiems kabeliams - kevalinis. Techniniai duomenys:

- skersmuo Ø 160 mm;

2.12 Smėlis tranšėjos užpylimui.

Stambiausios dalelės turi būti ≤ 16 mm; dalelės, kurių dydis $\leq 0,075$ mm, gali sudaryti iki 9 % svorio viso užpilamo smėlio kiekio; rūgštingumo koeficientas $d_{60}/d_{10} < 1,8$ %; turi būti švarus, be žalingų priemaišų; turi būti be aštriabriaunių akmenukų.

2.13 Reikalavimai vamzdžių gabenimui ir laikymui.

Pavienių izoliuotų vamzdžių arba surištų į ryšulius masė negali viršyti 5 tonų.

- Izoliuoti vamzdžiai paguldomi sklandžiai, be smūgių ant lygiai sudėtų atramų, tarp kurių atstumas turi būti nemažesnis kaip keturi metrai, o atramos atstumas nuo vamzdžio galo turi būti ne didesnis kaip 2,7 metro.

- Izoliuoti vamzdžiai turi būti laikomi dengtose patalpose, horizontalioje padėtyje ant stelažų. Rietuvės aukštis negali viršyti dviejų metrų.

2.14 Techniniai reikalavimai montavimo darbams.

Visi įrengimai, armatūra turi turėti Europos bendrijos atitikties deklaracijas ir naudotojo instrukcijas. Įrengimai ir armatūra turi būti tiekami tik pilnai sukomplektuoti. Vamzdynai ir įrengimai montuojami pagal gamyklų gamintojų nurodymus. Vamzdžiai tarpusavyje, o taip pat su armatūra, alkūnėmis ir t. t., jungiami tik suvirinimo būdu, užtaisant suvirinimo vietas gamyklų gamintojų nurodytomis movomis, panaudojant atitinkamus izoliavimo komponentus.

- Vamzdžiai gali būti montuojami tranšėjoje, padėti ant smėlio krūvelių arba pabėgių, kuriuos reikia išimti, užpilant tranšėją smėliu. Montuojant vamzdžius su gedimų kontrolės sistema, vamzdžiai turi būti dedami taip, kad kiekvienoje sandūroje būtų tik viena etiketė.
- Pjaunant arba atitaikant vamzdžius, būtina tam tikru ilgiu nuimti nuo plieno vamzdžio polietileninį apvaskalą ir putų poliuretano izoliaciją. Būtina švariai nuvalyti vamzdį 220 mm ilgiu (normalus pagrindinio vamzdžio plikas galas). Polietilininis apvaskalas nupjaunamas pagal visą apskritimą. Norint nuimti polietileninį apvaskalą, jis dar pjaunamas įstrižai. Negalima įpjauti per giliai, nes polietilininis apvaskalas gali įskilti. Taip pat prieš pjovimą labai šaltame ore polietileninį apvaskalą reikia pašildyti. Visi putų likučiai turi būti kruopščiai pašalinti. Vamzdis turi būti nuvalytas pagal visą apskritimą.
- Atliekant vamzdžių su monitoringu montажą, vamzdžiai paklojami tranšėjoje taip, kad kiekvienoje sandūroje būtų tik vienas laido galas su etikete. Plikas laidas prieš pliką, alavuotas – prieš alavuotą. Vamzdžiai klojami taip, kad laidai būtų viršuje „10 - tos ir 2 - ros valandos“ padėtyje.
- Jei laidas nutrauktas prie putplasčio paviršiaus, išpjaunant truputį putplasčio, nuvalomas pakankamo ilgio galas ir prijungiamas naujas laidas.
- Montažo pradžioje kontroliuojamos atkarpos gale laidai yra sujungiami. Laidų montažo ir sujungimo teisingumas tikrinamas specialiu testeriu. Pirmuoju bandymu patikrinama, ar elektros laidai gerai sujungti į grandinę. Antruoju bandymu patikrinama ar laidai sujungti pagal reikalavimus. Tikrinti reikia sujungus kiekvieną sandūrą.
- Tęsiant laidų montажą, ištiesinti laidai nukerpami taip, kad, juos sujungus, nebūtų įlinkio. Vieno iš laidų galas įkišamas į jungimo įvorę ir jos galas suspaudžiamas žnyplėmis. Sujungimas kaitinamas lituokliu, kol pasiekiamas lydmetaliu lydymosi temperatūra. Abu įvorės galai užliejami lydmetaliu. Sujungimas kaitinamas, kol lydmetalis suteka į įvorės vidų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	7	14	0

- Laidų montažo darbai draudžiami, esant drėgnam orui, jei vamzdžiai neuždengti. Movos turi būti uždėtos ir užpildytos iškart po laidų ir ventilio tarpiklių montažo. Darant kabelinius atvadus, ant plieno vamzdžio reikia privirinti masės kontaktus.
- Jungiant projektuojamą vamzdyną su esamu, draudžiama suvirinti vamzdžius su skirtingais išoriniais diametrais. Tam turi būti naudojami specialūs valcuoti perėjimai, kurių slėgio klasė ne mažiau, kaip PN 25.
- Montuojanti organizacija turi turėti atitinkamus leidimus vamzdynų, technologinių įrengimų ir armatūros montavimo darbams.
- Vamzdynų, jų detalių ir mazgų sujungimas atliekamas suvirinant.
Prieš atliekant vamzdžių suvirinimą, neizoliuoti vamzdžių galai nuvalomi mechaniniu būdu. Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui. Prieš suvirinimą būtina patikrinti ar teisingai išcentruoti vamzdynai, tarpų dydžiai ir briaunų sutapimą. Suvirinimo kontrolė turi būti sistemingai atliekama detalių surinkimo suvirinimo procese. Vamzdžių ir alkūnių galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, nešvarumų, nuodegų ir kitų teršalų, trukdančių suvirinimui. Suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje neturi būti įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdegimų, išlydyto metalo nutekėjimo. Suvirinimo apnašos turi būti pilnai pašalintos. Užbaigtos siūlės turi būti patikrintos.
- Vamzdyno suvirinimas ir siūlių kontrolė atliekama pagal LST EN 13941:2009+A1:2010 7.5.sk. reikalavimus. Šiame skyriuje nurodyta suvirinimo kokybės, tikrinimo ir aprašymo standartų taikymas priklausomai nuo vamzdyno projekto klasės. Neardomų suvirinimo siūlių kontrolė turi būti ne mažesnė kaip nurodyta 7.5.7.5. sk 12 lentelėje. Projektuojami šilumos tiekimo vamzdynai yra priskiriami A projektų klasei. Šios projektų klasės vamzdynui turi būti šviečiama 5 % siūlių, bet ne mažiau kaip dvi siūlės kiekvieno skersmens. Po keliais ir pravažiavimais turi būti šviečiama 100 % suvirinimo siūlių. Suvirinimo siūlės klasė -B (geros kokybės siūlėms), suvirinimo siūlių atsargos koeficientas mažaangliams plienams 1,6.
- Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN 287-1+A1 reikalavimus ir jie turi turėti kvalifikacinius pažymėjimus. Visi suvirintojai turi turėti savo asmeninius žymeklius, kurie turi būti užrašomi į suvirinimo formuliarą, kad būtų matoma kiekvieno suvirintojo darbų apimtis.

Visoms suvirinimo siūlėms turi būti sudaryti suvirinimo procesų aprašai (SPA) pagal LST EN288-2+A1 reikalavimus ir pateikti užsakovui tvirtinti. Užsakovo patvirtintos SPA kopijos turi būti pas suvirintoją. Suvirinimas atliekamas pagal patvirtintus SPA reikalavimus. Visi pakeitimai turi būti suderinti su užsakovu.

Užsakovas turi teisę pareikalauti iš Rangovo, kad suvirintojai suvirintų kontrolinius pavyzdžius prieš darbų pradžią, dalyvaujant Užsakovo darbuotojams. Esant suvirinimo technologijos pažeidimams, Užsakovas turi teisę stabdyti darbus.

- Prieš suvirinimo darbus Rangovas pateikia Užsakovo suderinimui sekančią dokumentaciją:
 - personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;
 - suvirinimo procedūrų aprašymą;
 - suvirinimo siūlių formuliarą;
 - naudojamų medžiagų sertifikatus;
 - suvirinimo medžiagų sertifikatus;
- Prieš suvirinimą turi būti atlikta:
 - naudojamų medžiagų identifikacija;
 - suvirinimo medžiagų identifikacija;
 - suvirinimo sąlygų patikrinimas;
- Suvirinimo sujungimų patikrinimą neardančiais metodais (rentgenu arba ultragarsu) atlieka užsakovo paskirtas asmuo ar organizacija.
- Kartu su pateikiamais vamzdyno elementais, turi būti gauti jų sertifikatai su šiais duomenimis:
 - vamzdžio pagaminimo standartas;
 - plieno standartas;
 - vamzdžių partijos numeris;
 - diametras, sienelės storis;
 - plieno markė;
 - plieno cheminė sudėtis;
 - plieno mechaninės savybės;
 - siūlės mechaninės savybės ir siūlės patikrinimo neardančiais kontrolės metodais

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	8	14	0

rezultatai;

- Įkaitinus poliuretano izoliaciją virš 175 °C temperatūros, išsiskiria izocianato garai. Todėl labai svarbu, kad vamzdžių galai būtų nuvalyti, kaip aprašyta aukščiau. Taip pat svarbu pašalinti izoliacijos likučius nuo viso suvirinimo ploto, vengiant kontakto su dujų liepsna. Jei valymas ir suvirinimas atliekamas teisingai, izocianato išsiskyrimas bus daug mažesnis, nei leistina higienos norma. Jei vamzdžiai virinami nepatogiose sąlygose, ant putų izoliacijos paviršiaus turi būti uždėti apsauginiai skydeliai.

- Darbų vykdymo vieta turi būti aptverta tvora su signaline juosta. Ypatingą dėmesį skirti darbų zonos aptvėrimui šalia vaikų žaidimo aikštelių.

- Prieš pradėdant šilumos tiekimo tinklų statybos darbus, apie tai būtina informuoti šalia statybos vietos esančias įmones ir gyventojus. Ten, kur šilumos tinklai kerta gatves bei įvažiavimus į kiemus, reikia pastatyti įspėjamuosius ženklus apie atliekamus darbus.

- Vamzdynai klojami tranšėjose ant smėlio pagrindo, po to užpilami atitinkamu smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas iki tankumo ne mažesnio, kaip 97-98 %. Likusi tranšėja užpilama gruntu ir sutankinama.

- Kasant tranšėja vamzdžiams, esamą kelio ar šaligatvio dangą išardyti minimaliu leistinu pločiu.

Tranšėjos plotis turi būti padidintas vamzdžių sujungimo vietose. Ties vamzdžių sandūromis tranšėja praplatinama 0,6 m, praplatinimo ilgis – 5,0 m. tranšėjos po vamzdžių montažo, išbandymo ir priėmimo užpilamos gruntu, jį sutankinant iki $K \geq 0,92$ ne po važiuojama kelio danga ir iki $K \geq 0,95$ po keliais. Atstatoma kelio, šaligatvio danga. Užpylus 15 cm storio juodžemio sluoksnį, atsėjama veja.

- Ten, kur klojami šilumos tiekimo tinklai kerta gatvę ir įvažiavimus į kiemus, turi būti pastatyti įspėjamieji kelio ženklai apie atliekamus kelio darbus. Prieš atliekant klojimo darbus apie tai turi būti informuoti šalia darbų zonos esančios įmonės ir gyvenamų namų gyventojai. Iškasus tranšėją, turi būti įrengiami laikini tilteliai pėstiesiems ir, esant būtinybei, laikini tilteliai transportui iki 2,0 t..

- Ten, kur projektuojama šilumos trasa kertasi su esamais ar projektuojamais elektros kabeliais ir nėra galimybės išlaikyti didesnį kaip 0,5 m atstumą, elektros kabelis sankirtos ruože ir dar 2,0 m atstumu į abi puses kabeliai įvelkami į apsauginius kevalus. Projektuojamos šil. trasos susikirtime su esamais elektros kabeliais apsauginis kevalas įtraukiamas į projektuojamų šil. tinklų medžiagų žiniaraštį, projektuojamų el. tinklų apsauginis kevalas įtraukiamas į elektrinės dalies medžiagų žiniaraštį.

2.15 Techniniai reikalavimai hidraulinio bandymo ir praplovimo darbams.

Visus suprojektuotus vamzdynus privaloma montuoti ir hidrauliškai išbandyti vadovaujantis LST EN 13941:2009+A1:2010 „Centralizuoto šilumos tiekimo iš anksto neardomos izoliuotų vamzdžių sistemų projektavimas ir įrengimas“.

Sandarumo išbandymas vandeniu (vamzdyno darbo terpe) tuo pačiu metu gali atitikti ir hidraulinį mechaninio stiprio išbandymą. Hidraulinio išbandymo vandeniu slėgis 1,25 karto didesnis už darbinį slėgį, tačiau nemažesnis kaip 1,6 MPa:

$$P_b = 1.25 P_d \geq 1.6 \text{ MPa (16 bar)}$$

Vamzdyno parametrai:

Vamzdynas	p_o	t_o	PS	TS	PT
	bar	°C	bar	°C	bar
Pramoniniu būdu izoliuotas vamzdynas	7	97	16	120	20

Žymėjimas:

p_o – darbinis slėgis; t_o – darbinė temperatūra; PS – maksimalus darbinis slėgis

TS – maksimali darbinė temperatūra; PT – hidraulinio bandymo slėgis;

Nr.	Projektuojama atkarpa	Vamzdyno skersmuo	Trasos ilgis, m	Kriterijus	Vamzdyno projekto, klasė
-----	-----------------------	-------------------	-----------------	------------	--------------------------

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
384.02-00-TDP-ŠT.TS	9	14	0